

Homo sapiens est l'unique représentant actuel d'une lignée évolutive, celle des hominés, qui s'inscrit elle-même dans celle des primates. Quels sont les liens de parenté de l'Homme avec les autres primates, quels sont les caractères spécifiques à l'Homme ?

Phylogénie : relations de parenté évolutive entre les êtres vivants.

Arbre phylogénétique : représente la parenté entre les êtres vivants.

Phylogénèse : reconstitution de l'histoire évolutive des lignées à partir des liens de parenté.

La phylogénie permet de trouver parmi un ensemble d'espèce le groupe-frère (=la ou les espèces les plus apparentées) à une espèce donnée. Elle ne permet **de trouver** les ancêtres communs à plusieurs espèces.

I/ L'Homme est un primate.

1. Principe de l'établissement des liens de parenté :

- Caractère = élément observable d'un organisme. *Morphologique, anatomique, embryologique, moléculaire.*
- Pour un caractère, on peut souvent définir plusieurs états de caractère.

Etat ancestral ou primitif d'un caractère ——— Innovation évolutive ———> Etat dérivé d'un caractère

Cela traduit le fait que les caractères évoluent, se transforment au cours du temps.

⚠ Attention : « ancestral » ici veut dire ancien = primitif mais pas porté par l'ancêtre commun.

Dans le cas des caractères moléculaires, on comparera les séquences des gènes ou des protéines.

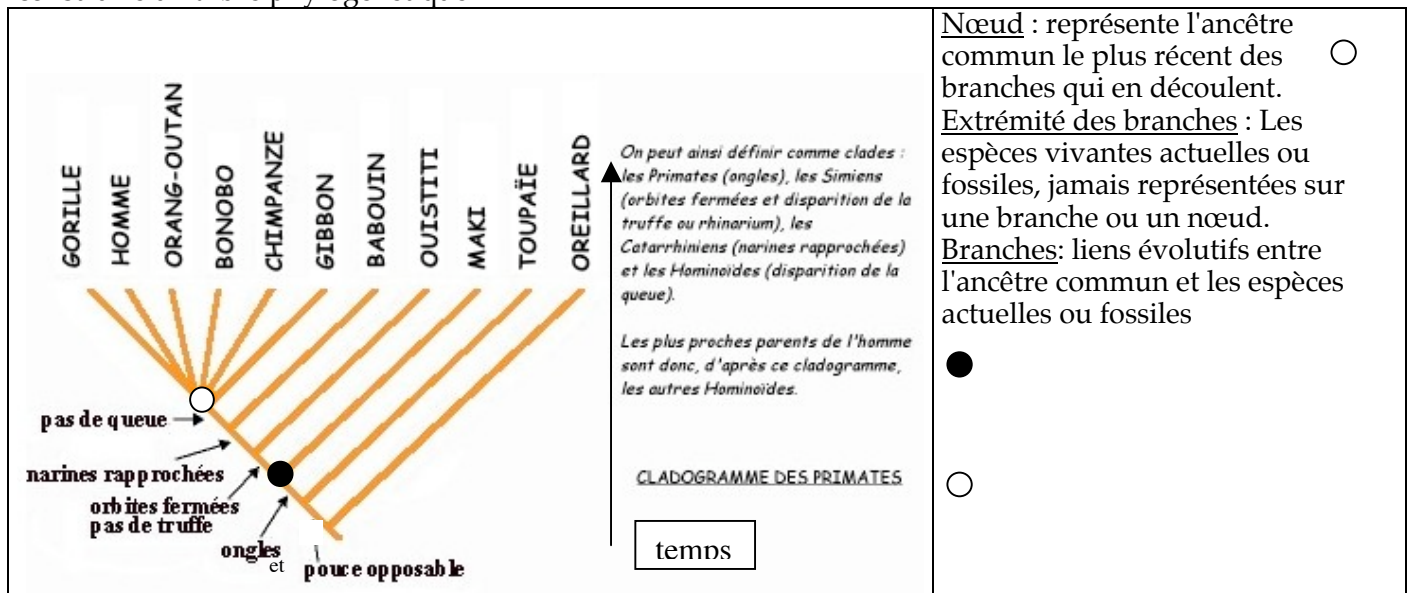
Seul le partage d'états dérivés des caractères témoigne d'une étroite parenté, pas le partage d'un état primitif.

Principe :

2. Les liens de parenté entre les primates.

- Doc pages 88/89

La comparaison de caractères dérivés morpho-anatomiques chez différents animaux nous permet de construire un arbre phylogénétique.



<http://www.inrp.fr/Acces/biotic/evolut/homme/html/defprim.htm>

Caractères dérivés des primates :

Caractères dérivés des Hominoïdes :

L'Homme est un

L'étude des caractères morpho-anatomiques ne suffit pas à préciser les liens de parenté avec les autres hominoïdes.

3. L'Homme est un hominoïde.

a) Etablissement des liens de parenté grâce à l'étude de caractères moléculaires.

- On utilise des **molécules homologues** : molécules présentes chez des espèces différentes, présentant une forme et une fonction identique mais pouvant avoir une séquence différente (nucléotides pour l'ADN ; Acides aminés pour les protéines)

Principe :

b) Quel est notre plus proche parent au sein des hominoïdes.

❑ Les liens de parenté au sein des hominoïdes. (doc B page 91)

➤ On a choisi les séquences d'une enzyme : NAD (En TP : globines ; livre cytochrome C)

Espèce \ Espèce	Homme	Chimpanzé	Gorille	Orang-outan	Gibbon
Homme	100 %	89 %	86,5 %	75,5 %	75,9 %
Chimpanzé		100 %	87,8 %	76,4 %	75,1 %
Gorille			100 %	74,7 %	75,1 %
Orang-outan				100 %	76,4 %
Gibbon					100 %

- Construisez l'arbre phylogénétique correspondant à cette matrice. (Placez les mutations, les ancêtres communs)
- Analysez-le.

Tableau d'identité (en %) des gènes du NAD chez différentes espèces

- Comparez avec celui établi en TP et dans votre livre.
- Concluez en consultant les docs page 90.

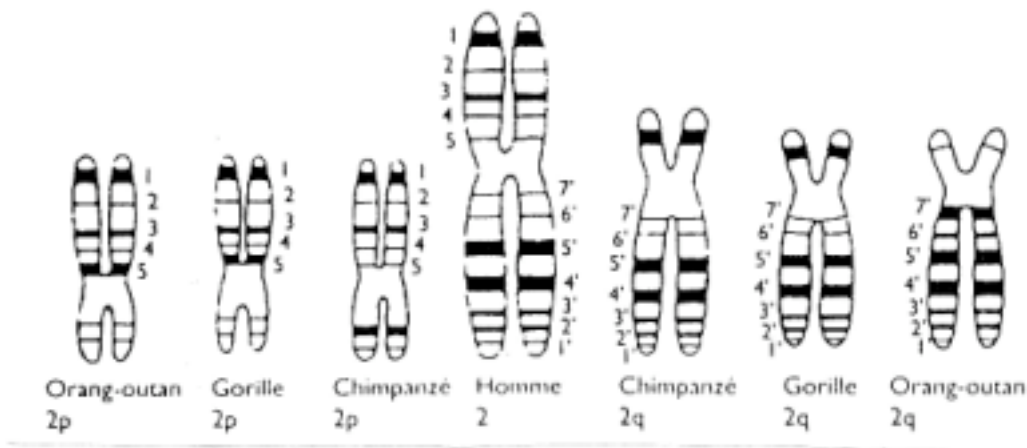
L'Homme :

<http://www.hominides.com/html/dossiers/hominoide.php>

❑ Etude des caractères génétiques.

- Comparaison des caryotypes. Docs page 84

<http://www.inrp.fr/Access/biotic/evolut/homme/html/caryot.htm#compar>



➤ Identifiez les différents remaniements ayant touchés le chromosome 2.

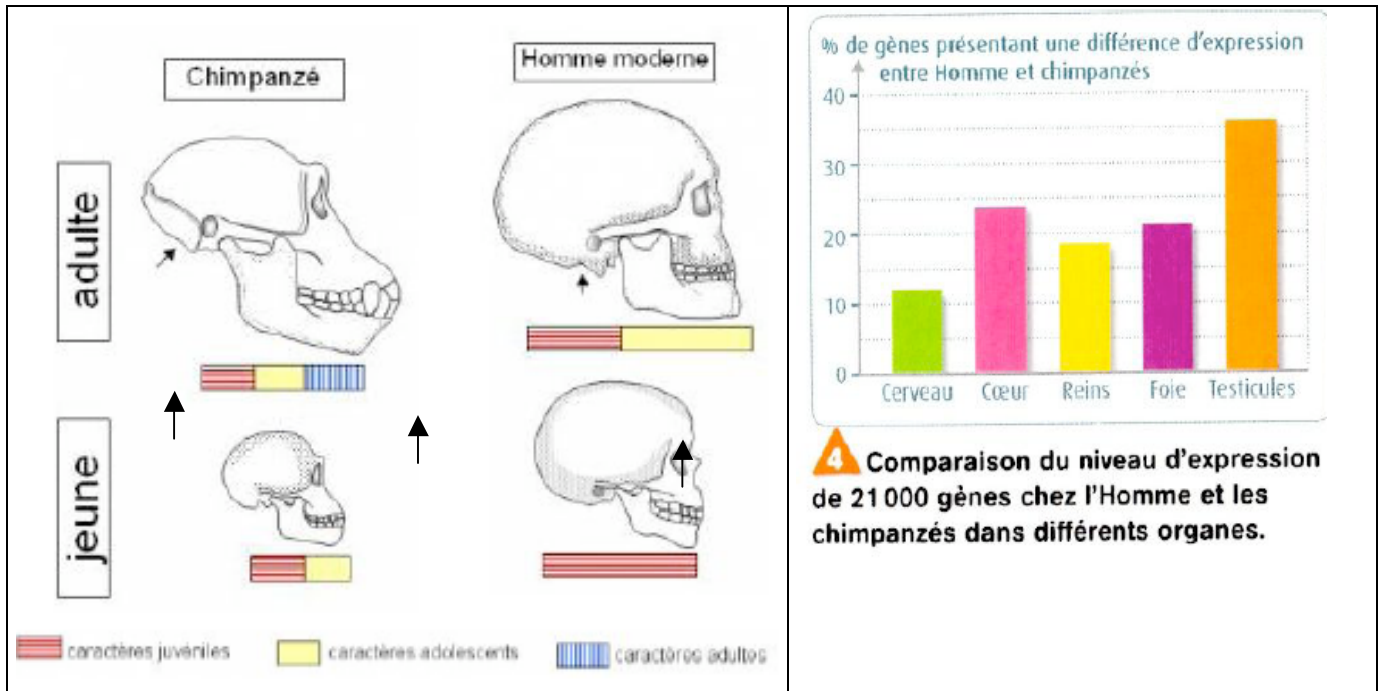
- Comparaison génétique Docs page 85.

L'Homme

Comment 98% d'identité génétique peut-elle se traduire par une si grande différence phénotypique ?

4. Des différences dans le développement. : petite cause, grands effets. (doc. page 86/87)

http://www.incertae-sedis.fr/gl/docut336_1_heterochronie.htm



Des biologistes américains ont comparé 10000 gènes du cortex cérébral, de l'homme, du chimpanzé et du macaque. Ils ont remarqué que, pour la quasi-totalité, la différence consistait **en une surexpression chez l'Homme**. Les différences anatomiques présentées (doc page 86) s'expliquent par une hétérochronie, c'est-à-dire une modification de la durée et/ou de la vitesse de développement de l'organisme au cours de l'évolution. Elle est certainement due à une expression plus importante ou plus longue des gènes de développement chez l'homme.

- L'apprentissage : une clé pour l'acquisition des comportements. (Doc 4 page 91 ; 3/4 page 51)

L'Homme a besoin de l'Autre pour acquérir le langage.

Image tirée du film *L'enfant sauvage* (François Truffaut, 1970). Ce film est inspiré de l'authentique histoire d'un garçon découvert en 1800 dans les bois de l'Aveyron, nu et couvert de cicatrices. Âgé alors d'environ 12 ans, il aurait été abandonné vers l'âge de 4-5 ans et aurait tout oublié de sa prime enfance. Il fut pris en charge par le docteur Itard qui le baptisa Victor et fut décrit comme un enfant asocial. Victor ne parlera jamais, malgré tous les efforts déployés.

LANGUE
PHARYNX
LARYNX
CORDES VOCALES

Doc 3 page 87.

Si la position basse du larynx chez le chimpanzé semble (en partie) empêcher l'acquisition d'un langage articulé, des capacités cognitives ont été mises en évidence, elles témoignent des capacités d'acquisition de vocabulaire, d'une syntaxe mais aussi de la verbalisation de concepts

QUESTION DE L'EXPÉRIMENTATEUR
WHAT IS NAME OF THIS

LA RÉPONSE DE LANA
M&M NAME OF THIS

L'UTILISATION DES LEXIGRAMMES par le chimpanzé Lana. Dans l'exemple, l'expérimentateur appuie et active la séquence de dés 'What' 'is' 'name of' 'This' («Quel est le nom de cela?») en tenant à la main un paquet de M&M. Lana répond en pressant les lexigrammes «nom de cela M&M».