

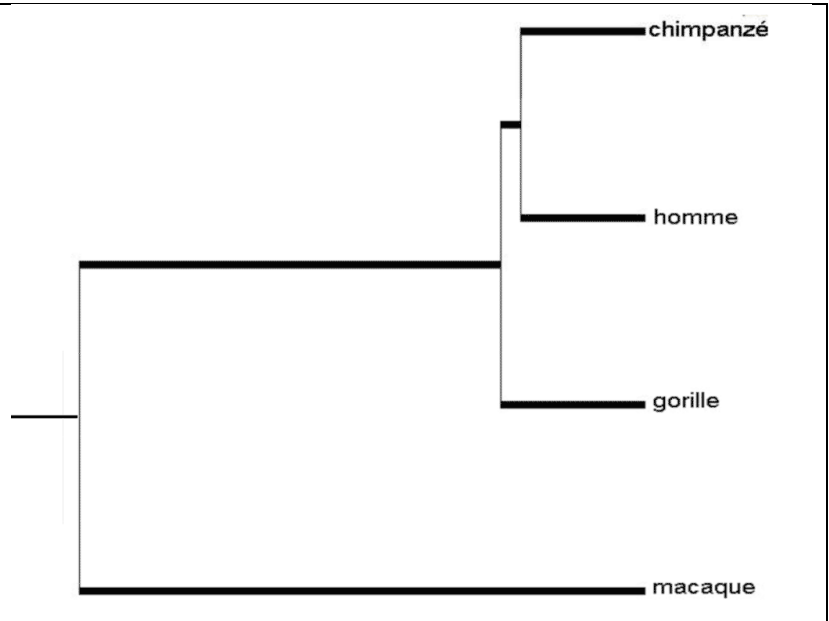
La place de l'Homme et des Chimpanzés n'a cessé d'interroger les scientifiques dès les premières classifications. Le premier à classer l'Homme parmi les Primates, juste à côté des singes, est le suédois Carl Von Linné en 1758 qui va attribuer le nom savant d'*Homo sapiens* à l'Homme et d'*Homo troglodytes* (Homme des cavernes) au Chimpanzé. Cependant, en 1767, c'est au français Buffon que revient l'idée de placer l'Homme à part, dans son dernier volume consacré aux singes. Il faudra deux siècles pour que le singe soit à nouveau classé parmi les Primates avec l'Homme.

Des travaux réalisés par M. Goodman et publiés en 2003, ont été consacrés à l'étude de séquences de différentes molécules chez l'Homme et le Chimpanzé. Ils ont permis à M. Goodman et ses collaborateurs d'envisager de réunir l'Homme et le Chimpanzé en un seul genre : *Homo*.

A partir des documents ci-dessous et de l'utilisation de vos connaissances, **discutez** de la proposition de M. Goodman et ses collaborateurs.

document 1 : COX2 et arbre phylogénétique des Primates

La COX2 (Cytochrome Oxydase) est une enzyme indispensable à la respiration cellulaire chez les êtres vivants. La comparaison des séquences protéiques de la COX2 pour différents Primates a permis de construire l'arbre phylogénétique ci-dessous : d'après le logiciel Phylogène.



document 2 : opsine bleue et phylogénie des Primates

Tous les Primates possèdent le gène codant l'opsine bleue, pigment rétinien des cellules à cônes de l'œil. Le tableau ci-dessous présente les différences dans les séquences protéiques de l'opsine bleue pour quelques Primates : d'après le logiciel Phylogène.

	Homme	Gorille	Chimpanzé	Macaque
Homme	0	1	0	13
Gorille		0	1	14
Chimpanzé			0	13
Macaque				0

document 3 :

Le gène COI code pour la première sous-unité de la cytochrome oxydase. Le tableau ci-dessous présente les différences dans les séquences de nucléotides du gène COI pour quelques Primates : d'après le logiciel Phylogène.

	Homme	Chimpanze	Gorille	Macaque
Homme	0	65	68	117
Chimpanze		0	64	121
Gorille			0	116
Macaque				0

document 4 : données morphologiques et anatomiques

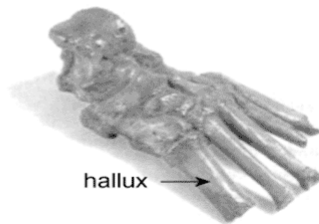
document 4a : Comparaison de l'organisation du pied chez *Homo habilis* et chez un Chimpanzé.

Le fossile OH 8 d'Olduvai découvert en Tanzanie (à gauche) a permis de reconstituer l'anatomie du pied d'*Homo habilis* (-2,6 / -1,6 Ma) ; le gros orteil (hallux) est court et accolé aux autres orteils comme chez toutes les espèces du genre *Homo*.

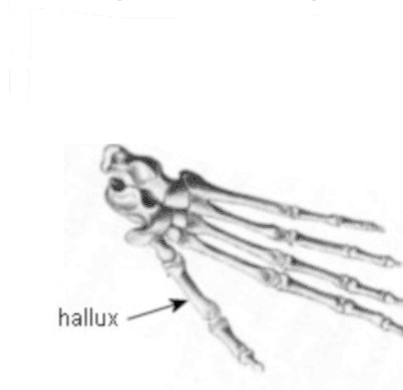
Fossile OH 8



Squelette du pied d'*Homo*



Squelette du pied d'un chimpanzé



d'après Yves Coppens et Pascal Picq. Aux origines de l'humanité.

document 4b : comparaison de la position du trou occipital chez *Homo habilis* (fossile ER 1813 découvert au Kenya) et chez un Chimpanzé.

Fossile ER 1813



Crâne de Chimpanzé



d'après Yves Coppens et Pascal Picq. Aux origines de l'humanité.

I. Les données moléculaires

1. Des données poussant à réunir homme et chimpanzé dans le genre *Homo*

- L'arbre phylogénétique (document 1) indique que l'homme et le chimpanzé sont les plus étroitement apparentés : ils ont un ancêtre commun qui leur est propre et qui n'est ni celui du gorille ni celui du macaque.
- Au niveau protéique, le document 2 ne fait apparaître aucune différence entre l'opsine de l'homme et l'opsine du chimpanzé, alors que sa séquence diffère d'un acide aminé avec celle du gorille et de 13 acides aminés avec celle du macaque.

Ce document confirme que, parmi les primates, chimpanzé et homme sont les plus apparentés.

Les molécules comme l'opsine, pour lesquelles la similitude homme-chimpanzé est totale, conduisent à l'idée que ces deux espèces peuvent être regroupées dans un même genre, le genre *Homo*.

2. Des données qui introduisent le doute

Le document 3 confirme la conclusion précédente : c'est avec le chimpanzé que la séquence de nucléotides du gène COI humain présente le moins de différences (65), contre 68 entre l'homme et le gorille, et 117 entre l'homme et le macaque.

Info
Ce raisonnement est basé sur la notion d'horloge moléculaire, qui suppose que l'évolution du gène dans les différentes lignées s'effectue au même rythme, ce qui n'est pas le cas. Donc les différences 64 ou 65 n'ont pas de véritable signification.

Toutefois, la similitude est un peu plus importante entre chimpanzé et gorille (64 différences) qu'entre homme et chimpanzé (65).

Cela peut laisser penser que le chimpanzé est plus proche du gorille que de l'homme.

Les données moléculaires indiquent que l'homme et le chimpanzé sont les primates les plus étroitement apparentés, mais aussi que la séparation avec la lignée du gorille a eu lieu peu de temps avant la séparation de la lignée humaine avec celle du chimpanzé.

II. Données anatomiques et morphologiques

1. L'organisation du pied

Le document 4 permet d'affirmer qu'un gros orteil court et accolé aux autres doigts est un caractère dérivé du genre *Homo*.

Le chimpanzé possède un gros orteil assez long et écarté des autres doigts (opposable aux autres doigts). Il ne possède donc pas le caractère dérivé propre au genre *Homo*, ce qui incite à ne pas le rattacher à ce genre.

Homo habilis possède cet état dérivé, ce qui justifie de le ranger dans le même genre que l'homme actuel, le genre *Homo*, et qu'il est plus étroitement apparenté à l'homme actuel que ne l'est le chimpanzé.

Si on considère les espèces fossiles (comme *H. habilis*), il n'est donc pas légitime de faire un groupe à part réunissant l'homme et le chimpanzé.

2. La position du trou occipital

Au sein des primates, la position avancée du trou occipital, visible chez *H. habilis*, est un caractère dérivé en rapport avec la station bipède.

Le chimpanzé possède un trou occipital situé dans une position plus reculée et ne présente donc pas cet état dérivé.

Comme pour la position des orteils, cela conduit à ne pas ranger le chimpanzé avec l'homme actuel dans le genre *Homo*.

Bilan

Si certaines données moléculaires montrant de grandes similitudes entre des séquences homologues tendent à ranger homme et chimpanzé dans le même genre *Homo*, les données anatomiques et morphologiques s'y opposent. Depuis la séparation entre la lignée humaine et celle du chimpanzé, il y a eu plusieurs espèces de primates fossiles plus étroitement apparentés à l'homme actuel que le chimpanzé.