

TD1 : Les plus proches parents d' Homo sapiens

Au XVIIIème siècle, le scientifique Carl Von Linné fut le premier à classer l'espèce humaine parmi les primates. Aujourd'hui, au sein des primates, notre espèce est classée dans le sous groupe des grands singes.

Problématiques:

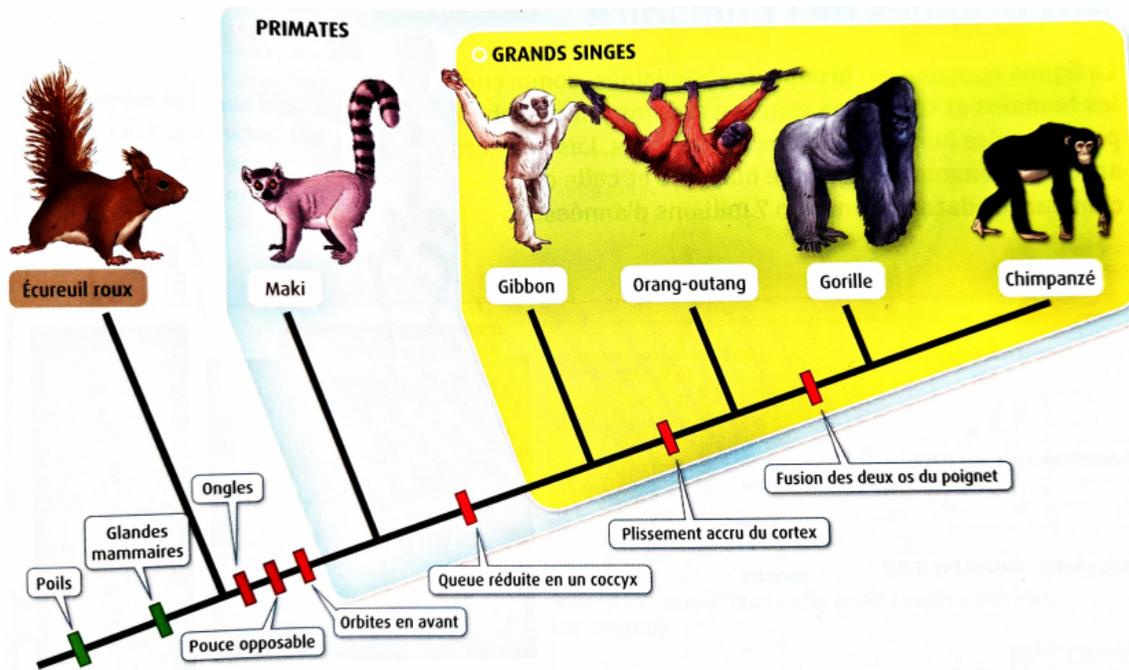
Pourquoi les homo sapiens appartiennent-ils au groupe des primates? Au groupe des grands singes et quel est le plus proche parent d'homo sapiens?

Sur quels arguments les scientifiques s'appuient-ils pour déterminer le degré de parenté entre Homo sapiens et les autres espèces?

| Consignes | Critères de réussite |
|---|---|
| 1/ Justifier notre appartenance au groupe des primates puis des grands singes (Doc 1, 2 et 3) | J'observe les caractères morpho-anatomiques de l'homme et je le place sur l'arbre phylogénétique. |
| 2/ Reproduire l'arbre phylogénétique (Doc 2) et placer la branche de l'espèce humaine. | |
| 3/ Comparer le pourcentage de ressemblance génétique entre l'être humain et les autres grands singes et conclure. (Doc 4) | |



Doc 1 Quelques caractères communs entre le chimpanzé commun et l'écureuil roux. Tous 2 possèdent notamment des poils et des glandes mammaires. Le chimpanzé commun appartient au groupe des primates, l'écureuil roux, au groupe des rongeurs. Cette classification est fondée sur le partage exclusif de certains caractères morfo-anatomiques, sélectionnés par les scientifiques.



Doc 2 Arbre phylogénétique construit à partir de 6 espèces.

| | |
|---|--------------|
| | Être humain |
| Orientation des orbites | Vers l'avant |
| pouce | Opposable |
| Terminaison des doigts | Ongles |
| Appendice nasal | Nez |
| Queue | Réduite |
| Plissement du cortex cérébral | Accrus |
| Fusion des deux os du poignet | Oui |
| Suture des os maxillaires et prémaxillaires | Effacée |

Doc 3 Caractères morpho-anatomiques de l'homme



**Interview de Guillaume Lecointre,
professeur du Muséum national
d'Histoire naturelle**

Un caractère peut se présenter sous deux états. Par exemple, le caractère «pouce» peut être sous l'état «pouce non opposable» ou «pouce opposable». L'un de ces deux états dérive de l'autre. C'est l'état «dérivé». Seuls les états dérivés des caractères témoignent d'une parenté. En effet, si plusieurs espèces partagent un caractère à l'état dérivé, c'est qu'elles l'ont d'ancêtres communs uniquement à ces espèces. Chez ces ancêtres, une innovation évolutive s'est produite: la transformation du caractère vers l'état dérivé. Cette innovation s'est transmise à tous les descendants. Pour connaître l'état dérivé d'un caractère, on prend une espèce extérieure à l'échantillon d'espèces que l'on étudie. Ici, il s'agit d'un rongeur alors que l'échantillon d'espèces à classer est constitué de primates. Chez l'écureuil, le pouce n'est pas opposable. L'état dérivé pour le pouce est donc «opposable». On considère que plus des espèces partagent de caractères à l'état dérivé en commun, plus elles sont proches parentes.

Doc 4 Quelques caractères morpho anatomiques témoignant d'une parenté

| | Chimpanzé commun | Gorille de l'Ouest | Orang-outan de Bornéo |
|-------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| Être humain | 98,76 % ± 0,07 % | 98,38 % ± 0,08 % | 96,92 % ± 0,11 % |

Doc 5 Ressemblance génétique moyenne entre l'être humain et trois autres grands singes.

Les ressemblances entre les espèces sont aussi étudiées à partir du séquençage et de la comparaison de leur génome. Dans cette étude, 53 fragments d'ADN présents chez les orangs-outans de Bornéo, les gorilles de l'Ouest, les chimpanzés communs et les êtres humains ont été comparés. Plus deux espèces se ressemblent d'un point de vue génétique, plus leur divergence depuis leurs derniers ancêtres communs est récente.