

# Quel est le plus proche parent vivant de l'Homme ?

TS - Lignée humaine et phylogénie – T.P. 2

Les Archontes sont des Mammifères qui se caractérisent par un pénis pendant, la confluence en forme de L de l'astragale (os du tarse) permettant la supination du pied. Ce taxon comporte les Volitantiens (membre antérieur très allongé) et les Primates (présence d'une bulle auditive osseuse et un cerveau possédant un lobe occipital développé – centre visuel). Se reporter à l'arbre phylogénétique (= cladogramme) simplifié des Archontes (documents de référence ci-dessous).

## ➤ Consignes.

La démarche de mise en place d'un arbre phylogénétique des Archontes sera traduite sous la forme d'un document Word constitué des copies des images de tableau, d'arbre. Les documents devront bien sûr être placés dans l'ordre de la démarche, posséder un titre et si nécessaire une interprétation faite dans Word ou à la main après impression du document.

## ➤ Documents de référence

**Document 1** (ci-contre)- Le *rhinarium* ou truffe est remplacé par un nez.

**Document 3** (ci-dessous) - *Knuckle walking*, « une marche sur les phalanges » qui contribue à redresser le buste dans une position semi redressée.



**Document 4** (ci-dessous) -

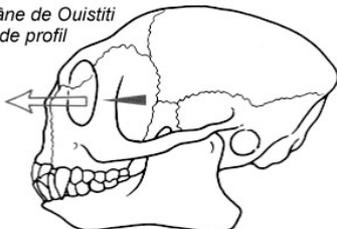
**Migration des orbites** vers

l'avant (flèches pleines) pour

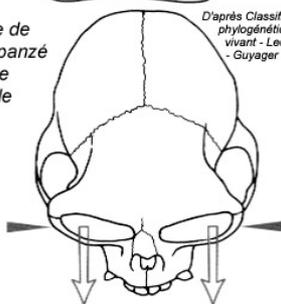
acquérir une vision parfaitement binoculaire (flèches

creuses). Cette migration est partielle chez le Ouistiti et complète chez le Chimpanzé.

Crâne de Ouistiti  
vu de profil

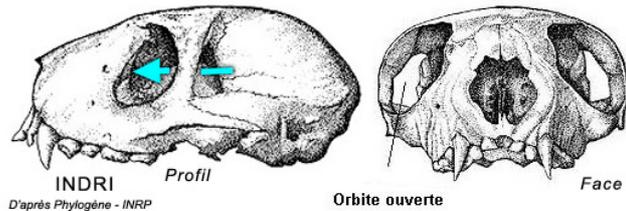


Crâne de  
Chimpanzé  
en vue  
apicale



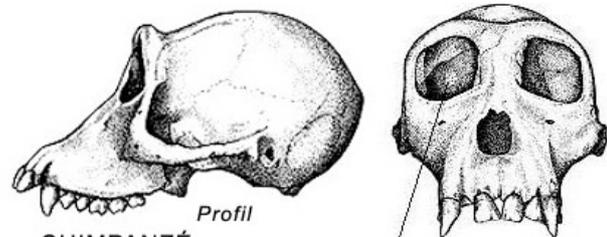
D'après Classification  
phylogénétique du  
vivant - Lecoindre  
- Guyager - Belin

**Document 2** (ci-dessous) - *Fermeture postérieure de l'orbite* par une paroi osseuse chez le Chimpanzé. L'orbite est ouverte (flèche) chez Indri.



INDRI  
D'après Phylogène - INRP

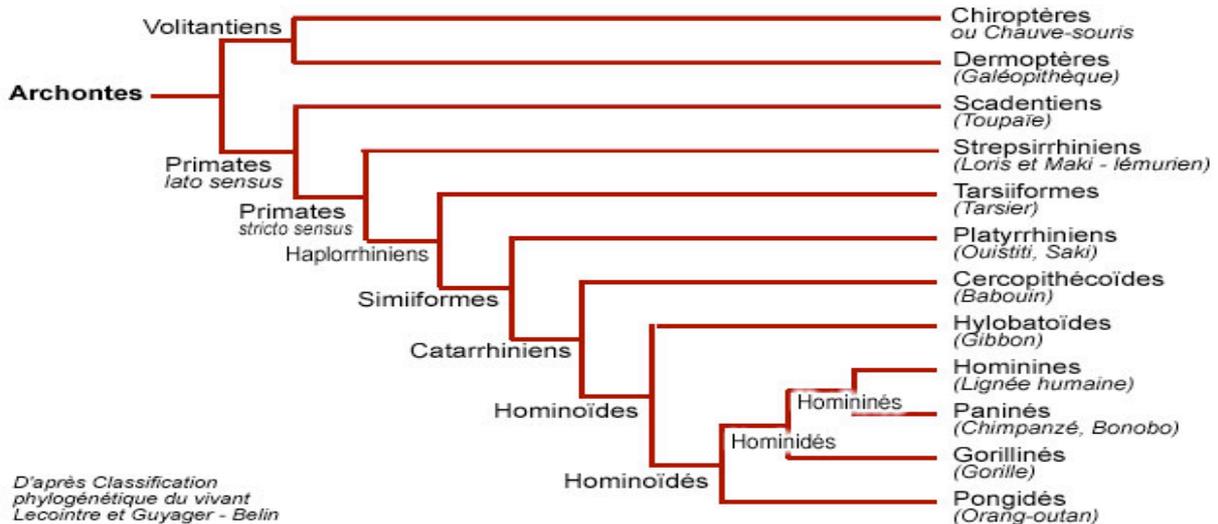
Orbite ouverte  
Face



CHIMPANZÉ  
D'après Phylogène - INRP

Orbite fermée  
Face

**Document 5** (ci-dessous) - **Arbre phylogénétique des Archontes**



D'après Classification  
phylogénétique du vivant  
Lecoindre et Guyager - Belin

## A. Recherche de parenté chez les Archontes

- **Première étape : le classement (savoir-faire du TP.1).**
  - À l'aide du logiciel Phylogene, aller à fichier, sélectionner une nouvelle collection, choisir « Archontes » et valider. Retourner à fichier, ouvrir « Tableau de Caractères ». *Noter que si ce fichier n'existe pas il suffit de la construire en utilisant tous les taxons et tous les caractères proposés.*
  - Valider le tableau et choisir la fonction « Polariser », sachant que le Toupaïe représente l'extragroupe. Valider
  - Copier et placer dans votre document Word. Joindre l'impression à la fiche TP.
- **Deuxième étape : établissement d'un arbre cladistique.**
  - Sélectionner « Etablir des parentés ». Faire apparaître les taxons (= groupes = clades) en cliquant sur leur nom dans le tableau. Cliquer sur l'icône Arbre. Faire glisser tous les taxons sur la branche de droite. Classer les branches selon « état primitif » et « état dérivé » en cliquant successivement sur les caractères jusqu'à cohérence de l'arbre.
  - Passer en mode « Explorer », afficher les boîtes et le nom des groupes, compléter les noms de groupes.
  - Copier et placer dans Word pour y placer les innovations.

## B. Cette parenté est le résultat de l'évolution

Le tableau ci-dessous indique quelques caractéristiques du plus ancien fossile connu à ce jour pour chacun des taxons de la liste.

Animal actuel	Plus vieux fossile connu du même taxon	Age (Ma)	Lieu de découverte
Babouin - Macaque	Prohylobates	20	Lybie, Egypte
Homme	Olorin tuginensis	6	Kenya
Maki	Donrusselia	55	France, Wyoming
Indri	Fossile ressemblant aux Indriidés	5,2	Madagascar
Orang-Outan	Ramapithecus	14	Asie
Saki	Branisella	29	Bolivie
Tarsier	Afrotarsius	55	Égypte, Wyoming
Toupaïe	Eodendrogale	40	Chine
Bonobo, Chimpanzé, Gibbon, Gorille	Aucun fossile connu du même taxon à ce jour		

## C. Finaliser l'arbre phylogénétique obtenu

► Pour chacun des 6 caractères envisagés, en complétant le tableau, établir un bilan de l'état primitif de ce caractère et le résultat de l'Evolution sur ce caractère (état dérivé).

Caractères	État primitif	État dérivé	Dates possibles du passage de l'état primitif à l'état dérivé	Clades
Pouce				
Terminaison des doigts				
Rhinarium				
Orbites				
Narines				
Queue				

►► Sur l'arbre cladistique obtenu par établissement des parentés, indiquer l'âge connu des innovations évolutives de chacun des caractères, les ancêtres.

Cette datation se fera sur l'image de l'arbre cladistique (2<sup>e</sup> étape) précédemment annotée dans Word ou à la main.

- À partir des données sur les fossiles connus, dater les innovations et discuter si nécessaire.

.....

.....

.....

.....

.....

►► Que pouvez-vous dire concernant l'âge des ancêtres obtenu par cette méthode ?

.....

.....

.....

.....

.....

#### **D. Rechercher les relations de parenté entre l'homme et les hominoïdes en utilisant des données moléculaires**

---

Avec le logiciel « Phylogene », comparer les séquences d'acides aminés d'une protéine : la bêtaglobine.

• Protocole.

- Dans la Collection « Archontes » → Fichier → Ouvrir → Tableau de séquences (molécules) → *globinebeta.aln*.
- Les séquences d'acides aminés de la betaglobine apparaissent pour les primates : les différences sont notées en noir.
- Faire défiler les séquences pour voir ceux qui ont peu ou beaucoup de différences.
- Les différences sont récapitulées dans un tableau : sélectionner toutes les séquences et cliquer sur « matrice des distances ». Agrandir en tirant sur les bords du cadre pour visualiser l'ensemble de la matrice.
- Créer une image de la matrice en recadrant l'image de la fenêtre. Placer l'image dans votre document Word.

►► En déduire quelles sont les espèces plus proches et les plus éloignées ? À quoi sont dues ces différences ? Quelle en est la signification ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

