

# EVOLUTION DE L'HOMME

## I. Données Historiques

- **L'évolution est l'apparition de nouvelles espèces performantes à partir d'anciennes**
- **A l'époque actuelle, c'est l'évolution hasardeuse et la sélection qui sont admises.** Mais il existe d'autres théories: la théorie de l'évolution finaliste ou la théorie programmiste (théorie de Rabischong)

Un peu d'histoire :

- **Lucrèce** a défini les **grands âges de la préhistoire** (âges philosophiques)
- **Buffon** est le père de **l'histoire naturelle**
- **Linné** est le père de la **classification des espèces**. La théorie des fossiles est expliquée par l'époque de l'antédiluvien et la théorie des catastrophes.
- Le **fondateur de la préhistoire** est **Boucher De Perthes**.
- **Les pères de l'évolution** sont **Lamarck** (père du transformisme et de l'évolution finaliste) ainsi que **Darwin** et **Wallace** qui inventent la sélection naturelle (la nature sélectionne des espèces performantes qui apparaissent par mutation chromosomique) et sexuelle (les espèces identiques s'unissent entre eux). Notons que c'est **Huxley** qui a publié les travaux de **Darwin** et **Wallace**.

## II. Les Primates

### 1) Caractéristique des primates ++

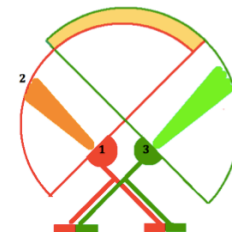
- Les primates sont des mammifères placentaires et arboricoles. Leurs caractéristiques sont les suivantes :
  - Une **↗ du volume du crâne avec une ↘ du volume de la face**, ce qui entraîne les orbites en façade ;
  - Une **augmentation de la vision et une diminution de l'odorat** ;
  - L'apparition de la **position assise** ;
  - La libération de la **main qui devient préhensile et a 5 doigts avec des ongles plats**
  - 2 mamelles en position pectorale** (les mammifères allaitent leurs petits);

-Parfois une activité sexuelle continue (Homme et bonobo) c'est-à-dire non déclenchée par l'œstrus.

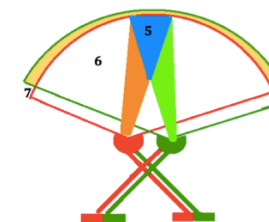
### 2) La Vision

- **Chez les non primates** → le champ maculaire responsable de la vision précise est **divergent** (la vision convergente n'est pas maculaire) → vision **panoramique** mais imprécise  
→ **vision panoramique divergente** ;
- Pour les primates → les champs maculaires responsables de la vision précise sont **convergens**, ce qui fait que leur vision centrale est **précise** alors que leur vision latérale est imprécise  
→ **vision stéréoscopique convergente**
- **Remarque : les non primates ont en fait les yeux sur le côté alors que les primates possèdent les yeux en façade.**

VISION DES NON PRIMATES = PANORAMIQUE



VISION DES PRIMATES = STEREOSCOPIQUE



1. Œil gauche
2. Champs visuel de l'œil gauche
3. Œil droit
4. Champs visuel de l'œil droit
5. Vision convergente précise
6. Champs visuel commun
7. Champs visuel d'un seul œil

### 3) Classification des primates

- Il existe des primates hominidés (gorille et chimpanzé) qui sont plus ou moins proches de nous (sur le plan chromosomique)
- Les australopithèques (appartenant aux hominidés avec l'Homme) sont des primates anciens et des singes d'Afrique du Sud.
- **Il y a eu une cohabitation de plusieurs Hommes.**

#### 4) Pensée conceptuelle

- L'Homme possède la **pensée conceptuelle** (fait de fabriquer un objet dans le but de l'utiliser plus tard). C'est ce qui nous distingue des singes qui fabriquent des objets mais les utilisent sur le champ, c'est-à-dire qu'ils ne les emportent pas avec eux. **Cette pensée conceptuelle est spécifique à l'Homme.**
- Cerveau de l'Homme fait + **de 600 centimètres cube.**
- Si l'on regarde l'évolution des singes debout (primates), on remarque que l'ordre d'apparition est le suivant : *l'australopithèque, l'homo habilis, l'homo erectus, le néandertalien et enfin l'homo sapiens sapiens.* **Chacun possédait ses caractéristiques et celle de l'Homme est l'invention de l'art.**

#### 5) Evolution des Primates

- Après l'étude du squelette de Lucy, on a pu en déduire que **les australopithèques possédaient déjà la station érigée.** Au vu de la forme de leur os du bassin, on pense qu'ils avaient une **démarche chaloupée.**
- L'homme a vécu dans des périodes glacières dont **la dernière date de 10 000 ans.**
- Le néandertalien (schéma 32), très proche de nous, **possédait un rite funéraire et faisait des bijoux. Son crâne présentait un torus sus-orbitaire, un museau, une tête plate et un chignon osseux.**
- A l'époque actuelle, **il n'y a que des homos sapiens sapiens. Ils possèdent un cerveau de 1350cc et une taille d'environ 1m70 en moyenne. Ils développent l'art, l'agriculture, les métaux et subissent les glaciations.** Nous avons découvert récemment que nous possédons de l'ADN mitochondrial de néandertalien, **ce qui prouve qu'il y a eu interfécondité.**

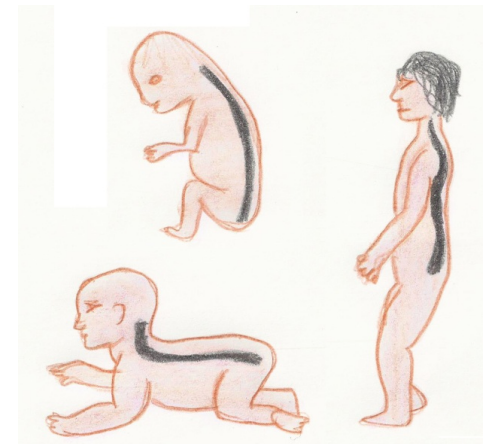
### III. Points anatomiques

#### 1) Marche et station érigée

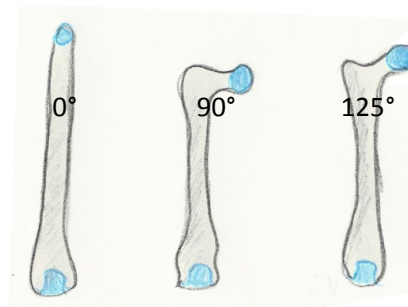
- Les quadrupèdes ne possèdent pas la station érigée, **à l'exception des hominins.** Ainsi, chez un singe ne possédant pas la station érigée, on distingue les caractéristiques suivantes (schéma 33) :
  - Un centre de gravité **situé en avant de l'articulation coxo-fémorale ;**

- Un rachis ne présentant qu'une seule courbure cervico-thoraco-lombaire à concavité antérieure (absence de lordose lombaire) ;
- Un **trou occipital** (foramen magnum) **oblique ;**
- Un **bassin étroit** (car il n'a pas besoin d'énormes muscles pour soutenir son tronc et son abdomen) et un **fémur courbé**

- Seuls les hominins (dont il ne reste plus que l'Homo sapiens sapiens) possèdent la station érigée, ce qu'il faut qu'ils doivent présenter certaines caractéristiques :
  - un **centre de gravité se projetant sur la tête du fémur** (fémur droit+antéversion du col) **et gracilité des membres supérieurs ;**
  - des **lordoses cervicale et lombaire** responsable de la station érigée ;
  - une **horizontalisation du foramen magnum** (ou trou occipital) ;
  - un **bassin plus large** pour permettre la bipédie (apparition d'une importante échancrure sciatique)
  - des  **pieds osseux (et non musculaire)**



- La **lordose lombaire** n'apparaît que lorsque l'enfant se redresse (et non pas à la naissance) → caractéristique de l'espèce humaine est **responsable du galbe de la fesse et de l'ensellure lombaire.**
- Le rachis de l'Homme est **haubané comme un mât de bateau.**
- Col du fémur → **inclinaison de 125°** qui est spécifique de la station érigée.



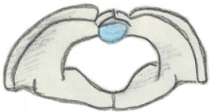
C'est un intermédiaire entre :

- un angle à 0° (pression énorme sur la **tête** du fémur)
  - un angle à 90° (risque majeur de fracture du **col** du fémur).
- (La fracture du col du fémur est mortelle en l'absence de chirurgie donc la nature aurait éliminé très rapidement les espèces possédant un col à 90° et 0°)

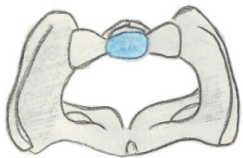
- De plus, le **col du fémur est antéversé** (de 20°) pour donner une excellente action au muscle fléchisseur de la hanche (muscle psoas) qui se réfléchit sur la poulie formée par le bord antérieur de l'os coxal.
  - Le membre inférieur du bipède est verrouillé par **alignement de 3 axes sans force** (quasi aucune force exercée).
- Les trois articulations coxo-fémorale, fémoro-tibiale et talo-crurale sont alignées et permettent la station érigée sans force**



Chimpanzé



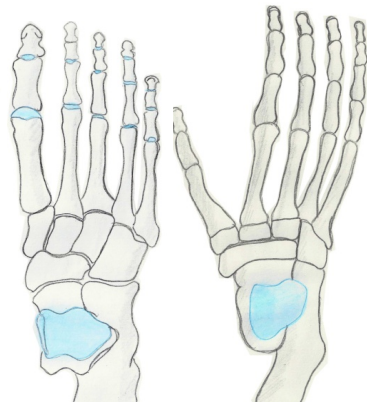
Lucy



- On a retrouvé des **empreintes de pas** → l'**australopithèque avait une bipédie et une démarche chaloupée** (du fait de la largeur de leur bassin).
- Le bassin du chimpanzé est étroit alors que le bassin de Lucy est **très large comparée à sa taille, ce qui latéralise le centre de gravité**.
- De plus, le bassin de Lucy laisse imaginer que **l'accouchement des australopithèques se passait de la même façon que la femme actuelle** (=tête de l'enfant dans plan **oblique**).

## 2) Squelette du Primate

- Le pied de l'Homme actuel est osseux et n'est plus préhensif du fait du **rapprochement entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> métatarsien**. L'hallux n'est plus opposable après l'australopithèque dont l'hallux partait en dedans et était encore préhensile.
- Lorsque le gros orteil part en dedans, on parle de **pied ancestral**.
- Le squelette des membres a été modifié (ceci étant acquis depuis longtemps) :
  - **Allongement relatif du membre inférieur + épaissement relatif de son squelette (robustesse) ;**



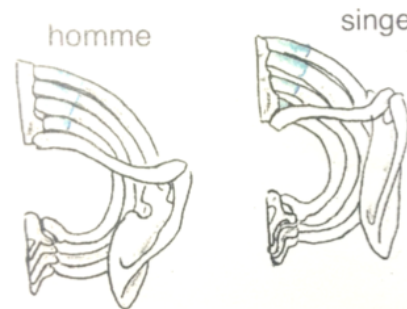
- **Raccourcissement relatif du membre supérieur + gracilité du membre supérieur**

- La main de l'homme a moins évoluée que le pied mais c'est la plus grande représentation motrice du cerveau.

L'**opposition du pouce**, elle apparaît dès l'**homo erectus**.

- Pour ce qui est des homos sapiens sapiens et des néanderthaliens, on leur décrit une **préhension pouvant être forte et précise ou fine et précise**.

Avec la perte de la quadrupédie et de la brachiation, la scapula s'est **frontalisée**.



## 3) Crâne et cerveau

- Le crâne des hominins anciens permet une mastication puissante qui est d'autant plus importante que la boîte crânienne possède une **crête osseuse au sommet du crâne pour une bonne surface d'insertion aux muscles masticateurs**.
- Ceci est perdu chez l'Homme car la boîte crânienne est tellement grande **qu'il n'y a pas besoin de rajouter de l'os pour accrocher les muscles masticateurs**.



Licencéphale

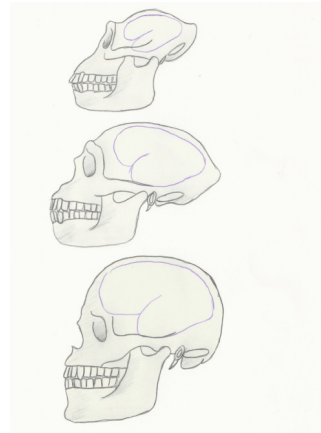


Girencéphale

- Les primates sont **gyrencéphales** (les gyrus étant signes d'évolution) alors que le lapin, par exemple, est **licencéphale** (l'absence de gyrus est signe d'intelligence peu développée).

- Chez les primates il y a une **plicature du cerveau** (donc une ↗ de taille de la fissure latérale)

- Intelligence → poussée du lobe frontal →** caractéristique des hominins (dont il ne reste que l'homo sapiens sapiens) :  
-entraîne une **plicature de la base du crâne** :  
**l'angle sphéno-occipital est franchement plicaturé** chez l'homme, ce qui contribue à l'horizontalisation du foramen magnum



-fait **disparaître le torus sus-orbitaire** (bourrelet osseux au-dessus des yeux) et le museau

-fait **apparaître le front dans le plan du reste de la face**

- Le menton est une caractéristique de l'Homme** (homo sapiens sapiens) !
- Le néanderthalien avait un cerveau plus important que le nôtre** qui fait 1400 centimètres cube en moyenne.
- C'est le poids RELATIF (par rapport au poids du corps) de notre cerveau qui est le plus important de tous les animaux confondus.**
- Le crâne de l'homme actuel est **au-dessus de la lordose cervicale** (contrairement au singe) **ce qui explique que les muscles de la nuque de l'Homme s'atrophient** car le crâne est en équilibre sur le rachis cervical. Ainsi, les lignes d'insertions musculaires du crâne sont **plus développées chez les singes.**

#### 4) La Parole

- Parole → aire corticale de Broca et un appareil phonatoire c'est-à-dire une langue mobile et caisse de résonance (fosses nasales).
- L'os hyoïde du néanderthalien était identique au nôtre** ce qui nous laisse imaginer **qu'ils parlaient**. (*pas les mêmes sons que nous car ils ne possédaient pas les même fosses nasales que nous*)
- Aire de Broca → **retrouvée sur des anciens squelettes via les impressions digitiformes du crâne** (impression des gyri sur la surface interne de la boîte crânienne).

- Mouvements de la langue → permis par la forme en U de la mandibule qui est présente aussi bien chez l'Homme actuel que chez l'Homme ancien. La mandibule s'est donc élargie en proportion relative pour permettre la parole.



Homme actuel



Autres primates

