

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 :

- **Lucrece** 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

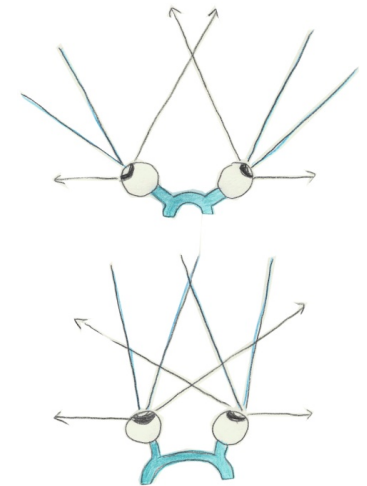
1) Caractéristique des primates ++

- Les primates sont des mammifères placentaires et arboricoles. Leurs caractéristiques sont les suivantes :
 - Une ↗ du volume du crane 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 préhensible 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.**



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 utilise 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 subit les glaciations**. Nous avons découvert récemment que nous possédons de l'ADN mitochondrial de néandertalien, **ce qui prouve qu'il y a eu interfécondité**.

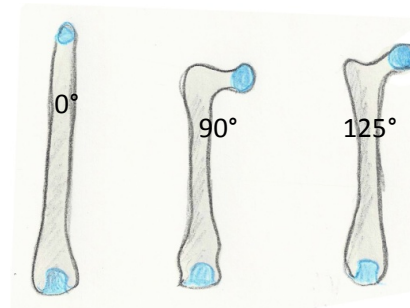
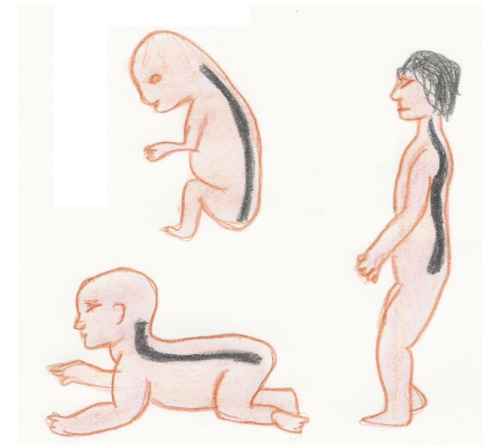
III. Points anatomiques

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 fait 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** 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.

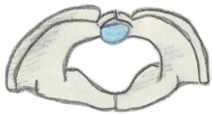


- Le membre inférieur du bipède est verrouillé par **alignement de 3 axes sans force** (quasi aucune force exercée).

Les trois articulations coxo-fémorale, fémoro-tibiale et talo-crurale sont alignées et permettent la station érigée sans force



- On a retrouvé des **empreintes de pas** → **l'australopithèque avait une bipédie et une démarche chaloupée** (du fait de la largeur de leur bassin).



Chimpanzé

- 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**.

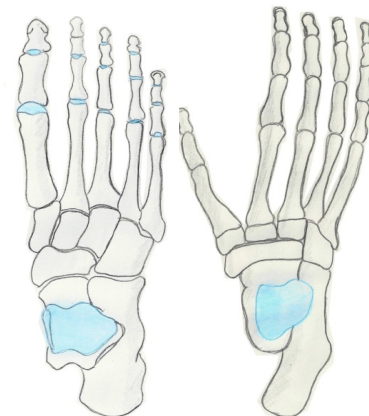


Lucy

- 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^{er} et le 2^e 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 évolué 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 hominés 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**.
- Les primates sont **gircéphales** (les gyrus étant signes d'évolution) alors que le lapin, par exemple, est **licencéphale** (l'absence de gyrus est signe d'intelligence peu développée).



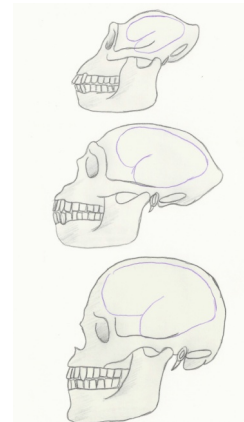
Licencéphale



Gircéphale

- 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 hominés (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 **apparaitre 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 gyrus 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.

