

## Eléments de correction : TD 1 : Fossiles, débats et science : reconstituer l'évolution humaine

### Partie 1 : Une évolution buissonnante de la lignée humaine

#### **Question 1 – Répartition géographique des fossiles (DOC 1)**

Les principaux fossiles d'hominines ont été découverts en **Afrique**, notamment en Afrique de l'Est et en Afrique centrale. À ce jour, aucun fossile ancien d'hominine n'a été retrouvé hors de ce continent.

Ces données, associées aux données génétiques des populations actuelles, indiquent que **l'Afrique est le berceau de l'humanité**.

#### **Question 2 – Une évolution buissonnante (DOC 2)**

Le document montre que plusieurs espèces d'hominines ont existé **simultanément** à certaines périodes (par exemple différents australopithèques et espèces du genre *Homo*).

L'évolution de la lignée humaine ne suit donc pas une succession linéaire d'espèces, mais correspond à une **évolution buissonnante**, caractérisée par des divergences, des coexistances et des extinctions.

Aujourd'hui, ***Homo sapiens*** est la seule espèce encore vivante de cette lignée.

#### **Question 3 – Méthodes d'étude des hominines (DOC 3)**

Les paléoanthropologues étudient les fossiles en analysant :

- des **caractères morphologiques** (forme du crâne, des os, position du trou occipital) ;
- des indices liés au **mode de vie** (outils, alimentation, pratiques culturelles).

L'objectif est d'établir les **relations de parenté** entre les espèces fossiles afin de reconstituer l'arbre phylogénétique de la lignée humaine. Ces interprétations peuvent évoluer avec la découverte de nouveaux fossiles ou de nouvelles méthodes d'analyse.

### Partie 2 : Des caractères spécifiques à la lignée humaine

#### **Question 4 – Comparaison des squelettes (DOC 4)**

La comparaison entre le chimpanzé et les hominines met en évidence plusieurs différences morphologiques :

- **Colonne vertébrale** :
  - Chimpanzé : une seule courbure.
  - Hominines : plusieurs courbures permettant le maintien du tronc en position verticale.
- **Bassin** :
  - Chimpanzé : long et étroit.
  - Hominines : court et large, adapté à la bipédie.
- **Fémur** :
  - Chimpanzé : vertical.
  - Hominines : incliné vers l'intérieur, ce qui place les pieds sous le centre de gravité.
- **Pied** :
  - Chimpanzé : pied flexible, sans voûte plantaire.
  - Hominines : pied voûté, adapté à la marche prolongée.

Ces caractères traduisent une **adaptation à la bipédie** chez les hominines.

#### **Question 5 – Position du trou occipital (DOC 5)**

Le trou occipital est l'orifice par lequel la colonne vertébrale s'insère dans le crâne.

Chez le chimpanzé, il est situé vers l'arrière du crâne, ce qui correspond à une locomotion quadrupède.

Chez les hominines, il est situé plus en avant, sous le crâne, indiquant une **posture verticale** et une **bipédie prolongée**.

#### **Question 6 – Critères d'appartenance à la lignée humaine (DOC 6)**

L'appartenance d'un fossile à la lignée humaine ne repose pas sur un seul caractère mais sur un **ensemble de caractères morphologiques**, notamment liés au squelette et à la locomotion.

De plus, les fossiles peuvent être incomplets ou déformés, ce qui rend leur interprétation parfois délicate.

## **Partie 3 : Esprit critique : une science en construction**

### **Question 7 – Débats scientifiques**

Certains fossiles d'hominines font l'objet de débats car :

- ils sont fragmentaires ;
- certains caractères peuvent être interprétés de différentes manières ;
- de nouvelles découvertes peuvent remettre en cause des hypothèses antérieures.

Ces débats illustrent le **fonctionnement normal de la science**, fondé sur la confrontation d'idées et l'évolution des connaissances.

### **Question 8 – Exemple de controverse (attendu possible)**

Des fossiles comme *Sahelanthropus tchadensis* ou *Orrorin tugenensis* ont suscité des controverses concernant leur position dans la lignée humaine, notamment à propos de leur bipédie.

Ces débats montrent que les conclusions scientifiques ne sont pas définitives et peuvent être révisées à la lumière de nouvelles données.

**Bilan :**

La lignée humaine se distingue de celle des chimpanzés par des **caractères morphologiques spécifiques**, principalement liés à la **bipédie prolongée** (position du trou occipital, forme du bassin, fémur incliné, pied voûté).

L'étude des fossiles montre que l'évolution humaine est **buissonnante** et que les connaissances scientifiques évoluent grâce à l'analyse critique et à la confrontation des hypothèses.