

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 coexistences 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 paléanthropologues 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.