

NOM :

Prénom :

Activité : Une histoire évolutive complexe de la lignée humaine

La lignée humaine comprend au moins 17 espèces, dont la seule survivante est la notre : *Homo sapiens*. La découverte de nouveaux fossiles permet aux paléanthropologues de retracer l'histoire évolutive complexe de ce groupe.

Objectif : En exploitant des données anatomiques différenciant *Homo sapiens* (= l'Homme actuel) du chimpanzé, proposer une histoire évolutive de la lignée humaine en construisant un arbre de parenté.

Matériel :

- des moulages de crânes
- le matériel pour mesurer un volume cérébral
- une matrice de caractères anatomiques à remplir
- des données anatomiques grâce aux documents joints

→ En s'appuyant sur les ressources proposées reconstruire la matrice des caractères et en déduire un arbre de parenté de la lignée humaine.

Q1 : A quelle condition une espèce appartient à la lignée humaine ? (voir cours)

.....

.....

.....

.....

Q2 : A l'aide des échantillons, de la manipulation, et des documents papiers, complétez la matrice suivante :

Caractères Espèces	Position du trou occipital (avancé, reculé ou intermédiaire)	Prognathisme (Marqué, réduit ou absent)	Bourrelet sus-orbitaire (développé ou absent)	Forme de la mandibule (en U ou en V)	Capacité crânienne en cm ³
Chimpanzé (Extragroupe) 8	Reculé	Marqué			
Australopithecus africanus 1	Intermédiaire	Marqué			
Homo habilis 3	Intermédiaire	Réduit			
Homo erectus 5				V	
Homo neanderthalensis 6				V	
Homo Sapiens 7					

Titre :

Q3. Colorez dans votre matrice les états dérivés de chaque caractère, puis construisez l'arbre phylogénétique retraçant l'histoire évolutive de ces espèces.

Remarques :

- certains caractères existent sous 2 états dérivés, dans ce cas utilisez deux couleurs différentes, et faites apparaître les innovations 2 fois sur l'arbre
- pour le caractère capacité crânienne : jusqu'à 500 cm³ = faible, de 500 à 1000 cm³ = moyenne, supérieure à 1000 = forte

Q3. Rajoutez *Australopithecus sediba* sur votre arbre de parenté et expliquer en quoi il est difficile de la placer.

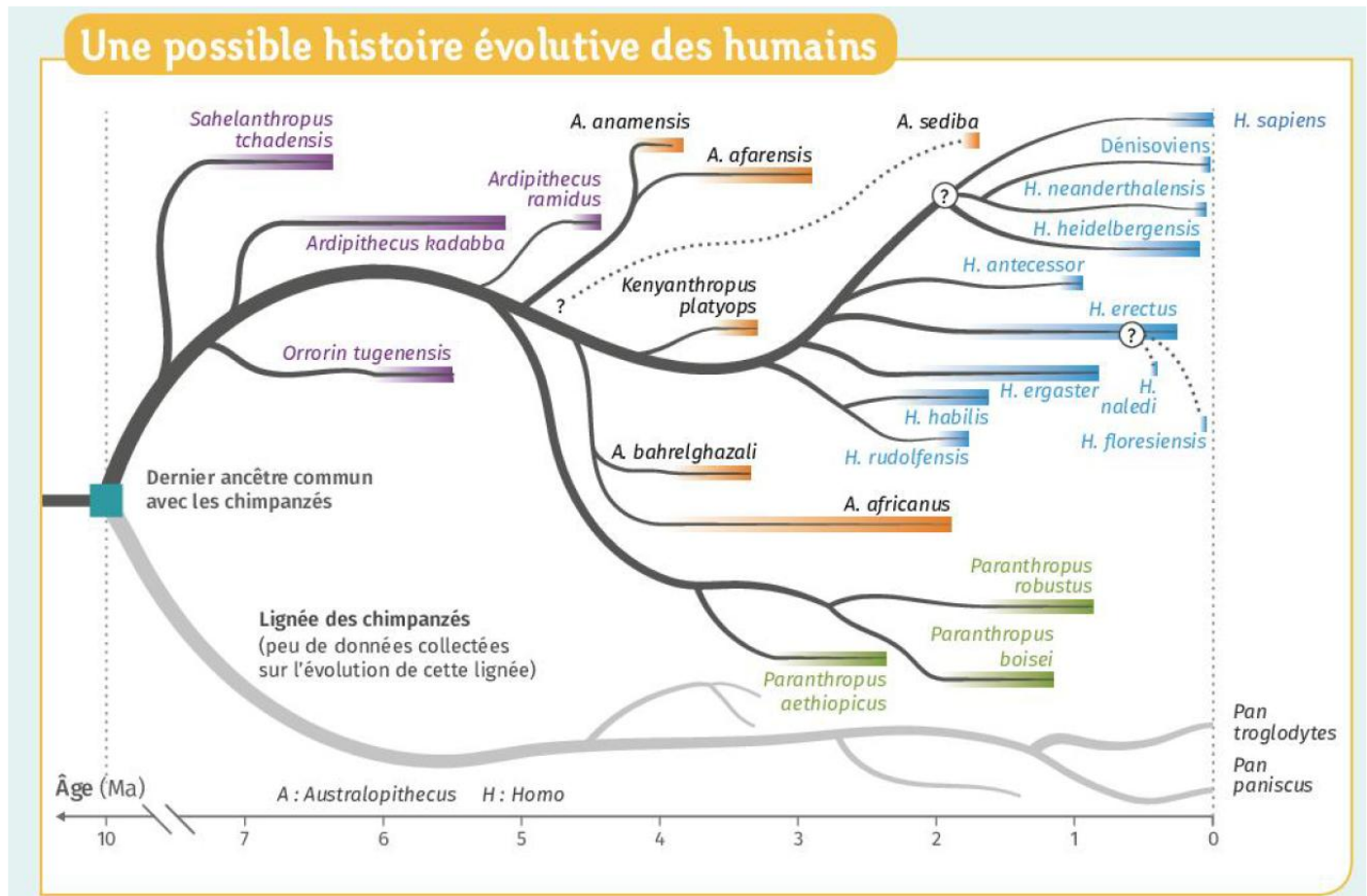
Régulièrement, de nouveaux fossiles de Primates bipèdes sont mis à jour. C'est le cas, par exemple, des fossiles d'*Australopithecus sediba* (A) et d'*Homo naledi* (B), découverts en 2008 et 2013 en Afrique du sud par Lee Berger.

Ces découvertes et leurs interprétations amènent les paléontologues à modifier régulièrement l'arbre phylogénétique de la lignée humaine.



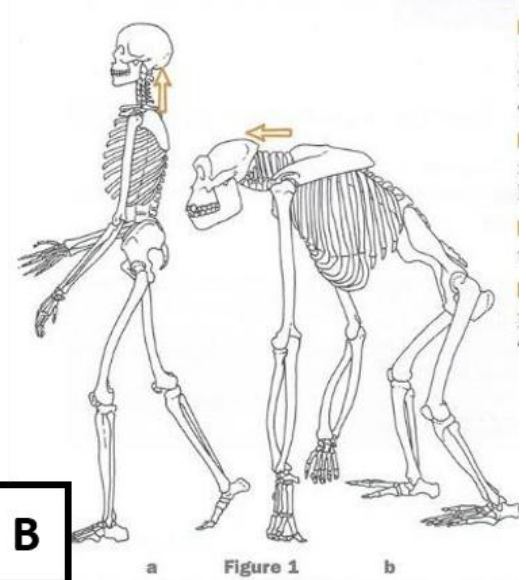
A *Australopithecus sediba* (1,9 Ma) montre certains caractères primitifs, mais aussi d'autres plus évolués que chez Lucy.

Q4 (BONUS). A partir de votre travail et du document suivant, justifiez le fait que les paléanthropologues préfèrent employer le terme de « **rameau humain** » (= buissonnant) plutôt que **lignée humaine**.



Ressources complémentaires

Document 1 : la position du trou occipital, un indice de la bipédie



A : En 1, le trou occipital est reculé ; en 2 et 3 : intermédiaire et en 4 : avancé.

B : Un trou occipital avancé est associé à une insertion de la colonne vertébrale sous le crâne, compatible avec la bipédie. a = *Homo sapiens*, b = chimpanzé

Document 2 : Analyse des mandibules

Références :



Mandibule en U



Mandibule en V

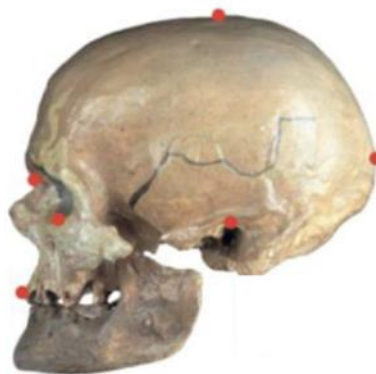


Mandibules de chimpanzé **a** et de fossiles de la lignée humaine : *A. africanus* (–2,8 Ma) **b**, *H. habilis* (–1,8 Ma) **c**, *H. sapiens* **d**.

Document 3 : Quelques caractères anatomiques crâniens



Australopithecus africanus
PE : -3,5 à -2,5 Ma
CC : 480 cm³



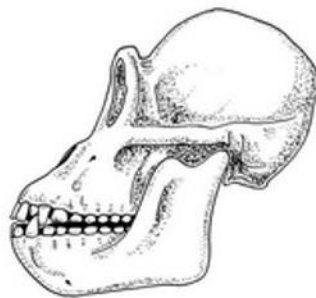
Homo sapiens
PE : -300 000 ans à actuel
CC : A déterminer



Homo neanderthalensis
PE : -450 000 à -30 000 ans
CC : 1 500 cm³



Homo erectus
PE : -1 Ma à -110 000 ans
CC : 1 100 cm³



Chimpanzé
PE : - 1Ma à actuel
CC : A déterminer



Homo habilis
PE : -2,3 à -1,4 Ma
CC : 600 cm³

PE : période d'existence
CC : capacité crânienne (valeur approchée déterminée à partir de plusieurs fossiles)

- Le **prognathisme** désigne position avancée de la mâchoire
- Le **bourrelet sus-orbitaire** = saillie osseuse présente au niveau des sourcils, au-dessus des orbites oculaires

