

Situation problème :

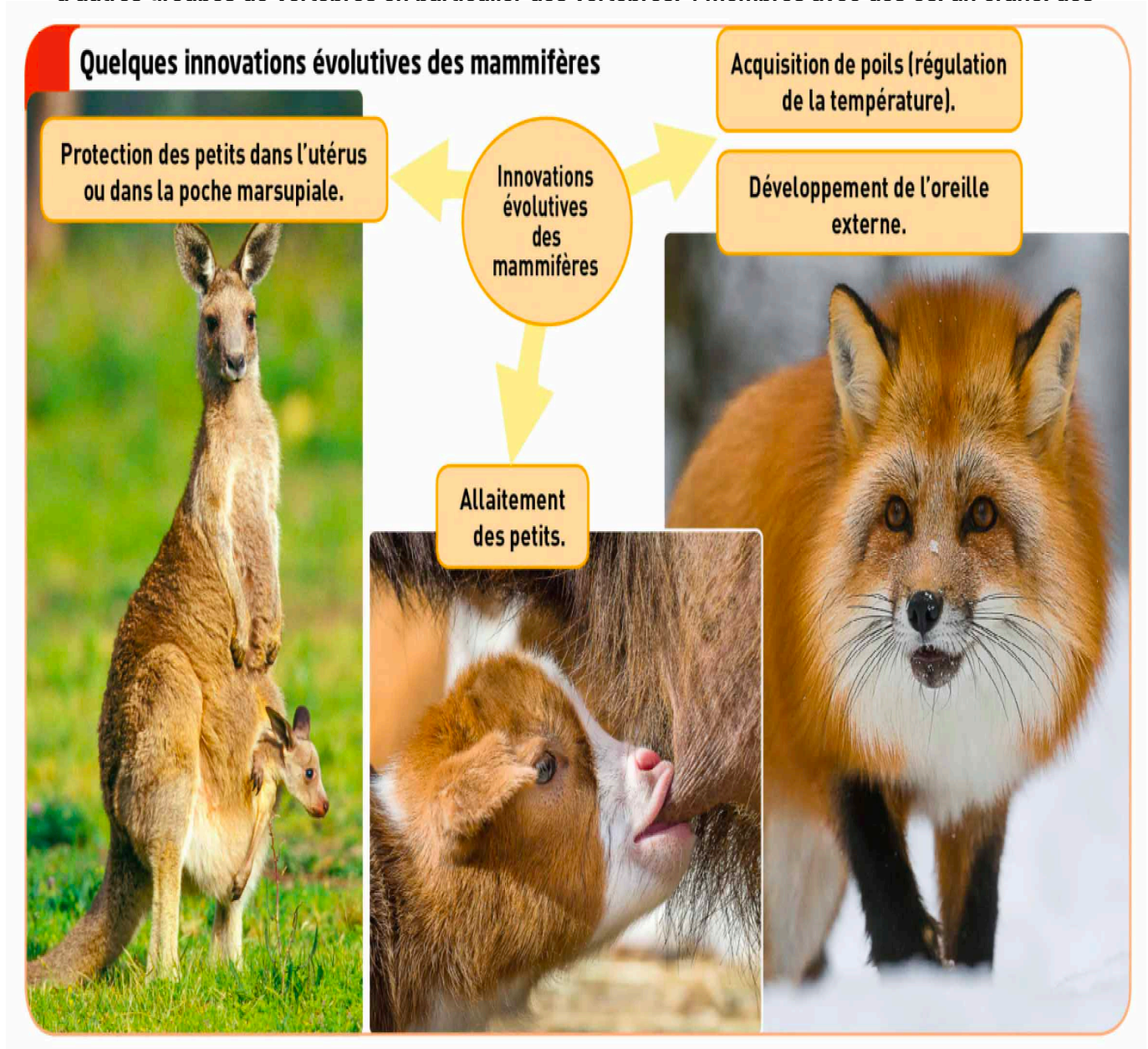
Tous les êtres humains possèdent les caractères de l'espèce humaine et des variations individuelles qui leur sont propres. Tous les humains partagent des caractères avec d'autres espèces. Quelle est l'espèce la plus proche de l'Homme ?

Compétence : D1 - Extraire l'information utile des documents

D2 - Utiliser un logiciel de classification

Activité 1 : Les Mammifères, un groupe de Vertébrés

Les mammifères appartiennent au groupe des Vertébrés. Ils partagent plusieurs caractères avec d'autres groupes de Vertébrés en particulier des vertèbres. 4 membres avec des os. un crâne. des



Consigne :

- 1) Cite les caractères nouveaux des mammifères.
- 2) Utilise le logiciel Phylogène pour classer quelques espèces de Vertébrés fossiles : Ichtyostega, Archeopteryx, Caudipteryx, Megazostrodon et quelques espèces de Vertébrés actuels : le crocodile, le pigeon, le chat, l'Homme puis pour construire l'arbre de parenté de ces espèces.

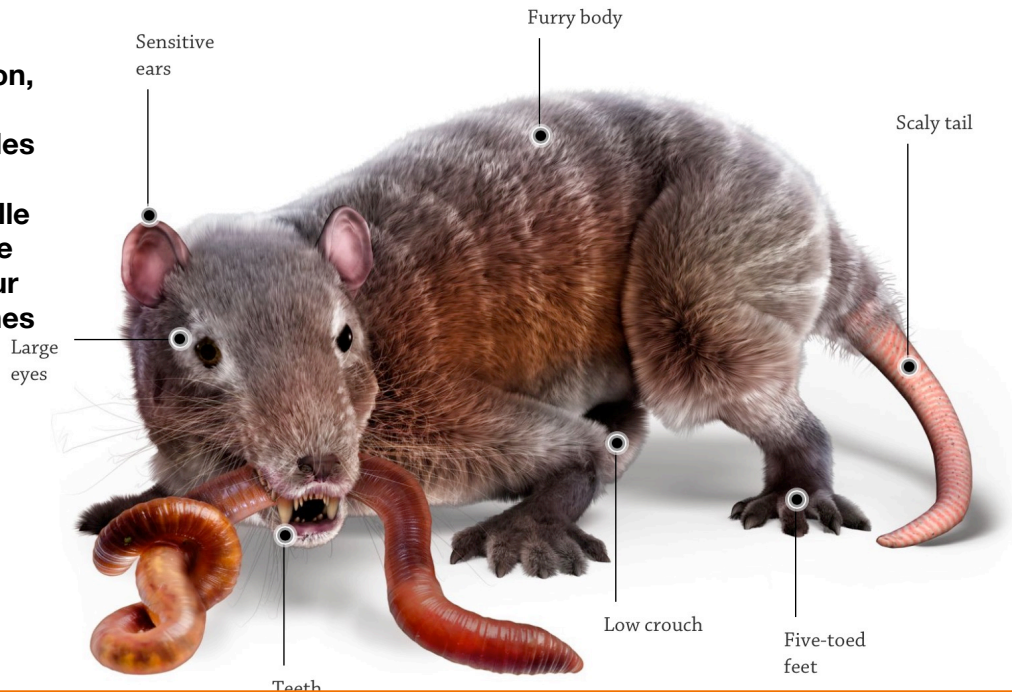
Activité 2 : L'histoire des Mammifères

Il y a plus de 200 millions d'années, les ancêtres des mammifères montrent le bout de leur museau. Face à la puissance de dinosaures, peu aurait parié sur leurs chances de survie. Les paléontologues, les scientifiques qui étudient les fossiles, ont constaté que, dans les roches datées du début de l'ère primaire (il y a 65 Ma), de nombreux fossiles marins et terrestres ont disparu dont les dinosaures. Il s'est produit à cette époque une crise de la biodiversité. Les niches écologiques occupées par les espèces disparues ont permis aux mammifères qui ont survécu de se diversifier.

Consigne : Utilise les documents 1 à 4 suivants pour résumer l'histoire des mammifères.

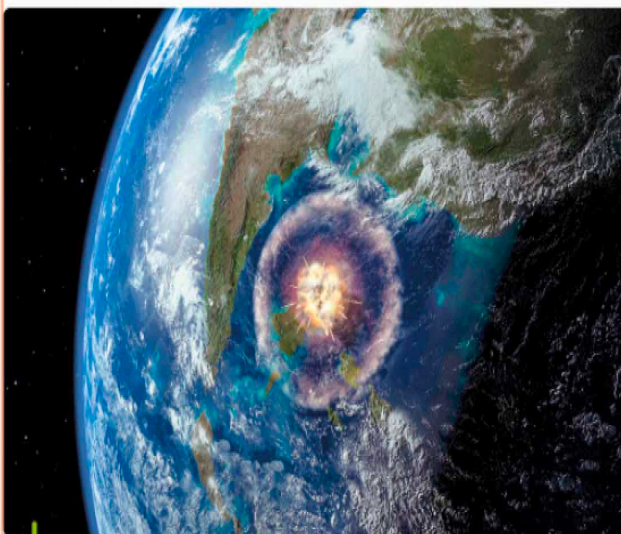
1 L'ancêtre des mammifères

Le megazostrodon, un mammifère primitif ancêtre des mammifères actuels d'une taille d'une dizaine de centimètres pour quelques centaines de grammes

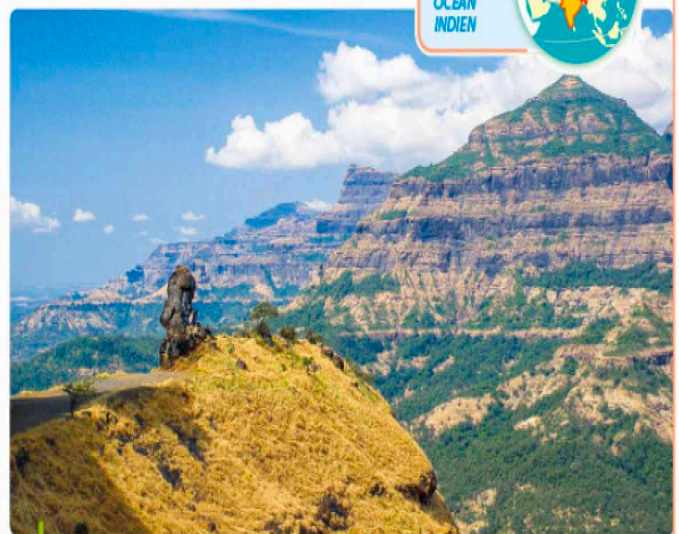


2 La crise crétacé-tertiaire

Deux phénomènes seraient responsables de cette crise de la biodiversité par leur impact quasi immédiat sur le climat global de l'époque. Il y a 65 millions d'années, ces deux événements auraient modifié brutalement le climat suite à l'accumulation de gaz et de poussières dans l'atmosphère.



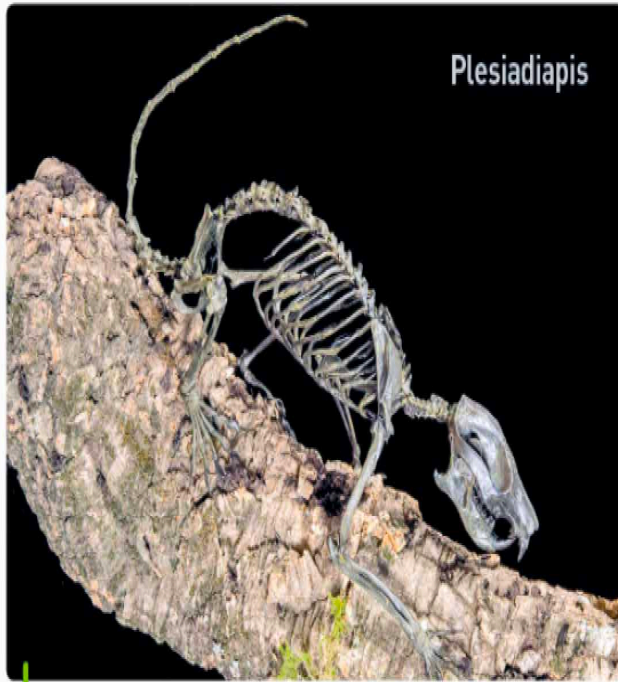
Un cratère d'impact de 140 km de diamètre a été découvert au Yucatan (Mexique). Le diamètre de la météorite responsable a été estimé à une dizaine de kilomètres.



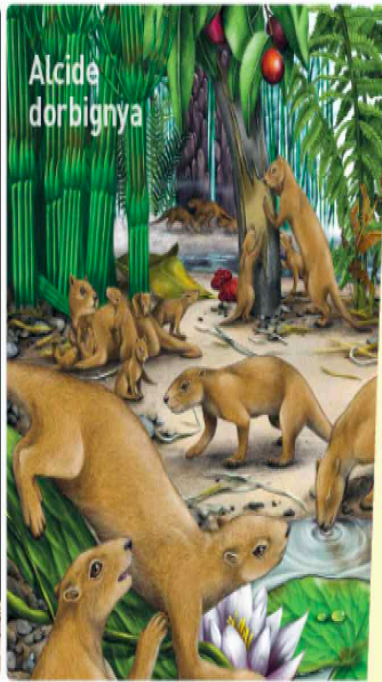
À la même époque, il s'est produit une forte activité volcanique créant une superposition de coulées de lave sur une hauteur de 1 500 m et sur une surface équivalente à la France.

3

Diversification des mammifères dès le début du Cénozoïque



Plesiadapis



Alcidé dorbignya

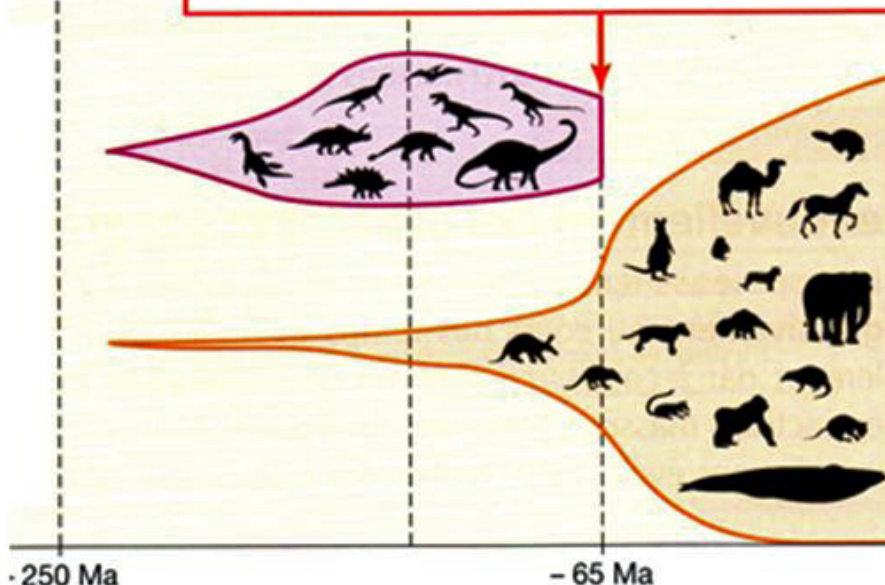
Des espèces de mammifères très spécialisées (carnivores, herbivores), qui n'existaient pas avant 65 Ma, apparaissent très vite à l'échelle des temps géologiques : c'est une **explosion évolutive**. Ainsi, *Plesiadapis* vit dans les arbres et *Alcidé dorbignya* a un régime omnivore.

Plus de 4 270 espèces vivantes de mammifères sont recensées, et occupent actuellement tous les milieux de vie : terrestre, souterrains, aériens et aquatiques.

4

L'explosion évolutive des mammifères

L'extinction des dinosaures à la fin du Mésozoïque (ère secondaire) permet aux mammifères de s'épanouir et de se diversifier. En quelques millions d'années apparaissent tous les grands groupes de mammifères connus actuellement.



Principaux groupes de mammifères : les primates, les carnivores, les équidés, les cétacés, les rongeurs ...

Temps

Activité 3 : La classification des Primates

L'Homme est un animal vertébré mammifère appartenant au groupe des Primates.

Consigne :

Utilise le logiciel Phylogène pour classer quelques espèces de Primates et construire l'arbre de parenté.

1 Caricature de Charles Darwin



En 1878, Charles Darwin affirme que les grands singes sont nos plus proches parents. Afin de discréditer ses propos, de nombreuses caricatures représentèrent Darwin avec un corps de singe, car on ne pouvait pas accepter que l'Homme soit au même niveau que les singes.
(Dessin d'André Gil dans la revue satirique *La Petite Lune*).

2 L'Homme, un animal comme les autres



L'Homme est :

- Un animal car il possède une bouche et une molécule appelée le collagène
- Un vertébré car il possède une colonne vertébrale
- Un mammifère car il possède des mamelles
- Un primate car il possède un pouce opposable aux autres doigts
- Un singe car il a un nez plutôt qu'une truffe, des yeux positionnés en face sur le devant de la tête, un visage plutôt qu'un museau, les deux os dentaires de la mâchoire inférieure fusionnés
- Un hominidé (un humain) car il est bipède et a un langage articulé

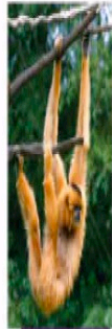
3 L'Homme, un grand singe (= Hominoïdé)

Primates

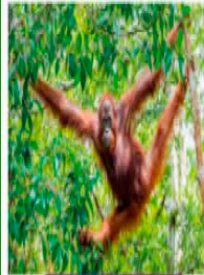
Singes



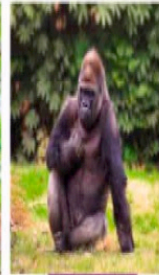
Singe cercopithèque



Gibbon



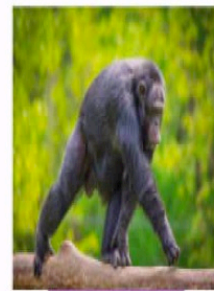
Orang-Outan



Gorille



Homme

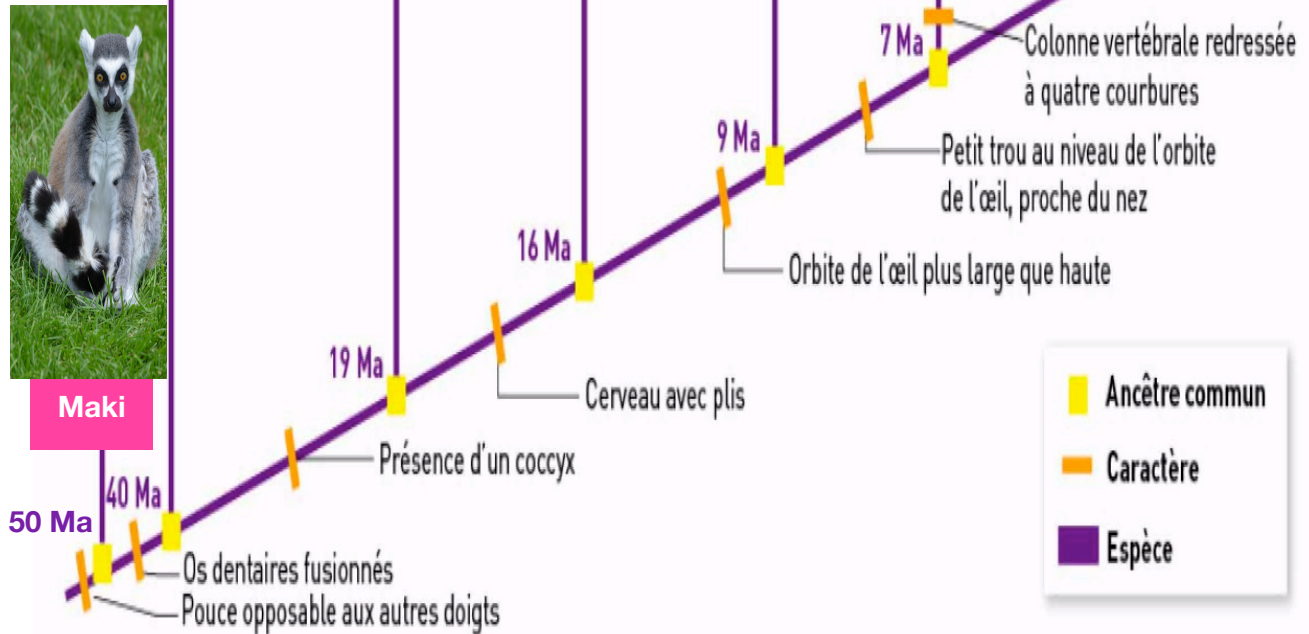


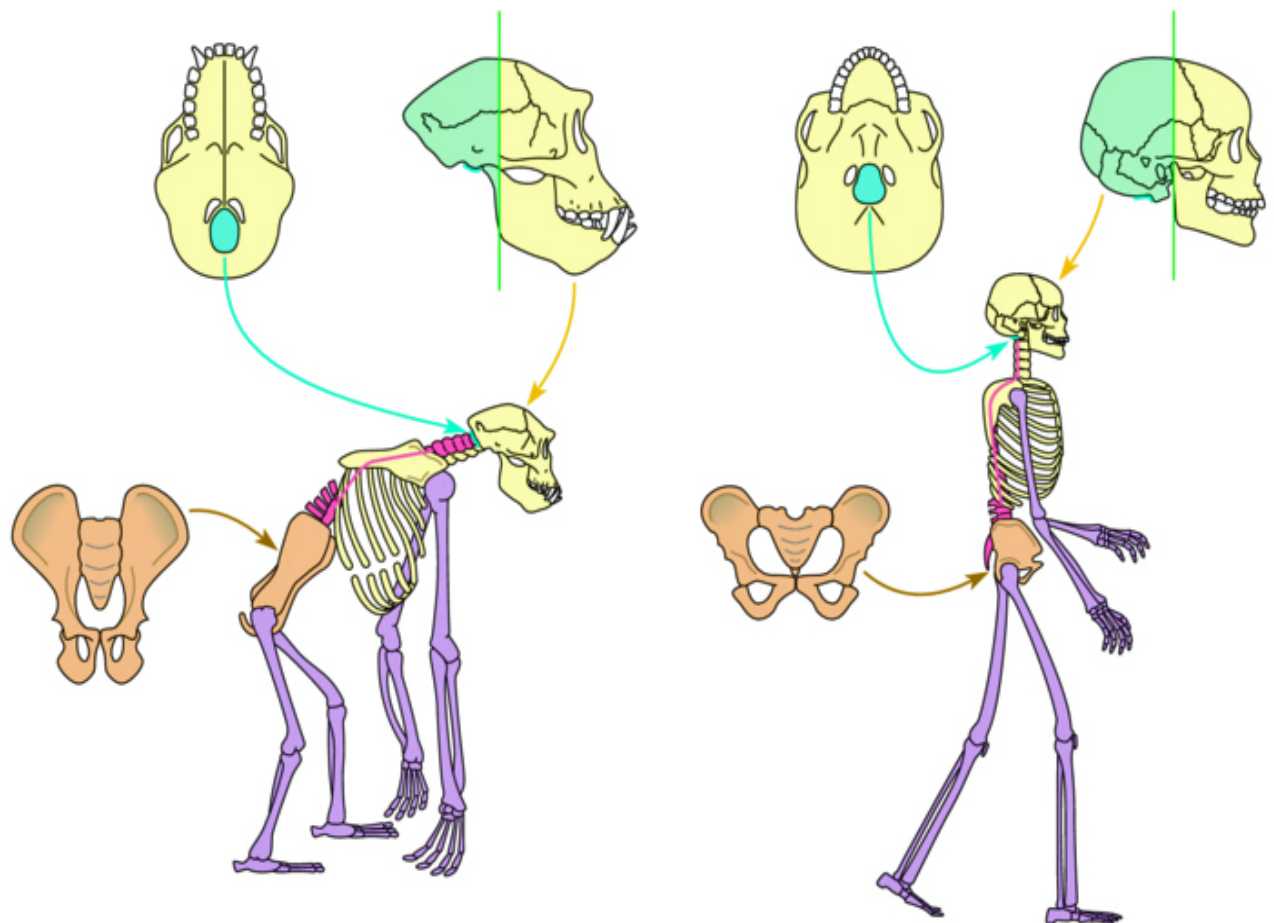
Chimpanzé

Grands singes



Maki





colonne vertébrale
position du trou occipital
rapport volume crânien/face

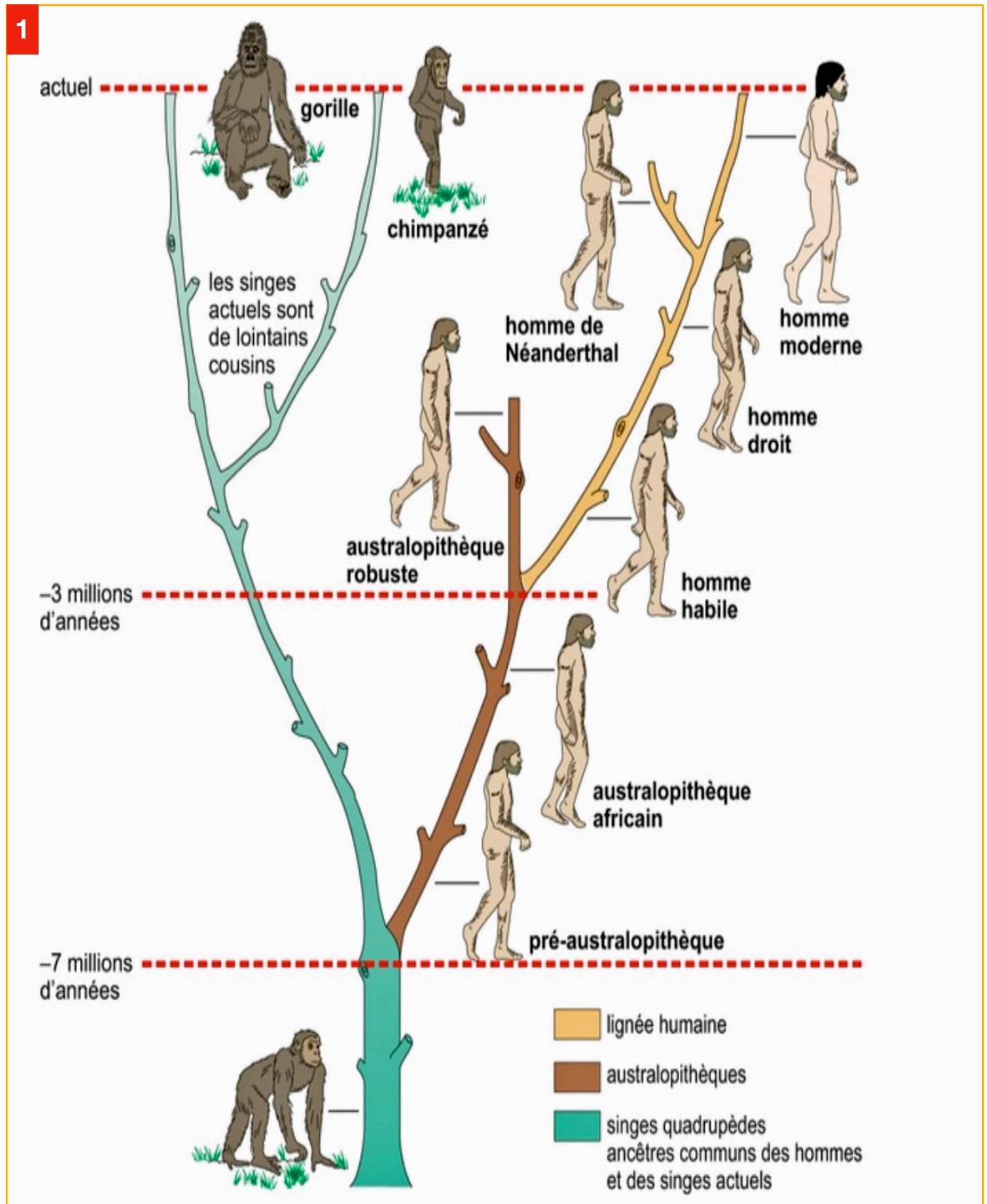
bassin
longueur relative des membres
et position de la jambe

Activité 4 : La lignée humaine, les Homininés

Actuellement, l'Homme est la seule espèce du genre Homo. Cependant, il a existé d'autres espèces du genre Homo. L'espèce humaine est issue d'une évolution « buissonnante » qui a commencé il y a 7 Ma à partir d'un ancêtre commun avec les chimpanzés.

Consigne : Utilise les documents pour répondre aux questions

- 1) Quels sont les deux genres appartenant à la lignée humaine ?
- 2) Quel est le plus vieil ancêtre de la lignée humaine ?
- 3) Pourquoi dit-on que l'évolution de la lignée humaine a été buissonnante ?



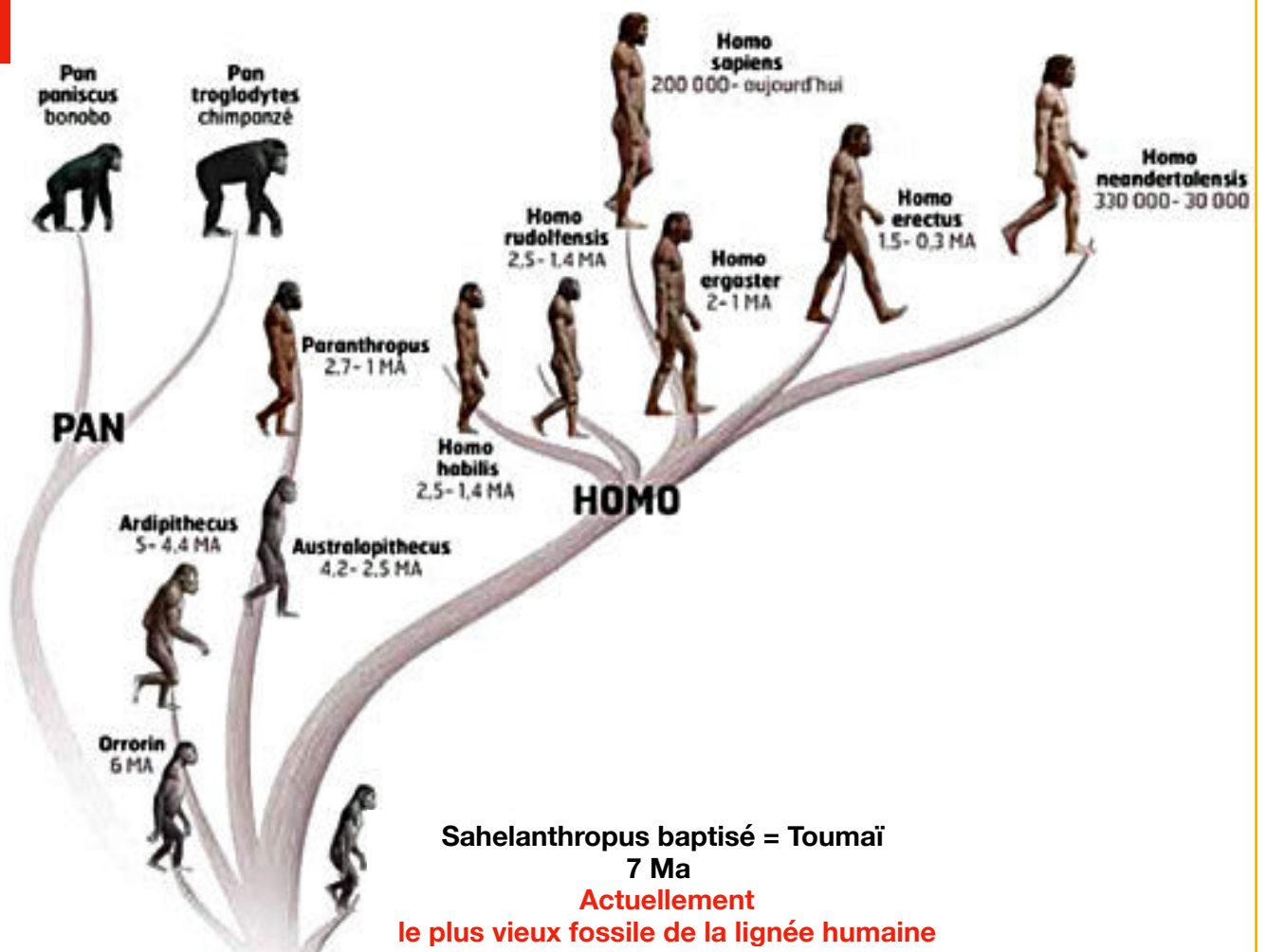
2 L'évolution buissonnante de l'Homme

■ Ci-dessous, le crâne de Toumaï découvert dans le désert du Djourab au Tchad est daté entre 6,9 et 7,2 Ma. La position centrale du trou occipital, qui permet de relier la colonne vertébrale au crâne, indiquerait que Toumaï était bipède.

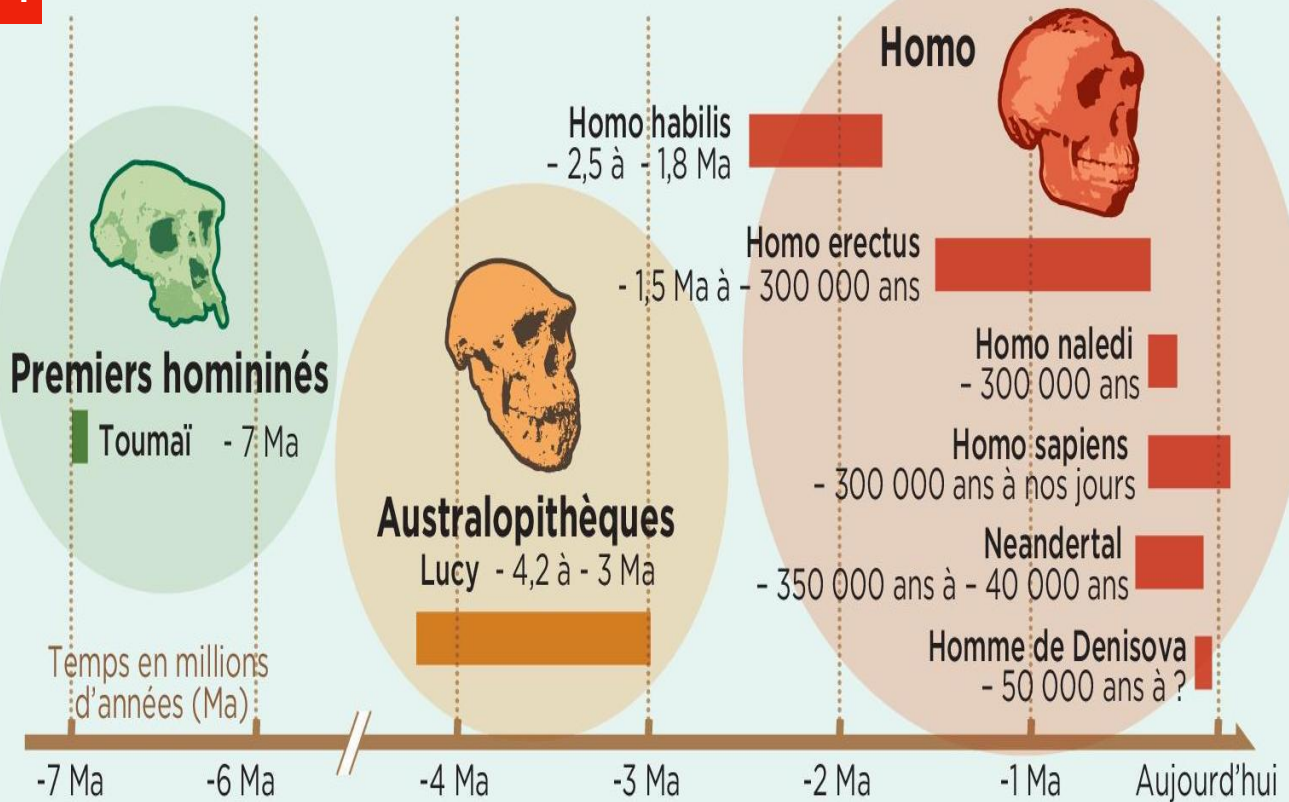
À droite, reconstitution du squelette de Lucy à partir de 52 fragments. Lucy est une femelle Australopithèque qui aurait vécu il y a 3,2 Ma et qui était bipède.



3

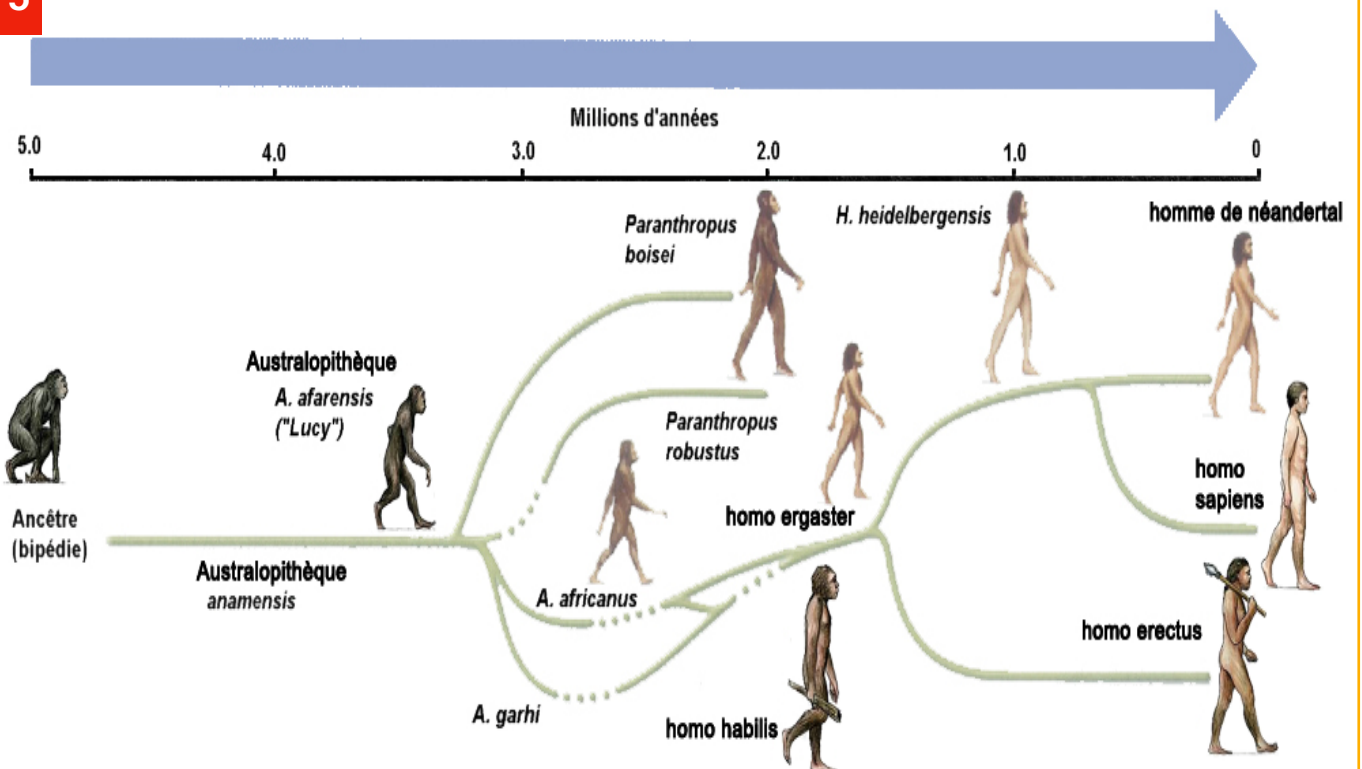


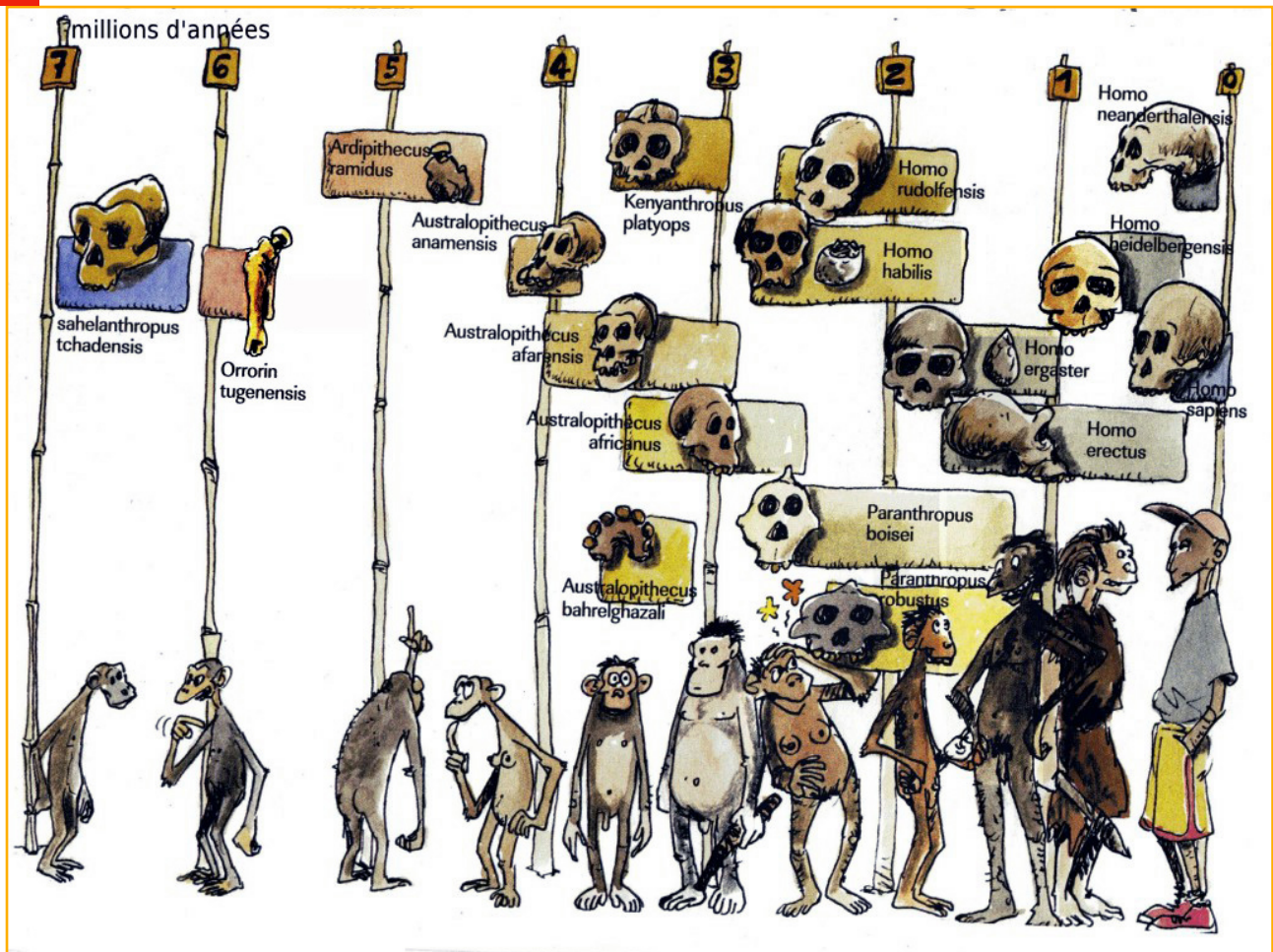
4



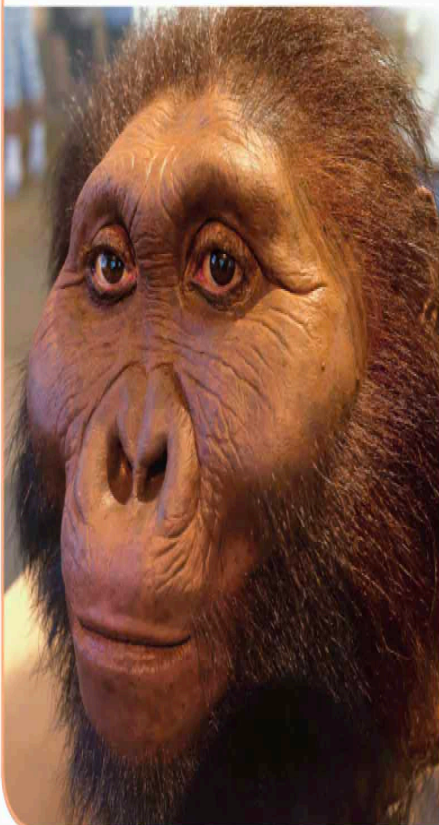
Chronologie simplifiée des principaux hominins. *Homo sapiens* reste le seul du genre *Homo*.

5





7 Le climat : moteur de l'évolution



Le changement climatique serait un facteur important dans l'évolution humaine. Les scientifiques ont reconstitué l'évolution du climat à partir d'indices trouvés dans les sédiments, par exemple des dents fossilisées.

Paranthropus boisei (à gauche) et *Homo ergaster* (à droite), vivaient il y a 1,8 Ma dans les savanes d'Afrique de l'Est. Le premier se nourrissait exclusivement de certaines herbes tandis que le second avait une alimentation variée. Ainsi, lors de changements du climat et de la flore, le premier n'a pas pu s'adapter et son espèce a disparu.

