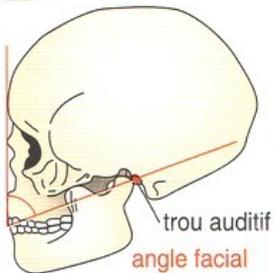


Classe :	Activité 3 : la place de l'Homme dans l'évolution							
Noms :	Compétences évaluées				I	F	S	M
	D1.1 : Lire et exploiter des données (question 1)							
	D1.1 : Lire et exploiter des données (questions 2, 3 et 4)							
	D5.1 : Situer l'espèce humaine dans l'évolution des espèces (question 5)							
	D1.2 : Représenter des données (question 5)							

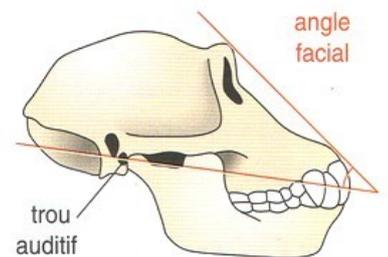
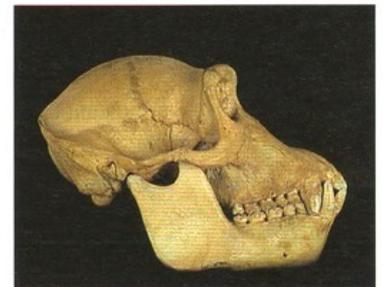
Problème :

Quels est la place de l'Homme dans l'évolution ?

I- Les attributs de la lignée humaine



HOMME	CHIMPANZÉ
Crâne	
<ul style="list-style-type: none"> • Très volumineux : front haut, coupe transversale « en anse de panier » • Volume endocrânien : 1400 cm³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Moins développé : front fuyant, coupe transversale en ogive • Volume endocrânien : 400 cm³
Face	
<ul style="list-style-type: none"> • Presque à la verticale du front • Structure osseuse « allégée » (pas de bourrelet sus-orbitaire) 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetée vers l'avant en un museau • Structures osseuses massives (bourrelets sus-orbitaires saillants)
Denture	
<ul style="list-style-type: none"> • Mâchoires légères • Arcade dentaire parabolique • Petites canines (pas de crocs) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mâchoires massives • Arcade dentaire en U • Grosses canines (surtout chez le mâle)



Les caractères dérivés propres à la lignée humaine ne sont pas uniquement des caractères anatomiques. La fabrication industrielle d'outils, la pensée réfléchie et la conscience de soi sont d'autres « marqueurs humains ».

- Bien que les chimpanzés utilisent des outils naturels parfois légèrement aménagés, ils n'ont jamais inventé d'outils complexes nécessitant une pensée séquentielle. La fabrication et l'usage systématique d'outils de pierre, inchangés pendant des millénaires et dont la facture délicate nécessitait un apprentissage, est une caractéristique humaine.

- Deux autres marqueurs de la lignée humaine, d'ailleurs intimement liés entre eux, sont la croyance en des entités spirituelles extérieures à l'homme (traces de sépultures et d'offrandes) et les manifestations artistiques (peintures et gravures rupestres qui n'avaient certainement pas un rôle « décoratif » mais dont les fonctions sont encore très hypothétiques).



1- Citez les attributs ou caractères propre à la lignée humaine.

II-Etude de la lignée humaine

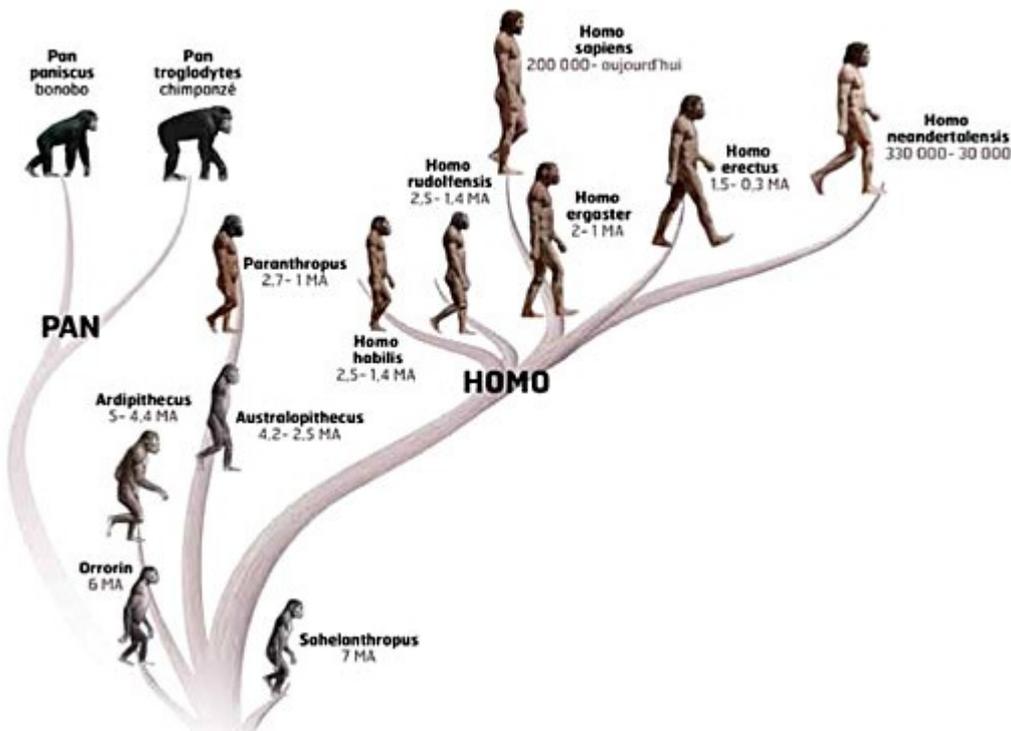
Membres de la lignée	Australopithèques	Homo habilis	Homo erectus	Homo neandertalensis	Homo sapiens
TAILLE	1 m à 1,45 m	1,15 m à 1,30 m	1,55 à 1,65 m	1,55 à 1,65 m	1,65 m à ...
DATES (Ma)	4,2 à 1	2,5 à 1,6	1,9 à 0,3	120 000 à 32 000 ans	120 000 ans à ...
LOCALISATION	Afrique de l'Est et du Sud	Afrique de l'Est et du Sud	Afrique - Asie - Europe	Eurasie	Monde entier
DESCRIPTION DE LA BOITE CRANIENNE (aspect de la face, mâchoire ...)	Front fuyant Voûte crânienne très peu développée Bourrelet sus-orbitaire Face prognathe	Développement de la voûte crânienne Bourrelet sus-orbitaire peu développé Réduction de la face	Développement de la voûte crânienne Bourrelet sus-orbitaire développé Réduction de la face	Chignon occipital Bourrelet sus-orbitaire développé Réduction de la face	Développement de la voûte crânienne Bourrelet sus-orbitaire très peu développé Réduction de la face
CRANE					
VOLUME DE LA BOITE CRANIENNE (cm ³)	400 à 500	700	800 à 1200	1200 à 1700	1100 à 2000
AUTRES CARACTERES ANATOMIQUES OU PHYSIOLOGIQUES	Bassin large et court Bipédie permanente mais démarche chaloupée  Bras longs	Bassin large et court Bipédie permanente	Bassin large et court Bipédie permanente  Corps redressé Longues jambes	Bassin large et court Bipédie permanente Musculature puissante (corps trapu)	Bassin large et court Bipédie permanente
OUTILS	Galets aménagés ?	Galets aménagés (sur une face = choppers ; sur deux faces = chopping tool)	Bifaces et éclats	Bifaces et éclats Outils de pierre taillée, très diversifiés	Outils et matières très diversifiés (hachoirs, racloirs, grattoirs, burins, harpons, flèches, aiguilles à chas ...)
CARACTERES CULTURELS	Pas de structure d'habitat connue	Sites occupés provisoirement	Abris sous roche, Domestication du feu Langage	Rites funéraires avec offrandes (bois, cornes, silex ...)	Art Peintures pariétales Gravures rupestres ...

2- Exposez, à l'aide du tableau de comparaison entre différentes espèces d'Homo et les australopithèques, les arguments en faveur de l'appartenance des australopithèques à la lignée humaine.

3- Citez les attributs qui différencient ces deux espèces.

4-Citez l'attribut que possède homo sapiens et que ne possède pas les autres représentants du genre Homo

IV-Les origines de l'Homme moderne



Toutes les populations humaines actuelles partagent les mêmes allèles, avec une fréquence variable : cela confirme la proche parenté de tous les êtres humains. L'ADN mitochondrial plaide en faveur d'une origine africaine de tous les Homo sapiens actuels.

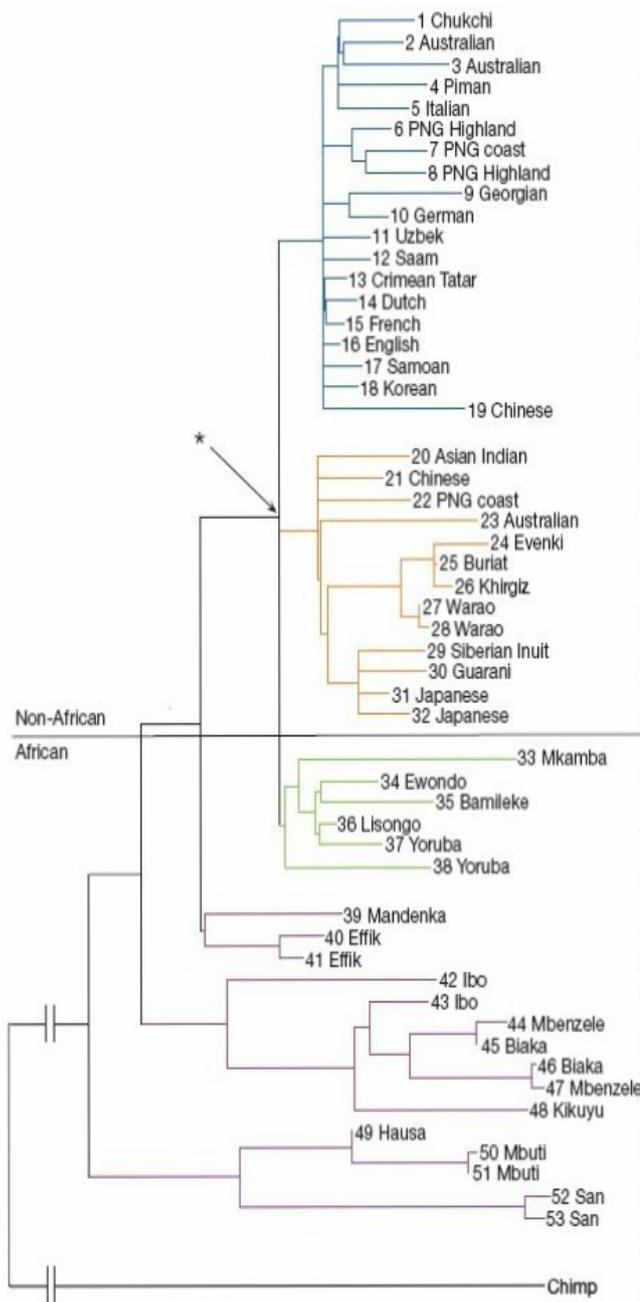
Suite à une glaciation de grande ampleur entre -195000 ans et -123000 ans, la population ancestrale n'aurait compté que quelques dizaines de milliers d'individus (les généticiens parlent de goulot d'étranglement) réfugiés en Afrique. Ces hommes ont subi une forte pression de sélection qui peut expliquer l'évolution de la cognition moderne (maîtrise du feu, des cycles végétatifs de nombreuses espèces, transmission des savoirs...)

Homo sapiens serait donc une espèce récente apparue en Afrique ou au Proche Orient et aurait colonisé tous les continents en remplaçant peu à peu Homo erectus et ses descendants comme l'Homme de Néandertal qui s'est éteint en Europe il y a 30000 ans.

De nombreuses interrogations sur la structure de la lignée humaine subsistent. Assigner un fossile à une espèce particulière est toujours sujet à caution, car en paléontologie l'espèce ne peut pas être soumise au critère d'interfécondité. De plus, la découverte d'ossements et de traces d'activités est fragmentaire et dépend des aléas des fouilles et des hasards de la conservation de vestiges. La plupart des fossiles humains ne sont connus que par un crâne ou des fragments crâniens, calotte, mandibules et dents.

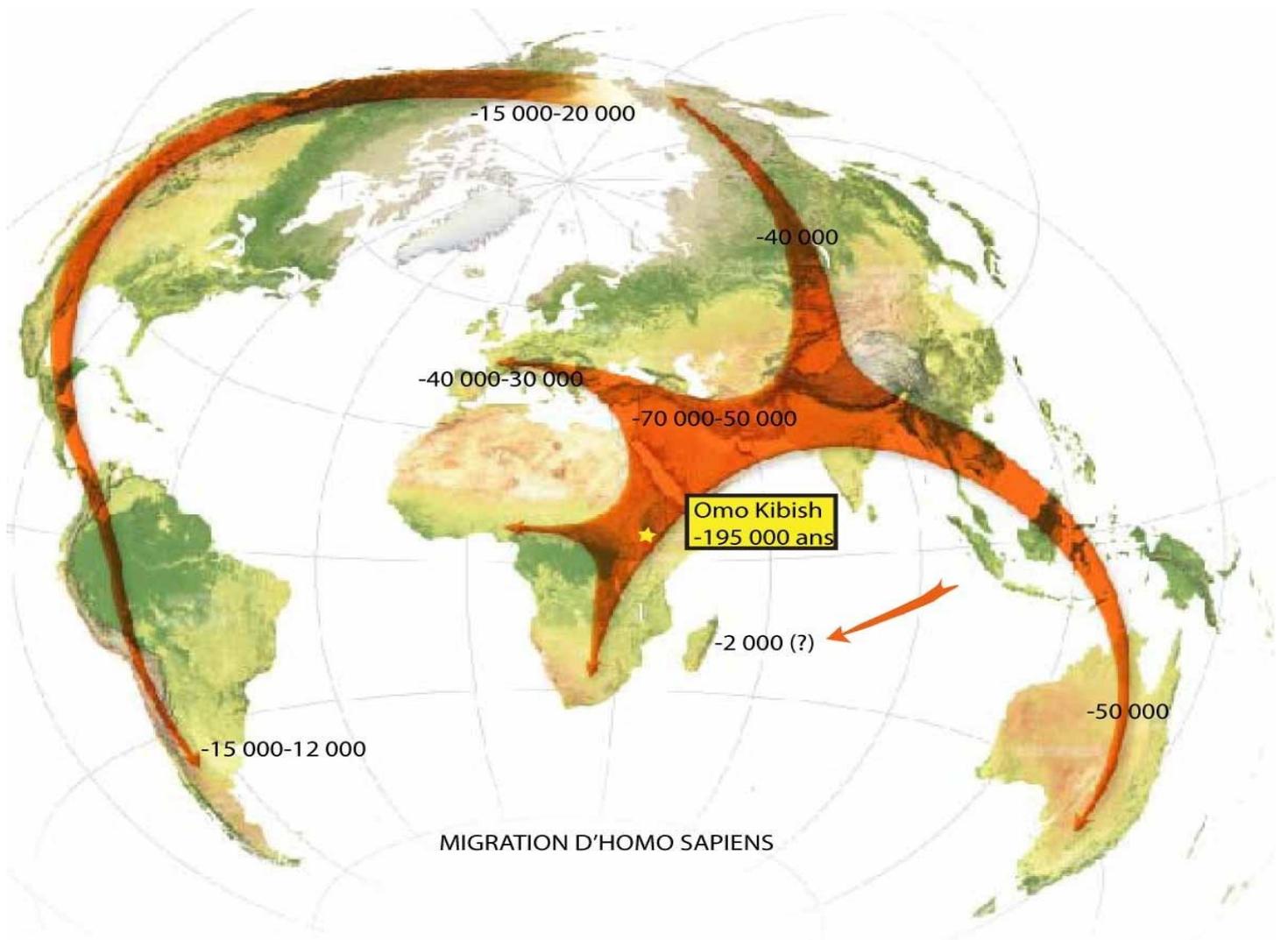
D'après des études récentes portant sur l'analyse de séquences du génome, Homo sapiens s'est hybridé non seulement avec les Néandertaliens, mais aussi avec les Denisoviens – une forme identifiée via l'ADN récupéré d'un fragment d'os de doigt datant de 40 000 ans et trouvé dans une grotte sibérienne. Ces croisements avec des

homininés archaïques semblent avoir bénéficié à H. sapiens, qui a ainsi acquis des gènes l'aidant à survivre : par exemple, de l'ADN hérité des Néandertaliens semble avoir renforcé son système immunitaire, et une variante de gène provenant des Denisoviens aide les Tibétains à supporter les hautes altitudes. **(extrait du Pour La Science de Novembre 2014)**



En 2000, dans un article publié dans Nature (Mitochondrial genome variation and the origin of modern humans), Max Ingman et son équipe, proposent un arbre phylogénétique résultant de la comparaison de la séquence complète de 53 ADN mitochondriaux extraits d'individus appartenant à de multiples populations humaines.

On voit sur cet arbre qu'à partir du nœud basal commun à tous les ADN mitochondriaux se détachent 3 premières branches exclusivement africaines. La 4ème branche conduit à des populations africaines et à toutes les populations non africaines. Cela corrobore l'idée que les premiers sapiens sont apparus en Afrique et que toutes les populations des autres régions du monde sont issues d'un « échantillon » africain qui a migré en partie hors Afrique. Une autre conclusion qui se dégage de cet arbre est que la variabilité des ADN mitochondriaux des populations d'Afrique subsaharienne (traduite par la longueur des branches) est plus grande que celle des autres groupes humains actuels. Si on admet le principe de l'horloge moléculaire suivant lequel le rythme des mutations dans les diverses populations a été le même, cette grande variabilité des africains indique une période d'évolution plus longue : les premières populations étaient africaines ce qui réfute l'hypothèse multirégionale.



Migration de l'homme moderne (modifié d'après National Geographic Society, 2006).

5- Synthèse : Victor explique à Manon que l'Homme moderne (Homo sapiens), descend du singe. Peux-tu l'aider à expliquer à Victor pourquoi il a tort, et quelles sont les origines d'Homo sapiens ? (Attention ! Il faut se servir de TOUS les documents pour rédiger une réponse correcte!)

