

La « lignée humaine » représente toute l'histoire évolutive des Homininés à partir du plus récent ancêtre commun à l'Homme et au Chimpanzé.

Quels critères permettent de placer une espèce dans la lignée humaine et quand sont-ils apparus au cours de l'évolution ?

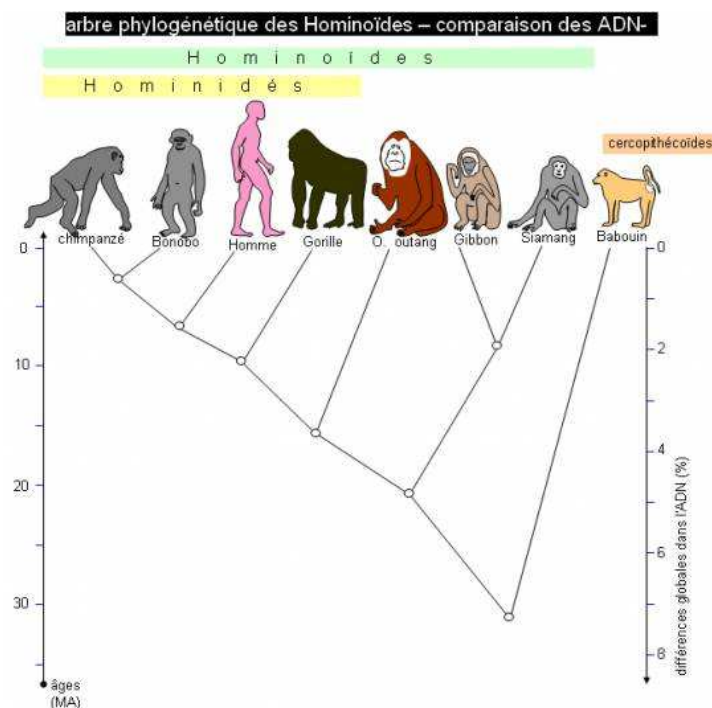
Après avoir récapitulé la systématique et déterminé les critères d'appartenance à la lignée humaine, nous établirons un bref récapitulatif de l'histoire des Hommes.

I Place de l'Homme parmi les êtres vivants

A les catégories de la systématique

L'Homme est

- Un **Eucaryote** : ses cellules possèdent des organites cellulaires, 2700 MA
- Un **Vertébré** : squelette interne ; les plus anciens Vertébrés connus ont près de 400 MA, ces animaux marins constituent un groupe déjà différencié et ne sauraient constituer l'ancêtre commun à tous les Vertébrés (500 MA)
- Un **Tétrapode** : 2 paires de membres locomoteurs munis de doigts, 390 MA
- Un **Amniote** : l'embryon se développe dans une poche remplie de liquide et délimitée par l'amnios, 340 MA
- Un **Mammifère** : la femelle allaite ses petits, le corps est couvert de poils ; connus depuis la fin du Trias (la première des trois périodes de l'ère secondaire, 220 MA)
- Un **Primate** : doigts terminés par des ongles plats et un pouce opposable aux autres doigts, 65 MA
- Un **Hominoïde** : 23 MA, groupe monophylétique ou superfamille comprenant les grands singes africains et asiatiques sans queue (Gibbons, Siamangs, Orang-outang, Gorille et Chimpanzés)
- Un **Hominidé** : 10 MA, groupe monophylétique (basé sur des données moléculaires) que nous partageons avec les deux grands singes africains, Gorille et Chimpanzé (Bonobo)
- Un **Homininé** : 4 MA, Pan et la lignée humaine (2 genres Australopithèque et Homo). Certains scientifiques incluent les Chimpanzés et les Bonobos.



B critères d'appartenance à la lignée humaine

1 l'Homme, c'est la bipédie

Voir TP3 I

CRITERE ANATOMIQUE	HOMME (bipède)	SINGE (quadripède)
Colonne vertébrale	4 courbures (cervicale, dorsale, lombaire et sacrée) : position verticale du tronc	1 seule courbure : tronc penché en avant
Bassin	Large et court en hauteur : grande surface d'attache des muscles fessiers liés à la marche bipède	Etroit et haut
Membres	Membre postérieur plus long que membre antérieur : marche bipède facilitée. Fémur incliné	Membre antérieur plus long que postérieur, marche avec appuis des membres antérieurs. Fémur vertical
Pied	Large, voûte plantaire : bons appuis au sol, adapté à la marche bipède.	Pas de voûte plantaire, ressemble à la main. Adapté à la vie dans les arbres
Trou occipital	Au centre de la boîte crânienne : tête au sommet de la colonne vertébrale verticale	En arrière de la boîte crânienne : tête en avant de la colonne vertébrale qui est oblique

2 Augmentation du volume cérébral

Voir TP 3 II

CRITERE ANATOMIQUE	HOMME	SINGE
Volume endocrânien	Important 1450 cm ³	Environ 400 cm ³
Encéphale	<ul style="list-style-type: none">- développé vers l'arrière, enroulé, recouvre fortement le bulbe rachidien- lobes pariétaux et temporaux développés (aire du langage parlé)	<ul style="list-style-type: none">- Petit volume, peu développé vers l'arrière- Lobes pariétaux et temporaux réduits

3 Régression faciale

Voir TP3 III

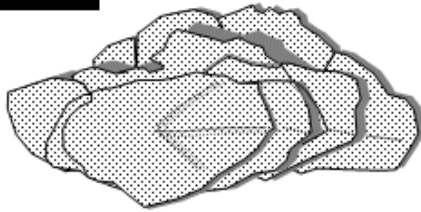
CRITERE ANATOMIQUE	HOMME	SINGE
Face	Aplatie, angle facial voisin de 90°	Allongée (museau et prognathisme), angle facial faible.
Front	Marqué : voûte crânienne importante à relier au volume endocrânien	Fuyant : volume endocrânien faible
Menton	Présent	Absent
Bourrelet sus-orbitaire	Absent	Présent

4 Outils et arts

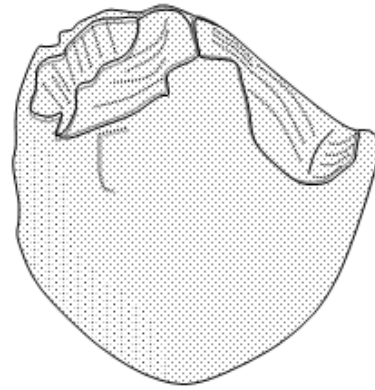
Voir TP3 IV

Une main « libérée » de la locomotion s'adapte aux travaux : outils, arts.

outils



galet taillé de Lokalelei



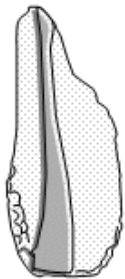
chopper oldowayan



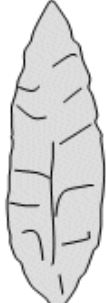
biface acheuléen
silex (L : 18 cm)
-150 000 ans



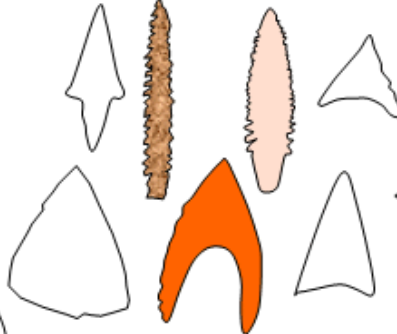
racloir moustérien
silex (L : 11 cm)
-45 000 ans



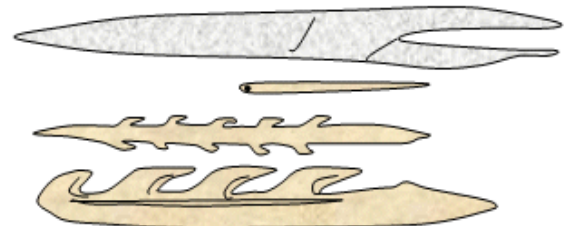
grattoir-burin
périgordien
silex (L : 7cm)
-30 000 ans



« feuille de laurier »
solutréen
silex (L : 10cm)
-20 000 ans



pointes de flèches
néolithique
silex



sagaie, aiguille, harpon
magdalénien
os
-15 000 ans

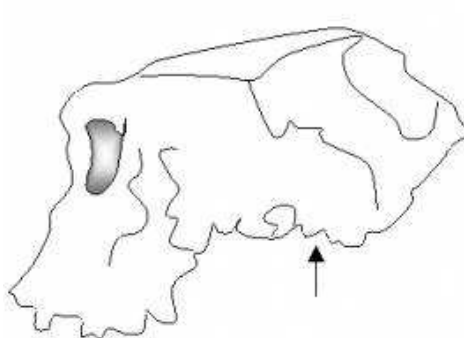


pointe Levallois
moustérien
silex (L : 9,5cm)
-45 000 ans

Si les Chimpanzés ne répondent à aucun des critères précédents, il n'en est pas de même de divers fossiles de Primates trouvés dans des couches datant au plus de 4 à 5 MA. L'identification de caractéristiques comme la bipédie, l'augmentation du volume cérébral, la régression faciale ou l'outillage lithique permet de les considérer comme faisant partie de la lignée humaine

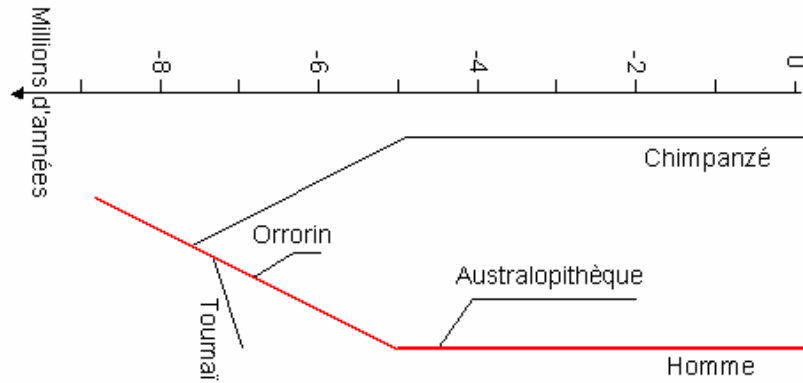
II Au seuil du genre humain

La découverte à la fin de l'an 2000 du fossile du millénaire daté de 6 MA renforce l'hypothèse du berceau africain puisque tous les plus anciens fossiles de la lignée humaine ont été trouvés en Afrique. Il s'appelle Orrorin, ce qui signifie « homme des origines » en langue tugen, un peuple du Kenya.



Volume crânien : 350 cm³
Bourrelet sus-orbitaire continu et sans sillon
Dents fines et pointues
Prognathisme réduit
Crête à l'arrière du crâne

Homme de Toumaï : ce squelette est connu seulement par le crâne et la mâchoire inférieure et trois dents isolées provenant de cinq individus différents. Il n'y a pour l'instant aucun reste osseux de membres mis à jour. Il présente une mosaïque originale de caractères primitifs et dérivés qui permet de le distinguer à la fois des grands singes africains actuels et de tous les autres genres d'Hominidés fossiles décrits ce jour. La taille est vraisemblablement celle d'un Chimpanzé actuel. Son âge estimé est de 7 MA. Avec le temps, la paléanthropologie ne cesse de reconstituer les chemins de notre évolution, pavés de fossiles, toujours plus nombreux.



Plusieurs espèces d'Homininés ont vécu entre 6 MA et 100000 ans, époque où apparaissent les Homo sapiens. Toutes ces espèces appartiennent à deux genres : les Australopithèques et les Homo.

A Au début, les Australopithèques

Les Australopithèques formeraient un rameau de la lignée humaine détaché assez tôt de celui des Homo. Parmi tous les fossiles, dont le plus célèbre est bien entendu Lucy, on forme 3 grands groupes :

- les australopithèques archaïques, est-africains uniquement, dont les plus anciens ont un peu plus de 4 MA et qui ont survécu jusqu'à il y a environ 2,7 MA.
- les australopithèques graciles, connus depuis 3MA, et que l'on retrouve en Afrique du Sud.
- les australopithèques robustes, un peu plus récents, qui sont parfois classés dans le genre *Paranthropus*. On évoque alors 4 espèces, *boisei* et *aethiopicus* en Afrique de l'Est et *robustus* et *crassidens* en Afrique australe.

Leurs caractères crâniens sont plus proches du Chimpanzé que de l'homme moderne et ils ont la capacité de se suspendre aux arbres. Ils sont bipèdes.

B Emergence du genre Homo

Survient un changement écologique : l'installation d'une grande sécheresse en Afrique tropicale vers 3,3 MA. La flore s'appauvrit et la faune réagit ; des espèces s'éteignent, d'autres s'en vont, d'autres arrivent et d'autres émergent. Chez les Hominidés en Afrique de l'Est et en Afrique du Sud, on trouve de gros Australopithèques appelés robustes, dissuasifs et aux dentures puissantes capables de consommer des végétaux durs et fibreux, et en Afrique de l'Est : des Hommes, à l'encéphale deux fois plus volumineux que chez les ancêtres des Australopithèques immédiats et aux dentures d'omnivores, susceptibles de manger de tout, y compris de la viande.

Il s'agit de l'apparition du genre Homo, c'est-à-dire de l'Homme. Le genre est représenté par Homo habilis qui apparaît vers 2,5 MA et coexiste avec les Australopithèques. Il diffère de ces derniers par une taille légèrement plus grande, une posture plus droite, une capacité crânienne beaucoup plus importante (800 cm³) et une réduction de la face. Sa silhouette diffère considérablement de celle de

l'Homme moderne. De petite taille (1,10 m à 1,40 m), ils ont encore des mœurs très arboricoles. Pendant cette période, apparaît la culture de pierre. Homo habilis est le premier artisan.

Vers 2 MA, apparaissent les premiers grands hommes, de taille comparable à la notre. Ce sont les Homo ergaster puis (ou ?) les Homo erectus. Le cerveau s'est encore développé et la mâchoire s'est beaucoup affinée. Le plus frappant, c'est sa haute taille (l'adolescent du Turkana mesure 1,72m), et son anatomie de coureur parfaitement redressé. Il a perdu les aptitudes à grimper aux arbres. Débute un grand exode puisqu'on retrouve Homo erectus en Géorgie, en Asie et en Europe. Il est le seul à vivre en dehors de la bande des tropiques : c'est un chasseur, capable de traquer et de tuer des animaux de grande taille, car la viande est le seul aliment présent en toutes saisons sur tous les continents.

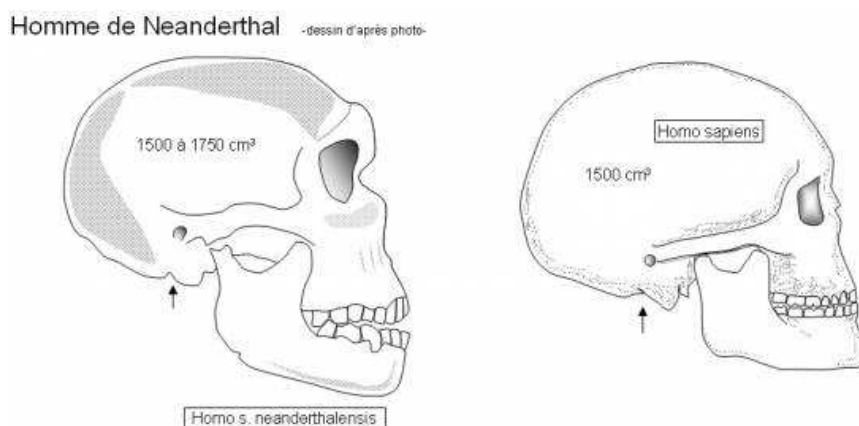
A partir de 500000 ans, les hommes affirment leurs capacités d'adaptation sous des climats moins cléments. On y retrouve des habitats en grotte et des foyers, témoignant ainsi de la maîtrise du feu.

C Naissance de l'homme moderne

Tandis que les hommes occupent l'Europe depuis 1,2 MA, une évolution particulière, à partir de 500000 ans se produit.

Pendant les périodes glaciaires, la calotte de glace du nord-ouest européen s'étend et forme une barrière infranchissable, bordée par une large bande de steppe, inhabitable pour les hommes de cette époque. Dans les massifs montagneux, les glaciers descendent dans les vallées et restreignent les possibilités de passage vers l'est. Des populations humaines, piégées dans des zones refuges de l'Europe occidentale, évoluent vers un type morphologique particulier : celui des **Hommes de Neandertal**. Ce sont des hommes robustes et trapus, adaptés aux climats froids. De tous les groupes humains fossiles, ce groupe est celui dont l'histoire évolutive est la mieux connue (400 000 fossiles). Ils auraient émergé à partir de populations d'Homo erectus d'Europe.

Avec son front fuyant, son absence de menton et son crâne étiré vers l'arrière, l'Homme de Neandertal a longtemps été considéré comme une brute primitive. Pourtant, il possède un cerveau parfaitement développé et encore plus volumineux que celui de l'homme moderne. Les extrémités des membres (avant-bras et jambe) sont relativement courtes, ce qui constitue une adaptation aux climats froids. Grand chasseur, il a aussi l'art d'utiliser les ressources locales, poissons et végétaux. Il a le sens de l'entraide et se soucie apparemment de l'au-delà, d'après sa façon d'enterrer les morts ; Il a aussi la maîtrise du feu, les plus anciens foyers connus remontent à 500 000 ans.

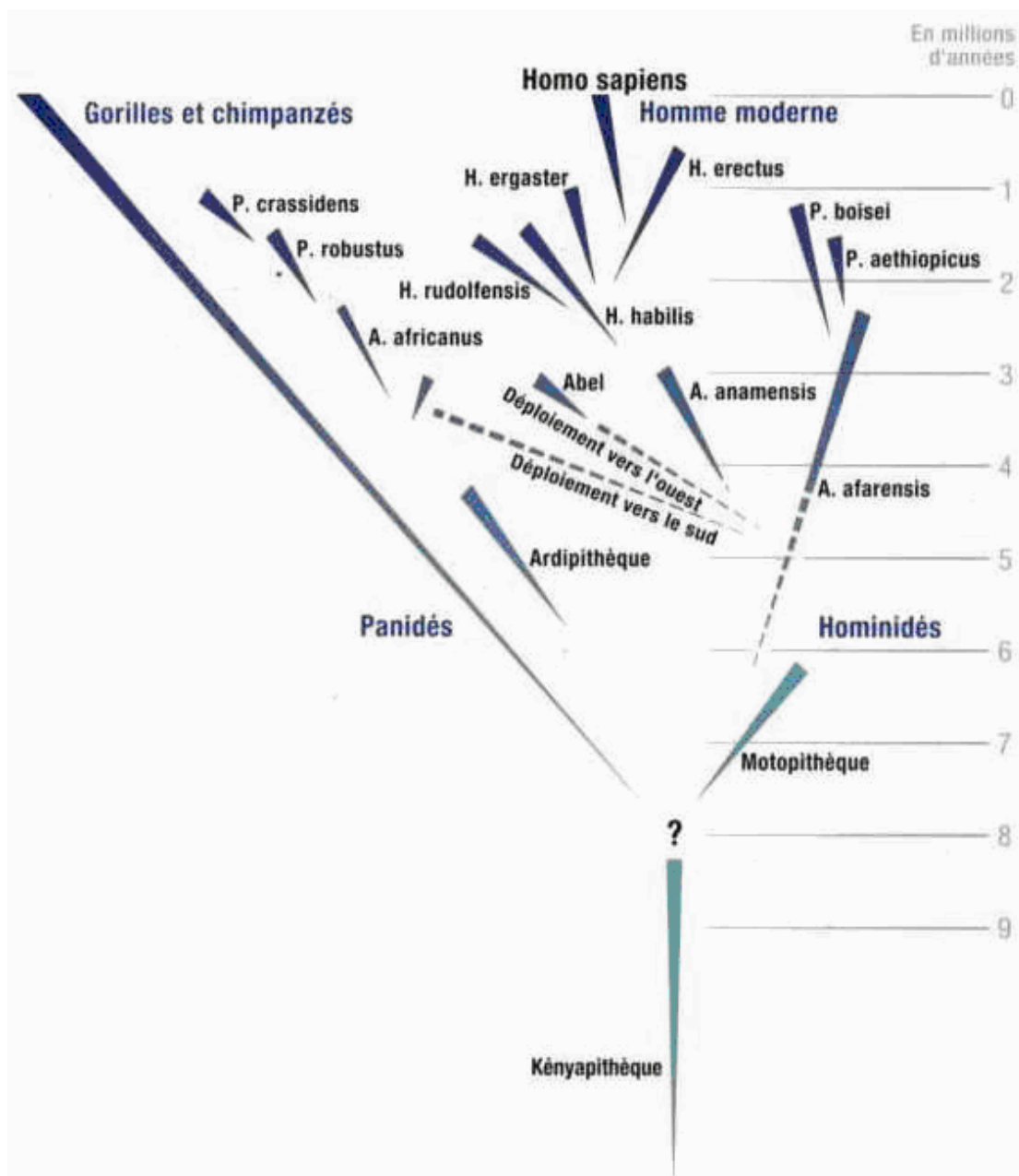


Homo sapiens sapiens apparaît pour la première fois en Afrique et en Palestine à partir de populations d'Homo erectus, il y a 110 000 à 130 000 ans. A partir de ce moment, il a colonisé les autres continents. Les différences entre les populations se limitent à des fréquences différentes de certains allèles. On retrouve la plus grande diversité d'allèles à l'intérieur même des différentes populations africaines. La distance génétique se retrouve simplement corrélée à la distance géographique qui sépare

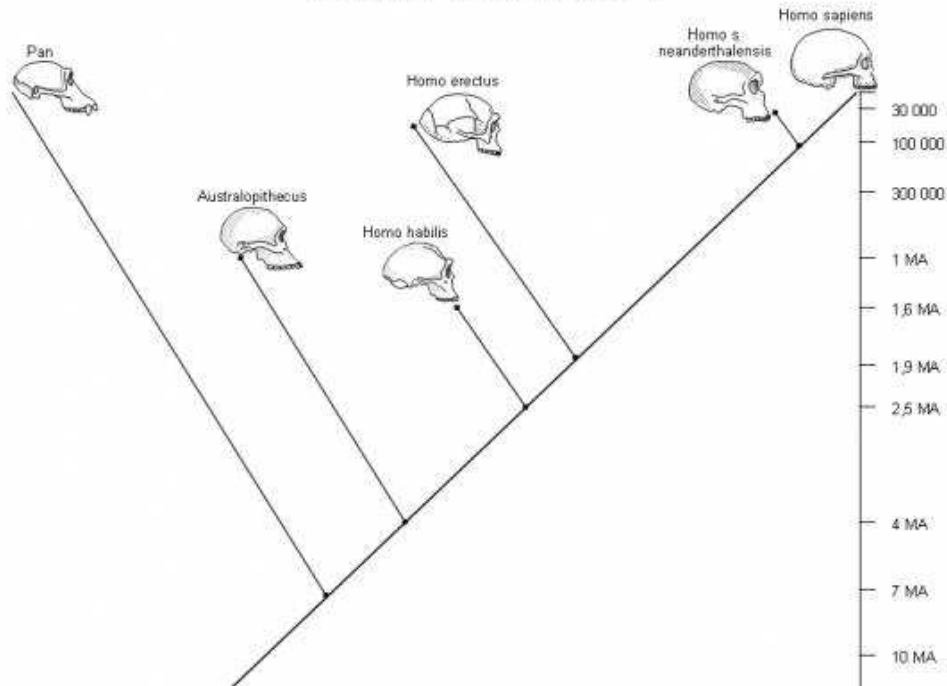
les autres populations à travers le globe. La population ancestrale n'aurait compté que quelques dizaines de milliers d'individus.

D Quand une partie de l'humanité disparaît

L'Homme de Neandertal et l'Homme de Cro-Magnon ont coexisté. Mais, le premier a disparu. Comment ? On ne trouve pas de témoignage de morts violentes. Les deux populations semblent se cantonner dans des zones bien délimitées. Il est vraisemblable que les Cro-magnons ont un léger avantage pour la chasse (armes de jet), et ont une dynamique des populations qui évitent l'isolement génétique. C'est l'inverse pour les Hommes de Neandertal qui se retrouvent acculés dans des refuges de plus en plus isolés. Puis, vers 30 000 ans, les Neandertaliens s'éteignent. Depuis, nous sommes les seuls hommes sur Terre ! La longue solitude d'Homo sapiens commence à cette époque. Il occupe déjà toutes les régions du monde, ce qui en fait l'égal du moustique, le seul animal ayant accompli un tel exploit.



évolution "buissonnante"



Conclusion

L'Homme est un Eucaryote, un Vertébré, un Tétrapode, un Amniote, un Mammifère, un Primate, un Hominoïde, un Hominidé, un Homininé : ces caractères sont apparus successivement à différentes périodes de l'histoire de la vie. L'Homme partage un ancêtre commun récent avec le Chimpanzé et le Gorille. Cet ancêtre commun n'est ni un Chimpanzé ni un Gorille, ni un Homme. La divergence de la lignée des Chimpanzés et de la lignée humaine peut être située il y a 7 à 10 millions d'années.

Les critères d'appartenance à la lignée humaine sont les caractères liés à la station bipède, au développement du volume crânien, à la régression de la face et aux traces fossiles d'une activité culturelle. On admet que tout fossile présentant au moins un de ces caractères dérivés appartient à la lignée humaine.

La lignée humaine est représentée actuellement par une seule espèce. Plusieurs espèces d'Homininés ont vécu entre 6 millions d'années et 100 000 ans, époque où apparaît les *Homo sapiens*. Ces espèces appartiennent à deux genres : les Australopithèques et les Homo.

Les Australopithèques possèdent des caractères dérivés de la lignée humaine en rapport avec la bipédie. Les espèces du genre Homo possèdent en outre des caractères dérivés marqués notamment par une augmentation du volume crânien et une réduction de la face.

Les Australopithèques ont vécu entre 4 millions d'années (*Australopithecus anamensis*) et 1 million d'années (*A. robustus*). Les Homo les plus anciens (*H. habilis*) sont datés de 2,5 millions d'années.

Plusieurs espèces d'Homininés ont donc vécu en même temps.

Les Australopithèques formeraient un rameau de la lignée humaine détaché assez tôt de celui des Homo.

Les espèces fossiles actuellement datées entre 4 millions et 1,5 millions d'années sont toutes africaines. Cela peut s'expliquer par l'origine africaine de la lignée humaine ou par les conditions de fossilisation exceptionnelles de la vallée du rift africain.

Les *Homo erectus* sont connus d'abord en Afrique (adolescent de Turkana : 1,6 million d'années) ; ils forment un groupe très diversifié dont l'évolution est marquée notamment par une augmentation graduelle du volume crânien. De nombreuses populations colonisent l'Afrique du Nord, l'Afrique du Sud, le Proche Orient, l'Asie et l'Europe.

L'Homme de Neandertal trouvé en Europe semble provenir de l'évolution d'Homo erectus ayant colonisé l'Europe.

L'origine des hommes modernes, Homo sapiens : toutes les populations humaines actuelles partagent les mêmes allèles, avec une fréquence variable. La population ancestrale n'aurait compté que quelques dizaines de milliers d'individus. Homo sapiens serait une nouvelle espèce apparue en Afrique ou au Proche Orient il y a 100 000 à 200 000 ans et aurait colonisé tous les continents en remplaçant Homo erectus.