

PALEOANTHROPOLOGIE - I

La paléontologie humaine

Robert SIX

Le chercheur qui désire aborder la paléontologie humaine doit faire appel à un certain nombre de notions dans diverses disciplines connexes (théorie de l'évolution, taxinomie, anatomie comparative, géologie...). En effet, lorsqu'il se trouve devant un document fossile, son premier travail est de déterminer le contexte géologique, les associations et l'âge probable de sa découverte. Ensuite, par une analyse approfondie en laboratoire et par comparaison avec d'autres pièces semblables, il lui sera possible de la situer chronologiquement dans la chaîne évolutive des **Primates** qui mène à l'**Homme moderne**.

Dans cette première partie, nous nous attacherons à vous faire comprendre le processus qui a conduit à l'**hominisation** des **Primates**. La notion de l'homme descendant du singe a fait place depuis de nombreuses décennies à la conception de l'ancêtre commun aux **Hominidés** et aux **Pongidés** (grands singes).

L'**anatomie comparative**, étude des ressemblances et des différences entre l'**Homme** et ses voisins les **Primates**, permet d'établir de nombreuses corrélations valables. La première partie de notre visite était principalement axée sur une comparaison des caractères morphologiques propres à l'être humain, d'une part et, aux grands singes, d'autre part.

Lorsque l'on considère la silhouette de profil d'un homme debout, il est possible de tracer une ligne verticale partant du milieu de la plante du pied et passant respectivement par l'articulation du genou, l'articulation de la hanche et l'articulation de la première vertèbre cervicale sur la boîte crânienne. Cette attitude dressée est parfaitement adaptée à la **bipédie**. Par contre, chez les **Pongidés**, en situation redressée, la ligne de sustentation, qui part toujours de la plante du pied, passe en arrière du genou, en avant de la hanche et de nouveau en arrière de l'articulation du crâne. Dans cette posture, le singe n'est pas en équilibre stable, c'est une structure artificielle, temporaire (fig. 1).

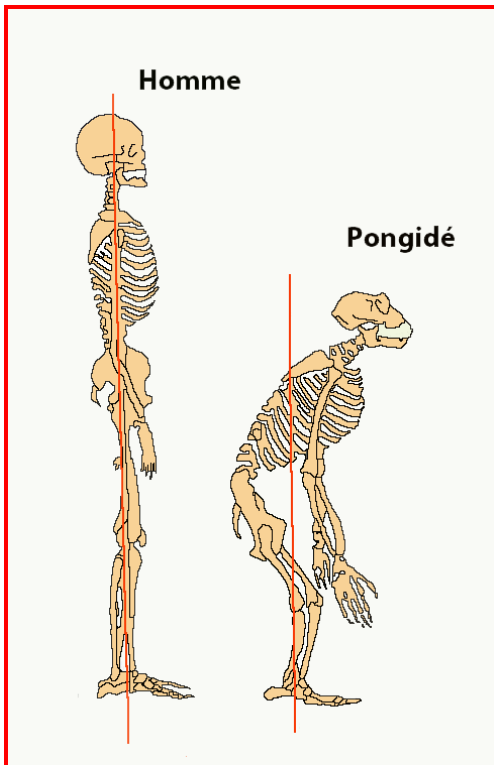


Fig. 1 – Comparaison des squelettes

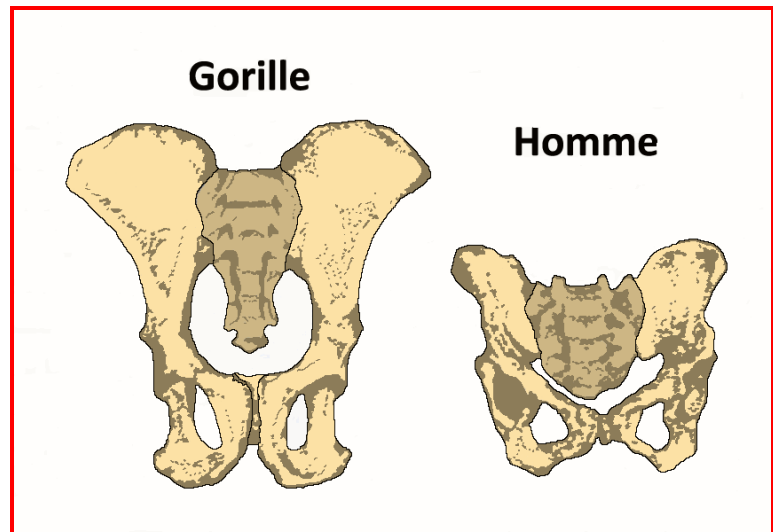


Fig. 2 – Aspect du bassin

L'étude du squelette du tronc permet de préciser cette différence. On peut noter que la distance entre thorax et pelvis est relativement grande chez l'homme, beaucoup plus courte chez les **Anthropomorphes** – grands singes.

Chez le **Pongidé**, la colonne vertébrale a la forme d'une arche de pont. L'épine dorsale humaine, quant à elle, forme une série de courbes sinueuses et présente l'aspect d'un S allongé. Grâce à ces courbures de compensation, la station debout n'occasionne qu'un minimum de fatigue.

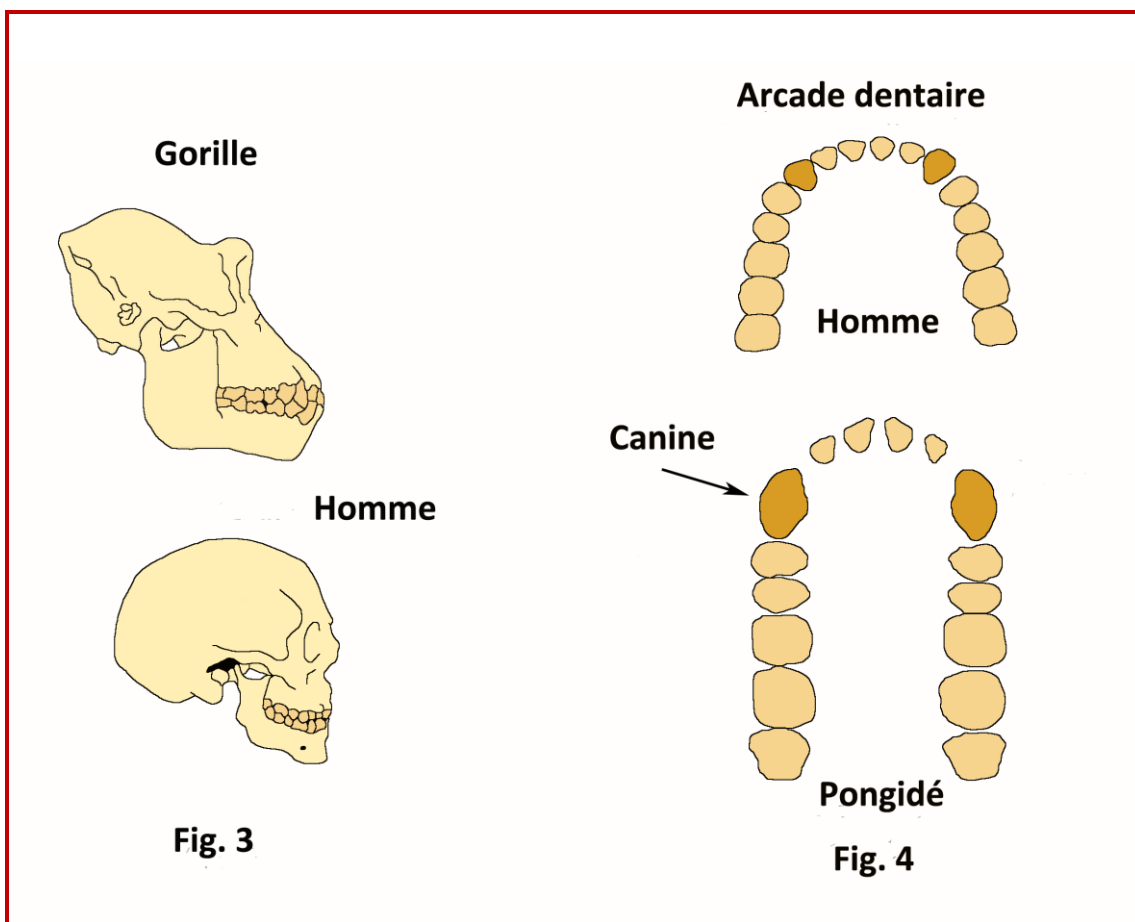
L'aspect du bassin constitue un critère supplémentaire important pour distinguer les deux familles et déterminer la position taxinomique des **Hominidés** anciens. Extrêmement large et basse, la ceinture pelvienne humaine présente une structure en forme de cuvette. Chez les **Anthropomorphes**, les os iliaques sont nettement plus allongés et l'aspect de cuvette est beaucoup moins prononcé. Ceci permet d'affirmer que chez les **Hominidés**, le squelette du bassin a subi des modifications profondes liées à la station verticale, tandis que celui des **Pongidés** garde la forme d'ensemble et les proportions relevées parmi les **Primates** inférieur en général (fig. 2).

La structure du pied révèle également des divergences marquantes entre les deux groupes. Le pied est une des parties les plus spécialisées du squelette humain. Son évolution s'est distinguée par l'adjonction du talon, d'une part – grâce auquel le pied s'est doté d'un deuxième point d'appui lui assurant une très grande stabilité – et d'autre part, par une réduction portant à la fois sur la longueur des orteils et la mobilité du gros orteil, cette réduction diminuant la dextérité du pied. Par contre, le singe a conservé l'opposabilité du gros orteil, permettant indifféremment les fonctions de sustentation, de locomotion ou de préhension.

Un autre aspect intéressant est l'étude du crâne. Celui des grands singes présente un prognathisme important et un volume relativement faible (environ 500 cm³). On constate la présence d'un bourrelet supra-orbitaire très marqué. La calotte crânienne est surmontée d'une crête sagittale permettant l'insertion de muscles masticateurs très

puissants. Cette dernière caractéristique ne se retrouve pas chez la femelle (dimorphisme sexuel). Le crâne humain, par contre, est plus arrondi, plus volumineux (environ 1.450 cm³). Le cerveau s'est développé vers le haut et l'avant. La face est verticale, ce qui fait apparaître un front haut. Les bourrelets supra-orbitaux ont disparu ainsi que le prognathisme (fig. 3).

Une autre différence importante est fournie par la denture. Nous pouvons noter l'élargissement de l'incisive chez les Pongidés et sa petitesse chez les Hominidés, les rangées de dents parallèles qui contrastent avec l'arcade arrondie en forme de parabole (fig. 4). La lourde mâchoire anthropomorphe dépourvue de menton, les canines saillantes, la présence d'un diastème – espace existant entre la canine et la première prémolaire – sont autant de traits par l'absence desquels se caractérise le genre humain. En effet, le menton – conséquence de la diminution du volume dentaire et du retrait de la mâchoire inférieure – est l'apanage de l'homme moderne et de ses ascendants proches (apparition il y a 20.000 à 25.000 ans).



La position du foramen – orifice laissant passer un nerf – permet d'apprécier la puissance de dents : un trou mentonnier bas (Pongidés) laisse supposer des racines longues, donc des dents puissantes.

Après ce rapide survol de ces dimorphismes entre Anthropomorphes et Hominidés, nous sommes à même d'aborder les rudiments de la paléontologie humaine.

La deuxième partie de cet article vous permettra de découvrir les différents groupes d'Hominidés et de tenter une classification toute relative. En effet, les paléontologues ont, depuis CUVIER et DARWIN, essayé de situer le branchement de la famille humaine, son

individualisation dans l'ordre des **Primates**. Les diverses théories avancées ont été chaque fois bouleversées par de nouvelles découvertes.

Dans l'**évolution phylétique** communément admise, le **Miocène** (-25 à – 13 Ma) fut une époque cruciale pour la lignée humaine. C'est au début de cette période qu'il faut rechercher les origines du tronc commun qui se sépara il y a 15 Ma en deux branches ; les **préhominien**s d'une part, les **anthropoïdes** d'autre part.

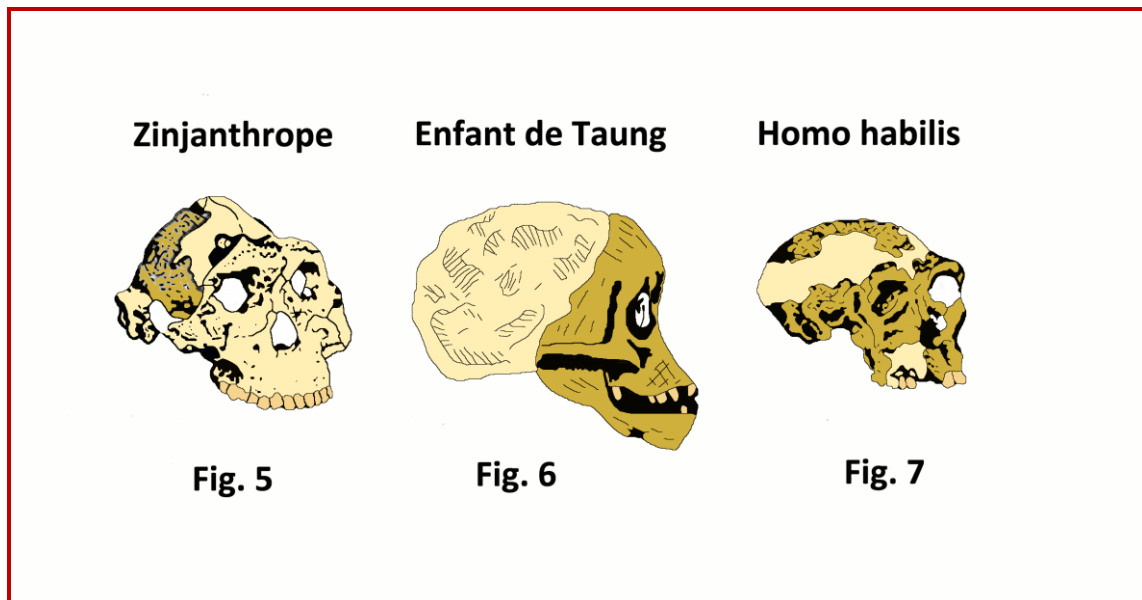
Quelques chercheurs penchent vers une **évolution linéaire** des **Hominidés**, dans laquelle ils tentent de placer les fossiles découverts. D'autres imaginent l'existence de rameaux latéraux dont certains se seraient éteints sans laisser de descendance. C'est la théorie de l'**évolution buissonnante**. Cette dernière semble faire l'unanimité d'un nombre croissant de savants, surtout depuis l'exploration des célèbres sites d'Afrique orientale (Gorge d'Olduvai, vallée de l'Omo, lac Turkana – ex Rodolphe).

Passons rapidement en revue les différents groupes d'**Hominidés**.

1. Les Australopithèques

Au **Pliocène** (-12 à – 2 Ma), une tentative d'hominisation paraît réussir : les **Australopithèques** envahissent la scène ! Tous ceux découverts se ramènent à deux types correspondant à deux espèces différentes :

- ***Australopithecus robustus***, représenté par le **Zinjanthrope** trouvé en 1959 à Olduvai par **Louis** et **Mary LEAKY**. Il vécut de -2,2 à -1 Ma. Végétarien, il présente un appareil masticateur puissant et l'existence, du moins chez le mâle, d'une forte crête sagittale. La face est haute, assez plate, le crâne dépourvu de front. La capacité cérébrale dépasse de peu 500 cm³ (fig. 1a).
- ***Australopithecus africanus*** ou gracile, rencontré pour la première fois en 1925 en Afrique du Sud (Taung) par **Raymond DART**. Ce chercheur lui reconnaît des caractères d'**Hominidé**. Depuis, d'autres trouvailles (Afrique orientale, Ethiopie) ont confirmé ses conclusions. L'**Australopithèque gracile**, légèrement plus ancien que l'espèce précédente, a vécu de -4 à -2 Ma. Il présente un crâne plus arrondi, avec des bourrelets suborbitaux peu accentués. L'appareil masticateur est toujours puissant, mais il présente une tendance à un régime omnivore – aspect des dents. L'arcade dentaire forme une courbe proche de la parabole. La capacité crânienne varie de 470 à 600 cm³ (fig. 1b). La ceinture pelvienne montre une structure déjà très bien adaptée à la stature verticale. Alors que l'**Australopithèque robuste** représente une forme déjà spécialisée et sans doute engagée dans un cul-de-sac phylogénique, l'**Australopithèque africain** esquisse des tendances évolutives dans le sens de l'hominisation.



2. *Homo habilis*

Découvert par **LEAKY** et deux de ses collaborateurs (**NAPIER** et **TOBIAS**) dans les années 1960, également à Olduvai, *Homo habilis* est proche des **Australopithèques**, dont il fut en partie le contemporain (-2 à -1 Ma), mais il présente des caractères humanoïdes beaucoup plus poussés. Ainsi, le crâne est plus arrondi, plus volumineux (de 500 à 800 cm³) ; le front est plus haut, le prognathisme est moins important que chez "gracile", la denture est plus humaine (fig. 2). Le squelette du pied est identique à celui de l'homme moderne, quoique plus petit.

La position de ces fossiles dans le genre "*homo*" a suscité de nombreuses controverses parmi les milieux scientifiques. Cependant, la découverte antérieure de galets sommairement travaillés (pebble culture), erronément attribués aux **Australopithèques** et finalement associés à l'activité de "*Homo habilis*" a incité la majorité des paléontologues à lui admettre le statut humain.

3. *Homo erectus*

Tous les **Pithécantropes**, **Sinanthropes** et autres **Archanthropiens** ont été ramenés par les savants à une seule espèce, "*Homo erectus*". Avec celle-ci, nous rentrons de plain pied dans le genre humain, le doute n'est plus possible !

Représenté par l'**Homme de Pékin** (*Sinanthropus pekinensis*) découvert dans les années 1930, "*Homo erectus*" fait suite à "*Homo habilis*" (fig. 3).

L'une de ses caractéristiques est son existence très longue et sa grande variabilité suivant les époques et les régions. En effet, il occupe tout le **Pléistocène** (-1,75 Ma à -200.000 ans) et quitte son berceau africain pour se disperser à travers l'Afrique, l'Asie et l'Europe.

De taille plus élevée (1,60 à 1,70 m, en moyenne), ses membres sont humains, montrant une parfaite adaptation à la bipédie et à la préhension. La capacité crânienne a subi une augmentation considérable, avec, il est vrai, de fortes variations (770 à 1.225 cm³). Le crâne est cependant épais avec de forts bourrelets orbitaux. Il présente

un front fuyant, mais la régression du "museau" est très évidente. La denture est moderne.

Fait important, l'organisation sociale se complexifie.

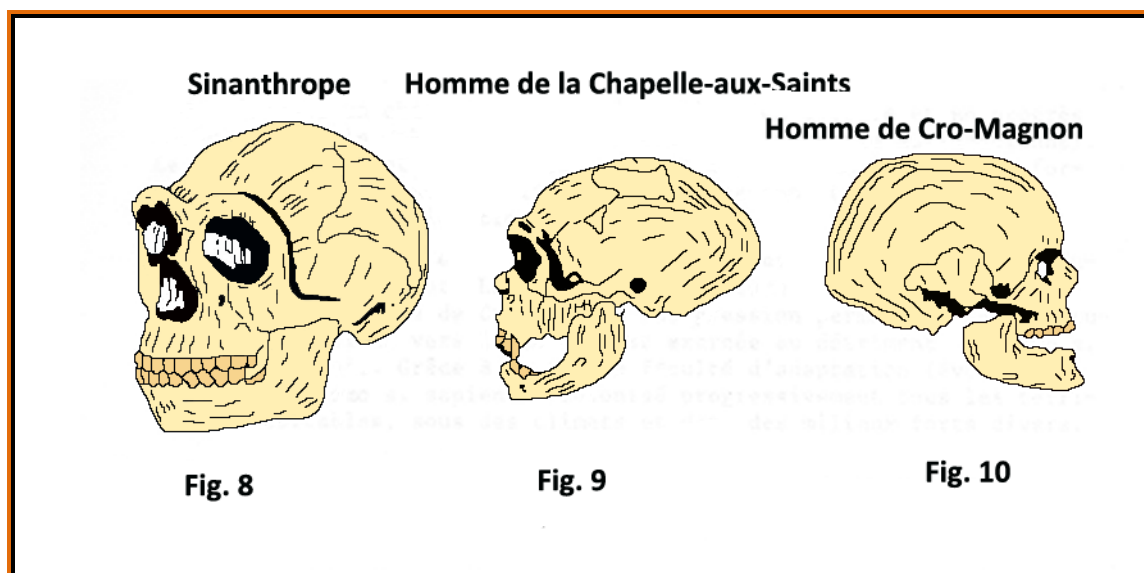
4. *Homo sapiens*

"*Homo sapiens*" représente le stade ultime de l'évolution des **Primates**. Il apparut il y a **200.000 ans** par transformation globale d'*Homo erectus* et non par naissance dans un foyer isolé comme ses prédécesseurs.

Il est important de souligner que ce stade ultime est le résultat de pressions sélectives exercées, d'une part par le milieu naturel – la savane et non plus la forêt -, d'autre part par un processus complexe de **culturation**. En effet, il est hautement probable que non seulement l'outillage, mais également la chasse, le langage et de surcroît, la culture sont apparus en cours d'**hominisation**, avant la naissance du genre "*sapiens*". Ces phénomènes ont donc logiquement conditionné l'**évolution biologique** qui aboutit à l'**encéphalisation** progressive des **Hominidés**. Cependant, à partir d'un certain niveau culturel, cette évolution se stabilisera.

Les paléontologues admettent l'existence de deux principaux rameaux, à savoir :

- celui des **prénéandertaliens** qui donnera les **Néandertaliens** (*Homo sapiens neandertalensis*) ;
- celui des **présapiens** qui donnera "*Homo sapiens sapiens*"; ces derniers s'imposeront définitivement à partir de **-40.000 ans**, provoquant la disparition des **Néandertaliens**.



4.1. L'Homme de Néanderthal (*Homo sapiens neandertalensis*) ou paléanthropien

Découvert en **1856** dans la vallée de Néander (Düsseldorf), "*Homo s. neandertalensis*" vécut à une période assez tardive du **Pléistocène** (début de la **glaciation de Würm**) – période commençant il y a **100.000 ans** et s'achevant suivant les régions il y a **40.000 à 35.000 ans**. Il forme un groupe extrêmement

singulier qui s'étend uniformément de Gibraltar à travers toute l'Europe jusqu'au Proche-Orient et à l'Asie centrale.

L'**Homme de la Chapelle-aux-Saints** (Corrèze) est un bel exemple du type néandertalien classique (fig. 4). La tête est massive, avec une boîte crânienne ample (de 1.300 à 1.625 cm³). Alors que le cerveau de l'homme moderne s'est développé principalement vers le haut et l'avant, celui de l'**Homme de Neandertal** s'est étendu latéralement et étiré d'avant en arrière. Cette particularité est caractérisée par l'aspect aplati de la voûte crânienne et par un occiput formant un chignon saillant.

Le crâne présente un front relativement bas se terminant par un large bourrelet supra-orbitaire, un nez aplati, un menton à peine esquissé. La face est plus prognathe que celle de l'homme actuel.

Homo s. neandertalensis est de petite taille (1,55 m en moyenne). La robustesse de son squelette est un témoignage évident de sa grande puissance musculaire.

Sur le plan culturel, il est associé à l'**industrie lithique moustérienne**. De plus, il enterrait ses morts en leur adjoignant des offrandes.

Après une stabilité qui a duré probablement 60.000 ans, le type physique de **Neandertal** a été rapidement remplacé par un autre, similaire à celui de l'homme moderne. Evolution sur place, ou disparition à la suite d'une invasion de populations nouvelles, la question reste posée !

4.2. **Homo sapiens sapiens** (néanthropien)

L'homme moderne apparaît brusquement en Europe occidentale au début du **Würm récent** (environ -30.000 ans). Ses premiers vestiges ont été découverts en 1868 aux abords des falaises d'Eyzies (Dordogne) au lieu dit "Cro-Magnon".

Cet homme diffère de nous par quelques caractères d'importance secondaire. La taille de cette population est plus élevée que celle des **Néandertaliens** (1,65 m en moyenne). La boîte crânienne est arrondie et sa capacité atteint environ 1.600 cm³. Le front est haut, la face petite et plus plate. L'arc dentaire et la denture sont très modernes, et le menton est saillant. Les bourrelets sus-orbitaires et le chignon occipital ont disparu (fig. 5).

On constate un changement dans l'**organisation sociale** et un progrès marquant dans la **fabrication de l'outillage** (**industrie aurignacienne**). Le psychisme de cet être se complexifie ; l'art se manifeste sous forme de représentations symboliques (**peintures rupestres**) à caractère vraisemblablement initiatique.

C'est au Proche-Orient que semblent se situer les racines de ces **Européens du Würm récent**. Là, les **Néandertaliens** se sont trouvés confrontés aux ancêtres de **Cro-Magnon**. Une pression permanente de ces nouvelles populations vers l'Ouest s'est exercée au détriment d'*Homo s. neandertalensis*. Grâce à sa grande faculté d'adaptation (évolution culturelle) *Homo s. sapiens* a colonisé progressivement tous les territoires habitables, sous des climats et dans des milieux forts divers.

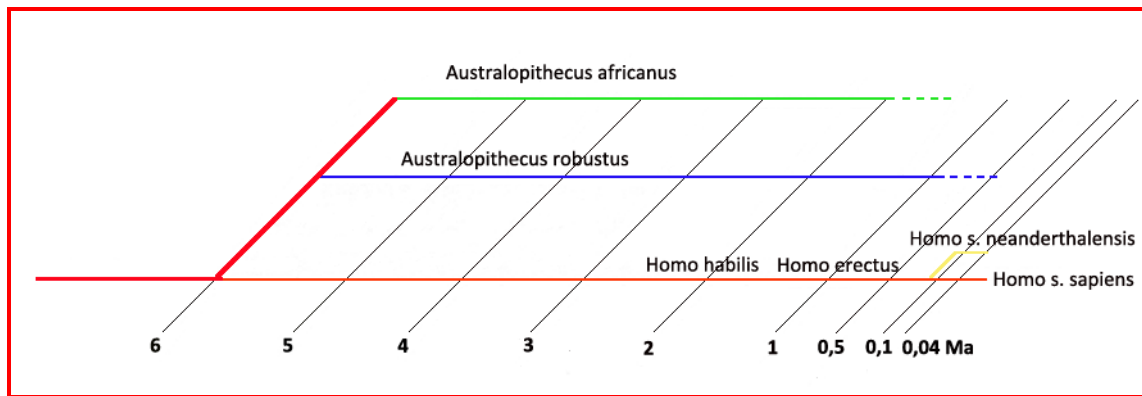


Fig. 11 – Cheminement probable de l'évolution des Hominidés

Après ce rapide survol de l'évolution des **Hominidés**, nous concluons en rappelant que la **bipédie**, imposé par un changement écologique – la forêt faisant place à la savane – est l'élément décisif qui va déclencher le **processus d'hominisation** des **Primates**.

« La station debout libère la main, la main libère la mâchoire, la verticalisation et la libération de la mâchoire libèrent la boîte crânienne des contraintes mécaniques qui pesaient auparavant sur elle, et celle-ci devient apte à s'élargir en faveur d'un "locataire" plus ample » (Edgar MORIN).



Commentaires

Il est évident que cet article est légèrement dépassé. N'oublions pas qu'il a été écrit **il y a 30 ans** et que depuis de nombreuses découvertes ont permis de conforter la théorie de l'**évolution buissonnante**. De plus grâce au **séquençage de l'ADN**, nous pouvons affirmer que notre cousin le plus proche parmi les **Grands Singes** est le **Bonobo**. Les découvertes d'**Orrorin** (*Orrorin tugenensis*) et de **Toumaï** (*Sahelanthropus tchadensis*) permettent de situer le **DAC (Dernier Ancêtre Commun)** entre les **Homininés** et les **Paninés** aux alentours de **7 à 8 Ma**.

Dans l'article, le nombre d'espèces d'**Australopithèques** se limite à **deux espèces**. Actuellement, les paléontologues en ont déterminé **huit** : *A. anamensis*, *A. afarensis*, *A. bahrelghazali*, *A. prometheus*, *A. africanus*, *A. deyiremeda*, *A. garhi* et *A. sediba*. A cela, il faut ajouter avant eux, **trois espèces** : *Ardipithecus ramidus*, *A. kadabba* et *Kenyanthropus playtops*.

Après les Australopithèques, **trois espèces** de **Paranthropes** entrent en scène : *P. aethiopicus*, *P. boisei* et *P. robustus*, anciennement classé parmi les Australopithèques.

Le genre *Homo* se différencie en : *H. habilis*, *H. rudolfensis*, *H. ergaster*, *H. erectus*, *H. naledi*, *H. antecessor*, *H. heidelbergensis*, *H. denisovensis*, *H. neandertalensis* qui perd la dénomination de *sapiens*, *H. floresiensis* et enfin *H. sapiens*. Une dernière découverte vient s'ajouter à cette longue liste avec *H. luzonensis*.

L'arbre évolutif se complexifie et les filiations peuvent être remises en question à la lueur de nouveaux fossiles.