

Fiche hominidé n°1 :

La lignée humaine

Jusque dans les années 70-80, le schéma évolutif de l'homme était simple et linéaire (Figure 1). Mais depuis une quinzaine d'années, de nouvelles découvertes, ont, notamment,

entraîné une explosion des espèces décrites au sein de notre famille, les hominidés. Les relations entre ces différentes espèces, qui ne sont pas toujours évidentes, procurent une désagréable impression de désordre, renforcée par les méthodes employées pour les annoncer. En effet, certaines d'entre elles sont annoncées à grand bruit alors que d'autres, toutes aussi importantes pour comprendre l'évolution de notre famille, restent cloisonnées à quelques revues spécialisées. Bien que de nombreux points restent encore flous, ces découvertes ont non seulement apporté de nombreuses informations nouvelles sur nos origines, mais elles ont surtout bouleversé nos conceptions concernant l'évolution humaine ainsi que les relations que ces espèces pouvaient entretenir entre elles et avec l'environnement.

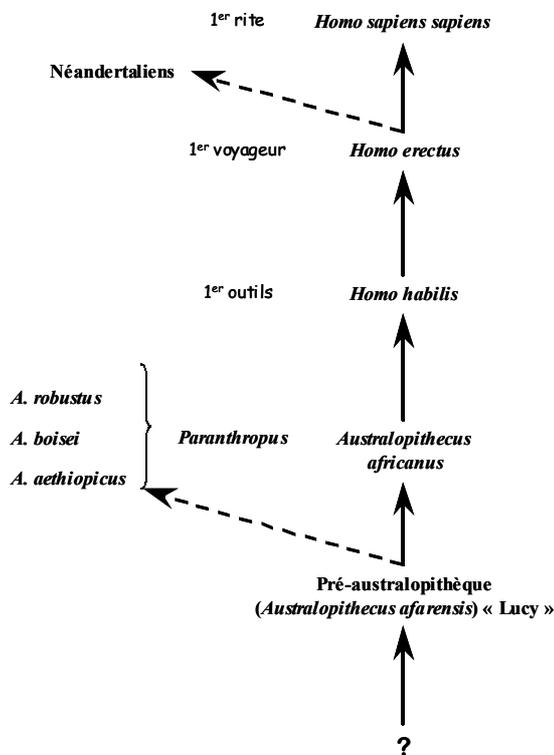


Figure 1 : L'évolution de la lignée humaine telle qu'on la percevait dans les années 70-80. Les flèches en pointillés représentaient les rameaux sans descendance

Les définitions de la lignée humaine sont nombreuses. Ici, elle est considérée comme étant l'histoire des taxons qui se sont succédés depuis le dernier ancêtre commun à l'homme et au chimpanzé jusqu'à l'homme moderne.

1. Les primates à la base des hominidés.

Ils sont localisés à la fin du tertiaire, et plus particulièrement à la fin du Miocène (23-5,8 Ma) dans le Messinien (7 à 5,3 Ma) et actuellement trois espèces, appartenant à trois genres différents, sont connues (Figure 2) :

- Ardipithèque (*Ardipithecus ramidus*), en Ethiopie
- *Orrorin tugenensis*, au Kenya
- Toumaï (*Sahelanthropus tchadensis*), au Tchad

Ces trois primates sont compris dans l'intervalle 8 à 6 Ma (Sauf *Ardipithecus* qui est connu entre 6 et 4,4 Ma). Ces fossiles, très fragmentaires (figure 2), présentent des caractères permettant de les rapprocher de la lignée humaine.

**Orrorin tugenensis*

La morphologie de son fémur traduit, par la présence d'un long col fémoral et l'existence d'une empreinte de fixation du muscle obturateur externe sur ce col, l'utilisation de la bipédie comme mode locomoteur plus ou moins usuel (en tout cas plus fréquent que chez les grands singes actuels). Cependant, la répartition de l'os cortical dans le fémur est proche de ce qui existe chez les primates quadrupèdes. Ainsi, les modes locomoteurs de ce primate devaient être une alternance entre bipédie et quadrupédie.

***Ardipithecus ramidus**

Les os du pied, en particulier l'articulation des orteils, présentent une morphologie proche de celle de l'homme moderne traduisant un pouce nettement moins opposable que chez les autres primates.

***Sahelanthropus tchadensis**

Seul le crâne est préservé, mais sans sa base et il est relativement déformé. Il est donc impossible de savoir si cette espèce était ou non bipède. Cependant, ses canines ainsi que sa face faiblement projetée en avant ont un aspect très humain ce qui permet de la rapprocher de la lignée humaine.

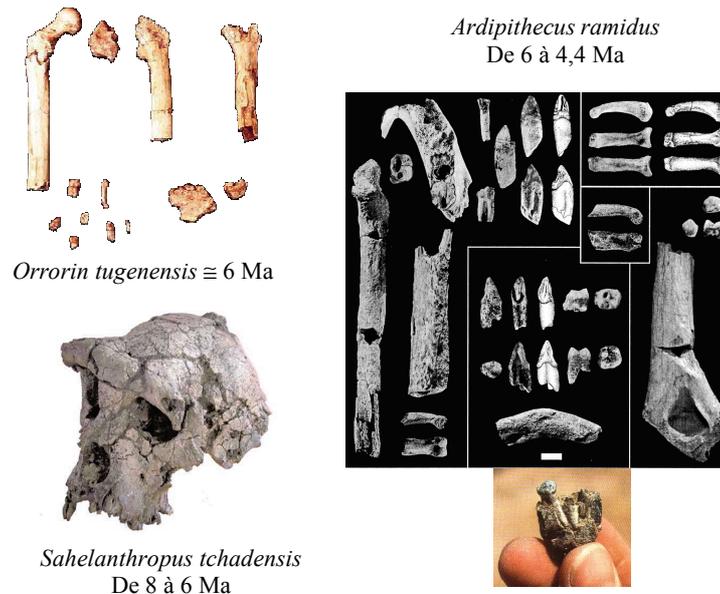


Figure 2 : Les trois espèces les plus anciennes de notre lignée connues aujourd'hui (d'après Brunet *et al.*, 2002, Senut *et al.*, 2001, Haile-Selassie, 2001 & White *et al.*, 1996)

II. Les australopithèques et les Kenyanthropes

Issus des primates à la base des hominidés, deux groupes se distinguent : les Kenyanthropes et les Australopithèques.

II.1. Les Kenyanthropes

Les *kenyanthropus*, genre défini en 2001 avec *Kenyanthropus platyops* (Figure 3), correspondent à une branche qui a divergé assez rapidement du groupe des australopithèques et qui n'a pas donné de descendance. Certains auteurs le rapprochent d'un autre groupe fossile plus récent : *Homo rudolfensis*. Ainsi, l'ancêtre des *Homo erectus* ne serait plus *Homo rudolfensis* (Figure 4) mais de nouveau *Homo habilis*¹. Cependant, cette proposition est loin de faire l'unanimité. Quoiqu'il en soit, les kenyanthropes semblent avoir disparu sans laisser de descendance.



Kenyanthropus platyops
KNM-WT 40 000 / 3-3,5 Ma

Homo rudolfensis
KNM-ER 1470 / 1,8 Ma

Figure 3 : *Kenyanthropus platyops* et *Homo rudolfensis* que certains placent désormais dans *Kenyanthropus* (Leakey *et al.*, 2001)

¹ *Homo rudolfensis* est, ou était, un *Homo habilis* un peu particulier qui est, ou était, considéré comme notre ancêtre.

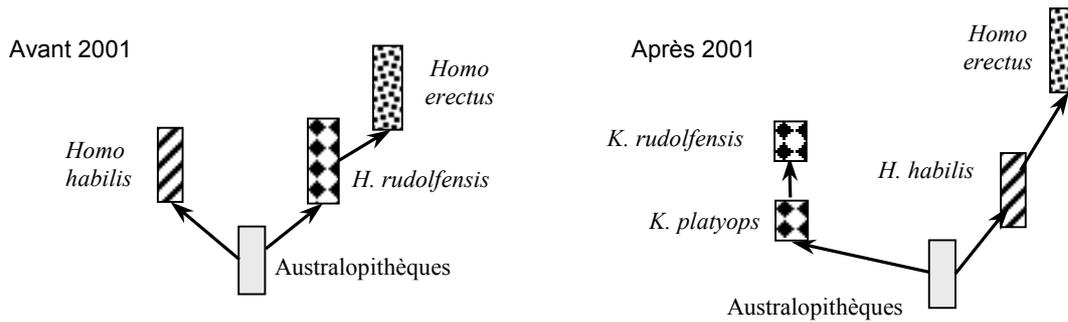


Figure 4 : Depuis la découverte de *Kenyanthropus platyops* deux phylogénies sont discutées.

II.2. Les australopithèques

II.2.1. Systématique et localisation géographique

Les australopithèques forment un groupe très diversifié (on connaît aujourd'hui 8 espèces : cinq graciles et trois robustes) daté entre 4,2 Ma (*A. anamensis*) et environ 1 Ma pour *A. boisei*. Ils proviennent tous d'Afrique de l'Est et du Sud, le long de la Rift Valley), sauf *A. bahrelghazali* qui a été trouvé au Tchad, donc beaucoup plus à l'ouest.

Les cinq espèces graciles sont les suivantes :

- *Australopithecus anamensis* (entre 4,2 et 3,9 Ma)
- *Australopithecus afarensis* (cette espèce comprend Lucy) (3,7-2,9 Ma)
- *Australopithecus bahrelghazali* (cette espèce comprend Abel) (3-3,5 Ma)
- *Australopithecus africanus* (entre 3 et 2,3 Ma)
- *Australopithecus garhi* (2,5 Ma)

Il y a trois espèces d'australopithèques robustes (pouvant aussi être nommés *Paranthropus* ou *Zinjanthropus*) :

- *Australopithecus robustus* (entre 1,8 et 1,4 Ma)
- *Australopithecus aethiopicus* (entre 2,2 et 1,9 Ma)
- *Australopithecus boisei* (entre 2,9 et 1 Ma)

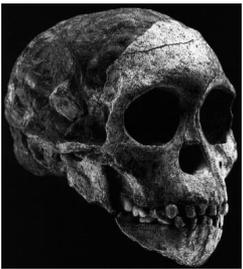


Figure 5 : L'enfant de Taung (*A. africanus*), Brill, 2004

Australopithecus garhi et *Australopithecus bahrelghazali*, les derniers découverts (respectivement en 1995 et 1997), sont très mal connus, car ils ne sont représentés que par un nombre très faible de restes (une mandibule incomplète pour *A. bahrelghazali*). Au contraire, *Australopithecus africanus*, le premier australopithèque décrit, est beaucoup mieux connu car de nombreux restes lui sont attribués. La description de cette espèce a été faite en 1924 par Raymond Dart sur « l'enfant de Taung » (Figure 5)². Fossile qui présente une face complète et un moulage endocrânien, mais sans le crâne. Le moulage est dû au remplissage de la boîte crânienne par des sédiments.

II.2.2. Quelques caractéristiques des australopithèques

Les australopithèques présentent une seule caractéristique de la lignée humaine, la bipédie constante, comme le montre, notamment, la position du foramen magnum. Cela nécessite beaucoup de transformations du squelette (Bassin, pied, genou, ...). Cependant, leurs membres inférieurs présentent encore des capacités arboricoles (un gros orteil encore en partie opposable, comme le montrent les traces de pas de Laetoli (Tanzanie), ...), ce qui

² Les critiques, nombreuses, que l'auteur rencontra à l'époque sont à mettre en relation avec la découverte du fossile de Piltdown vers 1911 en Angleterre (fossile qui est un faux) et l'image que l'on avait de l'évolution humaine au début du siècle.

entraîne une bipédie différente de la nôtre. Leur démarche devait être plus chaloupée, mais il ne faut pas les considérer comme des bipèdes imparfaits. Au contraire, ils étaient parfaitement adaptés à leur environnement de savane arborée, où ils devaient utiliser la bipédie et l'arboricolisme.

Aussi bien chez les australopithèques robustes que chez les graciles, le dimorphisme sexuel, très apparent par les différences de taille, est toujours très marqué (*A. afarensis* présente le dimorphisme sexuel le plus marqué). Bien que ce dimorphisme soit très prononcé, les australopithèques et en particulier, *A. afarensis*, ne présentent pas de canine aussi développée que chez les grands singes. Cette association de caractères n'existe pas chez les primates actuels, ce qui rend difficile la détermination de leurs structures sociales. En effet, il existe une corrélation entre la taille des canines et le type de comportement social chez les grands singes (Gibbons, Orang-outan, Gorille, Chimpanzé).

Il existe peu de différences anatomiques entre *A. afarensis* et *A. africanus*. Cependant, il semble qu'*africanus* soit plus arboricole qu'*afarensis*. Cela montre que l'évolution vers la bipédie de type humaine ne s'est pas faite en ligne droite et les « retours » à l'arboricolisme ont pu exister.

En ce qui concerne les *A. robustes*, leurs caractéristiques post-crâniennes sont beaucoup moins bien connues. Ils étaient peut-être moins adaptés à l'arboricolisme et peut-être plus à la bipédie, mais cela reste très discuté. Les formes robustes présentent des adaptations pour une nourriture coriace type tige, racine, graine, bulbe (même si des études isotopiques (rapport Sr/Ca) et des stries dentaires montrent qu'ils mangeaient aussi de la viande et des fruits).

Dans l'ensemble, les deux formes diffèrent essentiellement par leurs caractères dentaires et faciaux (Figure 6). Ils présentent une taille et une masse à peu près identiques (1,30m pour 40 Kg pour les mâles contre 1,10 m et 30 Kg pour les femelles) pour un volume cérébral d'environ 450 cm³.

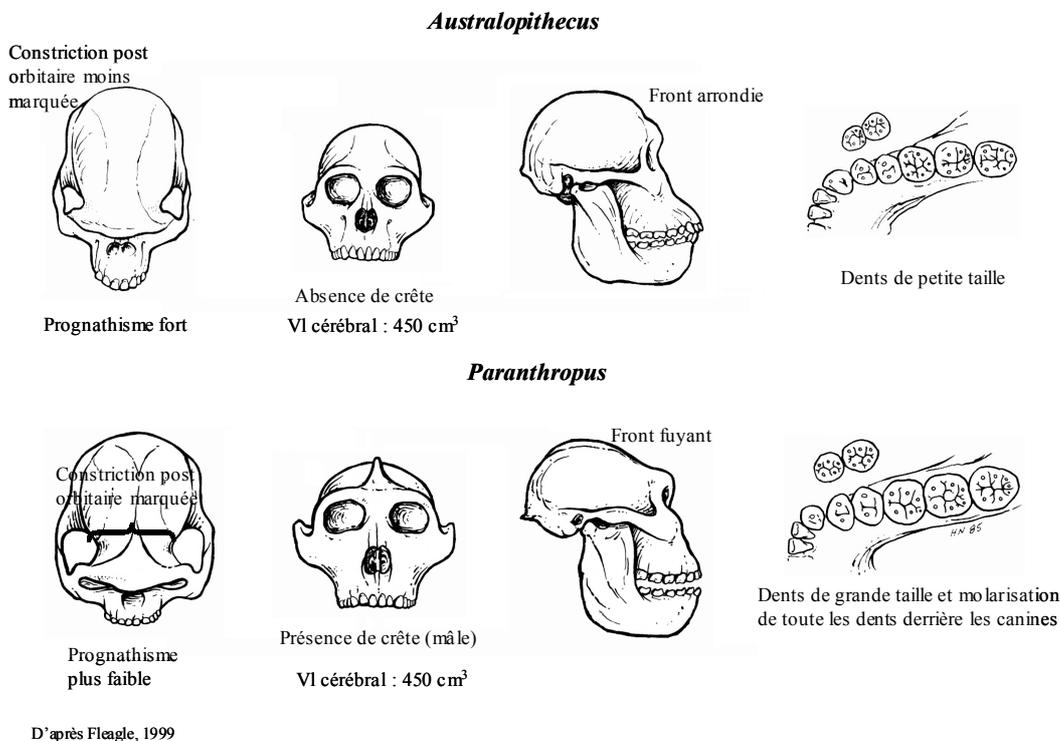


Figure 6 : Caractéristiques des australopithèques, graciles et robustes (ou Paranthropes). Il faut rajouter que la mandibule des australopithèques (graciles ou robustes) a une forme en U comme chez les grands singes.

III. Les *Homo habilis* et les *Homo erectus*

III.1. Les *Homo habilis*

Les *Homo habilis* ont été définis en 1964 par Leakey *et al.* Depuis de nombreux restes ont été découverts et le plus ancien est une mandibule provenant du Malawi, datée de 2,5 Ma et les plus récents semblent atteindre 1,7 Ma.

Comparés aux Australopithèques et aux Paranthropes, les premiers individus du genre *Homo* sont caractérisés par des molaires plus petites, une mandibule plus mince, ... (il y a une gracilisation, par rapport aux Australopithèques). D'une manière générale, la gracilisation des individus au cours de l'évolution du genre *Homo* est une caractéristique de notre famille.

Le passage au genre *Homo* ne se traduit pas par un saut important du volume crânien (chez *Homo habilis* le volume crânien est de 550-650 cm³, contre 450 chez les Australopithèques). L'anatomie des *Homo habilis* traduit à la fois une bipédie proche de la nôtre comme le montre l'architecture du pied, mais aussi des capacités arboricoles comme l'atteste l'allongement des membres supérieurs. Les caractères crâniens sont résumés sur la Figure 9.

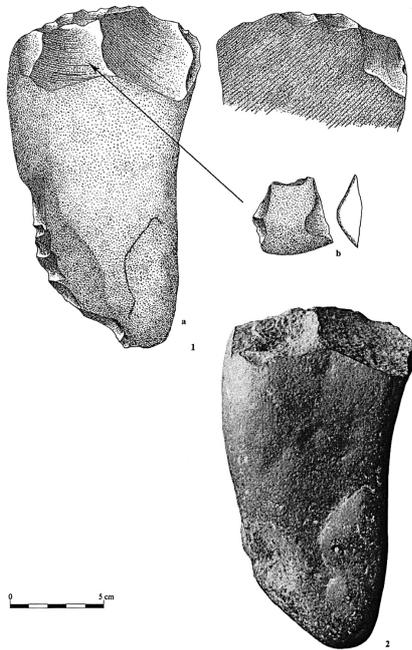


Figure 7 : Industrie Oldowayen (d'après de Lumley *et al.* 2005).

La définition d'*Homo habilis* reposait aussi sur la notion d'outil (*Homo habilis* signifie l'homme habile). Cependant, l'outil est utilisé par différents taxons, dont les chimpanzés et certaines espèces de corvidés (Corbeaux, Pies, etc). Au moins chez ces deux derniers groupes, l'utilisation d'outils résulte d'un apprentissage, comme chez l'homme, et il est caractérisé par une transformation de l'objet initial. Ainsi, l'attribution d'un fossile au genre *Homo* ne peut plus être défini uniquement par la présence d'outils. De plus, il semblerait qu'*Australopithecus garhi* ait lui aussi utilisé des outils. Quoiqu'il en soit, ces outils sont rudimentaires (Figure 7) et forment l'industrie nommée Oldowayen (du site d'Olduvai en Ethiopie).

L'espèce *Homo habilis* a été scindée en deux : les *Homo habilis* (plus restreints) et les *Homo rudolfensis* (que certains placent désormais dans les Kenyanthropes). *Homo rudolfensis* est caractérisé par un volume crânien plus important et une anatomie crânienne plus « humaine ». Leurs répartitions se recouvrent en partie.

III.2. Les *Homo erectus*

III.2.1. Historique et localisations géographiques

Le premier *Homo erectus* a été découvert en 1898 par Eugène Dubois (Médecin militaire hollandais) à Java (Indonésie). Les *Homo erectus* ont été scindés en de nombreuses espèces (*Homo erectus* (s.s.), *Homo ergaster*, *Homo antecessor*, *Homo heidelbergensis*, ...). Les mots *Homo erectus* peuvent soit se référer uniquement aux *Homo erectus* d'Asie, soit aux hominidés issus des *Homo habilis*. Il faut faire attention à son utilisation. D'un point de vue strictement paléontologique, le terme *Homo erectus* se limite à l'Asie.

Les premiers *Homo erectus*, encore appelés *H. ergaster* (Figure 8) apparaissent en Afrique de l'est, il y a environ 1,9 Ma. Ces *Homo erectus* sortent d'Afrique et envahissent le

monde sauf l'Amérique et l'Australie³. Avec les premiers *Homo erectus*, la bipédie est identique à la nôtre.

III.2.2. Caractéristiques des *Homo erectus*

Les *H. erectus* s.l. sont caractérisés par :

- une augmentation croissante du volume crânien, qui passe de 800 cm³ pour les plus anciens à 1100 cm³ pour les plus récents.
- une stature beaucoup plus importante. Les mâles mesuraient environ 1,8 m pour 65 kg et les femelles 1,55 m pour 50 kg (contre 50 et 30 kg respectivement chez les mâles et femelles *H. habilis*). Le dimorphisme sexuel est encore fort, mais tend à diminuer en comparaison des hominidés plus anciens.
- des tables osseuses très épaisses. Les os du crâne peuvent dépasser 10 mm d'épaisseur alors qu'elle ne dépasse pas 5 mm chez l'homme moderne.

Avec *H. erectus* s.l. il y a de nombreuses premières culturelles dont :

- les premières sorties d'Afrique,
- les premières véritables structures d'habitat,
- la première utilisation du feu (voir leçon « les environnements de l'homme préhistorique »).

Avec les premiers *H. erectus*, l'industrie Oldowayenne caractéristique des premiers hominidés (la figure 6 : industrie trouvée à Dmanisi, voir leçon « les environnements de l'homme préhistorique ») sera peu à peu remplacée par des industries plus diversifiées, dont l'industrie Acheuléenne. Cette dernière est caractérisée par la présence de bifaces.



Figure 8 : L'adolescent de Nario Kotome (Kenya), *H. ergaster* taille adulte estimée à 1,80 m.

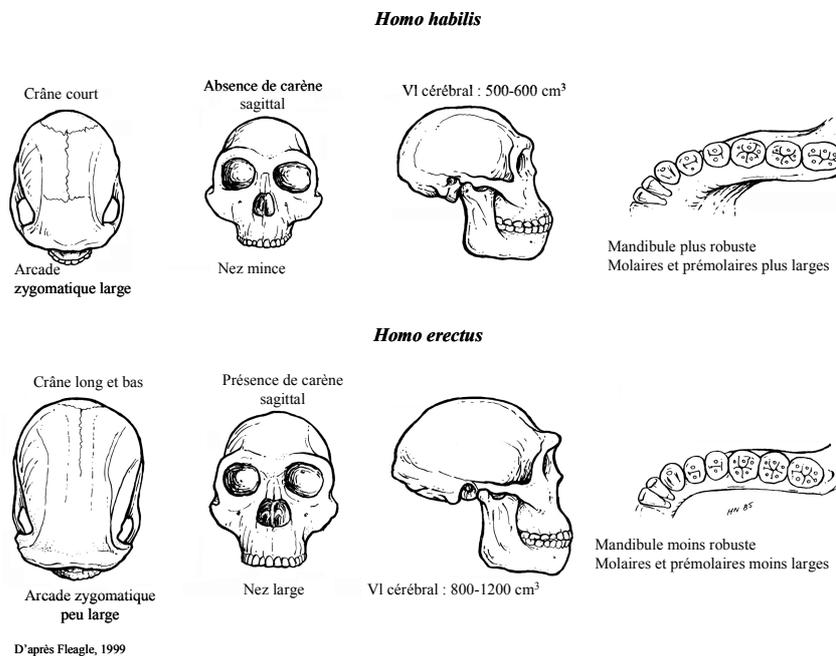


Figure 9 : Les caractères crâniens des *H. habilis* et des *H. erectus*. Remarquer la présence d'une constriction post-orbitaire, moins prononcée toutefois chez *H. erectus*. La mandibule a toujours une forme parabolique.

Comme on l'a vu plus haut, les premiers *Homo erectus*, encore appelés *Homo ergaster*, apparaissent vers 1,9 Ma en Afrique de l'est et les derniers disparaissent à des dates

³ Le débat est très présent quant à la possibilité d'une colonisation du continent australien par les *Homo erectus*.

différentes selon les régions : 100 000 ans en Europe, entre 200 et 100 000 ans en Afrique. Ils arrivent en Asie dès 1,8 Ma ainsi qu'aux portes de l'Europe. En Géorgie, il existe un site daté à 1,8 Ma (Voir correction leçon *les environnements de l'homme préhistorique*).

III.2.3. L'homme de Flores

En Indonésie, des restes humains très particuliers ont été mis au jour en septembre 2003 (publié en 2004) sur la petite île de Flores associés à une faune typiquement insulaire. Ces restes correspondent à un individu adulte ayant la taille d'un enfant actuel de 6 ans. Le crâne est très petit (Figure 10), de la taille de celui des petits australopithèques. Les datations donnent un âge proche de 18 000 ans (c'est-à-dire bien après l'extinction des Néanderthaliens en Europe et des derniers *Homo erectus* classiques en Asie du Sud Est). Ces hommes présentent des caractères nettement *erectus* et ils appartiennent certainement à ce grand groupe. Il présente, cependant, de nombreuses particularités en plus de sa petite taille. Il a donc été nommé *Homo floresiensis* (et surnommé le « Hobbit »). Il montre qu'à côté de l'homme moderne, d'autres espèces humaines ont existé. L'évolution humaine n'est pas linéaire. Une industrie lithique élaborée et des traces de feu ont été trouvées associées à ces restes. Par ailleurs, cette découverte montre que l'homme répond aux contraintes environnementales comme tout autre mammifère car cette espèce est apparue à la suite d'un isolat insulaire.



Figure 10 : Le crâne de l'homme de Flores en comparaison avec un homme moderne (photo de droite) et, à gauche, crâne de l'homme de Flores (d'après <http://www.hominides.com>)

IV. Néanderthal et Homme moderne

IV.1. l'homme de Néanderthal

Néanderthal peut s'écrire avec ou sans h. Ce nom signifie vallée de Néander en allemand. Or à l'époque de la découverte du premier néandertalien dans cette vallée, le mot vallée, Thal, s'écrivait avec un h. Depuis il y a eu de nombreuses réformes de l'orthographe et l'une d'entre elle a supprimé la lettre h au mot Thal. La découverte de ce premier individu a eu lieu en 1856, dans une carrière de la vallée de Néander, près de Düsseldorf. Cette découverte suscita de nombreuses réactions, mais il est amusant de constater que deux crânes néandertaliens avaient été mis au jour plus tôt et n'avaient suscité aucune réaction particulière. Ce sont les crânes de Gibraltar (1848) et d'Engis, Belgique (1830). Ils avaient été considérés comme des crânes récents de barbares.

IV.1.1. Répartition

Les néandertaliens sont issus de l'évolution sur place des *H. erectus* européens. Ainsi, au cours du temps on assiste à une transformation progressive des *Homo erectus* en néandertaliens. Cette évolution, ne se fait pas linéairement par ajout de caractères néandertaliens. En d'autres termes, au cours du temps, il n'y a pas un caractère qui se fixe en premier, puis un autre, et ainsi de suite. Plus les fossiles sont récents, et plus ils présentent un nombre élevé de caractères néandertaliens, mais ces derniers ne sont pas toujours identiques entre deux individus du même âge. C'est l'évolution par accrétion. Il est donc difficile de

donner une date d'apparition des néandertaliens et, en fonction des auteurs, elle est placée entre 200 et 100 000 ans. Les néanderthaliens sont donc un groupe entièrement européen comme le montre sa répartition (Figure 11) qui couvre l'Europe et une partie de l'Asie centrale.

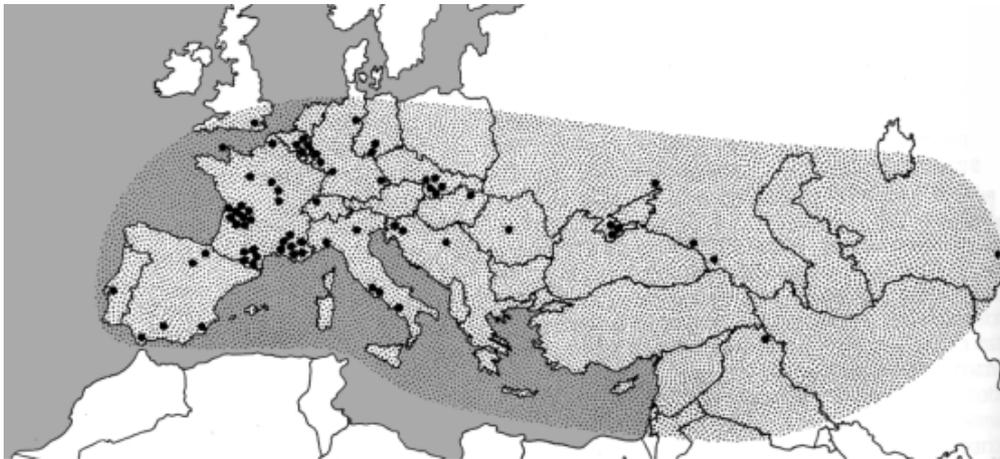


Figure 11 : Aire de répartition des néandertaliens (Vandermeersch, 1990)

IV.1.1. Caractéristiques

Les hommes de Néanderthal sont assez petits, entre 1,5 et 1,70 m et très large d'épaule. Ils présentent eux aussi des os épais, mais cette épaisseur est surtout due à un développement important de la partie spongieuse de l'os et non de la partie corticale, contrairement aux *Homo erectus*.

Les néanderthaliens, sont bien sûr, parfaitement bipèdes et aussi adroits que nous. Ils présentent un certain nombre de caractères qui peuvent être interprétés comme une adaptation au froid (cependant, cela n'est pas accepté par tous, car durant toute la période couverte par les néandertaliens, il y eu des successions de phases chaudes et de phases froides) :

- * petite taille, près de 1,65 m pour les mâles, et corps massif (leur masse corporelle est supérieure à la nôtre),
- * membres courts en regard du tronc
- * un avant bras et une jambe courts en regard respectivement du bras et de la cuisse,
- * une morphologie nasale particulière assurant un meilleur réchauffement de l'air inspiré.

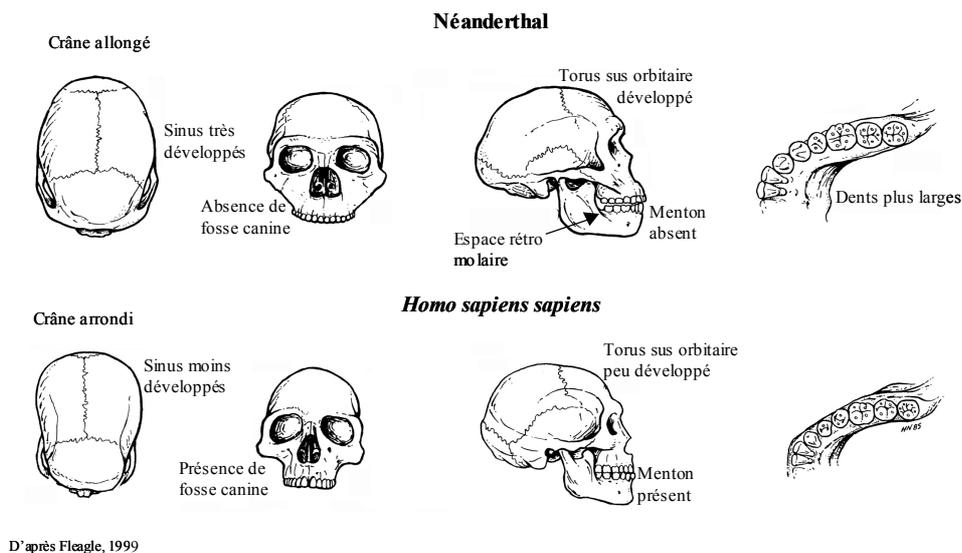


Figure 12 : Caractéristiques des crânes néanderthaliens et d'hommes modernes.

Les caractères ostéologiques, surtout crâniens, sont présentés dans la figure ci-dessus (Figure 12). Leur volume crânien est de 1450 cm³, soit légèrement plus grand que le nôtre. Ils possédaient donc des capacités cognitives élevées comme le montrent leurs comportements (sépultures, arts, ...). Cependant, leur crâne ayant une morphologie très différente de la nôtre, on peut penser qu'ils présentaient des capacités différentes des nôtres. Les caractères néanderthaliens ne correspondant pas à une adaptation au froid, seraient dus à une dérive génétique, lorsque les populations européennes ont été isolées des populations asiatiques par les différentes avancées glaciaires.

IV.1.3 Cultures

Les hommes de Néanderthal possédaient une activité culturelle importante comme le prouvent les nombreuses sépultures découvertes. Les néandertaliens pratiquaient l'art, mais ce dernier n'était jamais pariétal (c'est-à-dire jamais sur les parois des grottes). Il était mobilier (parure, collier, ...).

L'industrie associée aux néandertaliens est moustérienne. Ce type d'industrie correspond à l'utilisation des éclats obtenus par débitage d'un nucléus⁴ (les industries précédentes utilisaient le nucléus, après qu'il ait été façonné, en tant qu'outil). Dans l'industrie moustérienne, le nucléus est préparé par des enlèvements successifs, afin que le dernier coup permette l'enlèvement de l'éclat avec la forme désirée. Puis, on peut recommencer. Une des méthodes de débitage la plus connue de cette époque est le débitage Levallois (Figure 13). Les enlèvements sont toujours obtenus par l'utilisation d'un percuteur dur. En d'autres termes, les enlèvements sont obtenus en frappant le nucléus avec un autre caillou.

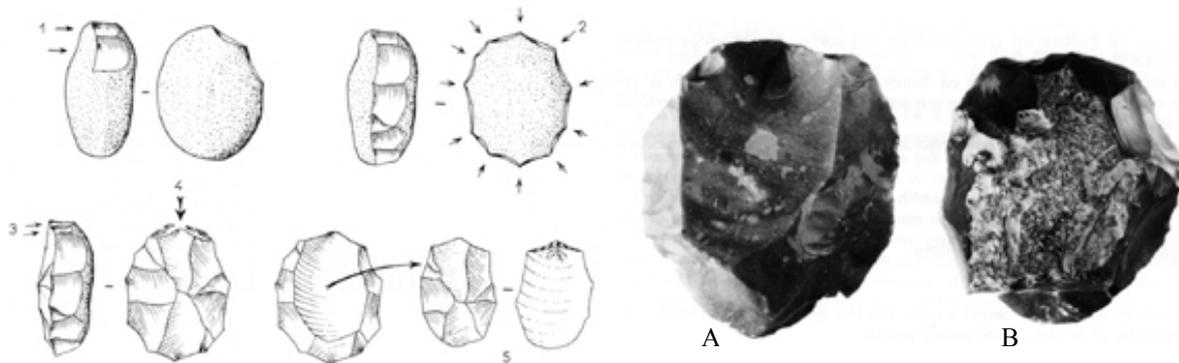


Figure 13 : A gauche : débitage d'un éclat levallois, 1 à 4 préparation du nucléus et 5 enlèvement de l'éclat. A droite un nucléus levallois, montrant en A la face supérieure avec le négatif de l'éclat enlevé et en B la face inférieure montrant la préparation périphérique du nucléus (d'après Piel-Despruisseaux, 1990).

Ce type d'industrie correspond à la période appelée Paléolithique moyen. Cependant, les derniers néanderthaliens, lorsqu'ils ont été en contact avec les hommes modernes, développèrent alors des industries de type Paléolithique supérieur (Châtelperronien, Uluzzien, ...). L'industrie devient plus complexe (notamment, l'os et les bois de cervidés sont travaillés pour obtenir des outils) avec l'utilisation, notamment, de percuteurs tendres (bois) et de débitages plus perfectionnés qui permettent d'augmenter le nombre d'enlèvements pour un nucléus de taille donnée.

Les néandertaliens disparaissent vers 33000 ans, 7000 ans après l'arrivée de l'homme moderne en Europe. Il y a donc eu cohabitation de deux types d'hominidés.

⁴ « Le nucléus est le bloc de matière première d'où l'on détache par percussion ou par pression des éclats, lames ou lamelles appelés produits de débitage » (Piel-Despruisseaux, 1990, p. 16).

IV.2. Les Hommes modernes

L'homme moderne apparaît en Afrique il y a 150 000 ans et envahit le monde. Il arrive en Europe il y a 40 000 ans. Ils correspondent alors aux hommes de Cro-Magnon. Ce sont des individus de grande taille (1,80 m environ).

Les hommes modernes sont eux aussi associés à une industrie moustérienne à leur début. Puis, lors de la conquête de l'Europe, il y a développement d'industries plus complexes de type Paléolithique supérieur (Aurignacien, Gravettien, ...). Avec l'homme moderne, les techniques vont se développer très rapidement et de nombreuses industries vont se succéder. L'art se développe de façon importante avec les grottes ornées très connues comme Lascaux, Cosquer, etc. ainsi que les sépultures.

Conclusion

La lignée humaine est buissonnante et les relations entre les espèces ne sont pas toujours claires. Cela est dû, en partie, au fait que les fossiles sont très fragmentaires et certaines espèces ne sont connues que par quelques morceaux. Par ailleurs, la paléanthropologie évolue très rapidement et tout peut changer « du jour au lendemain », suite à la découverte de nouveaux fossiles, ou encore par l'utilisation de matériel éloigné de la paléontologie (ADN, ...).

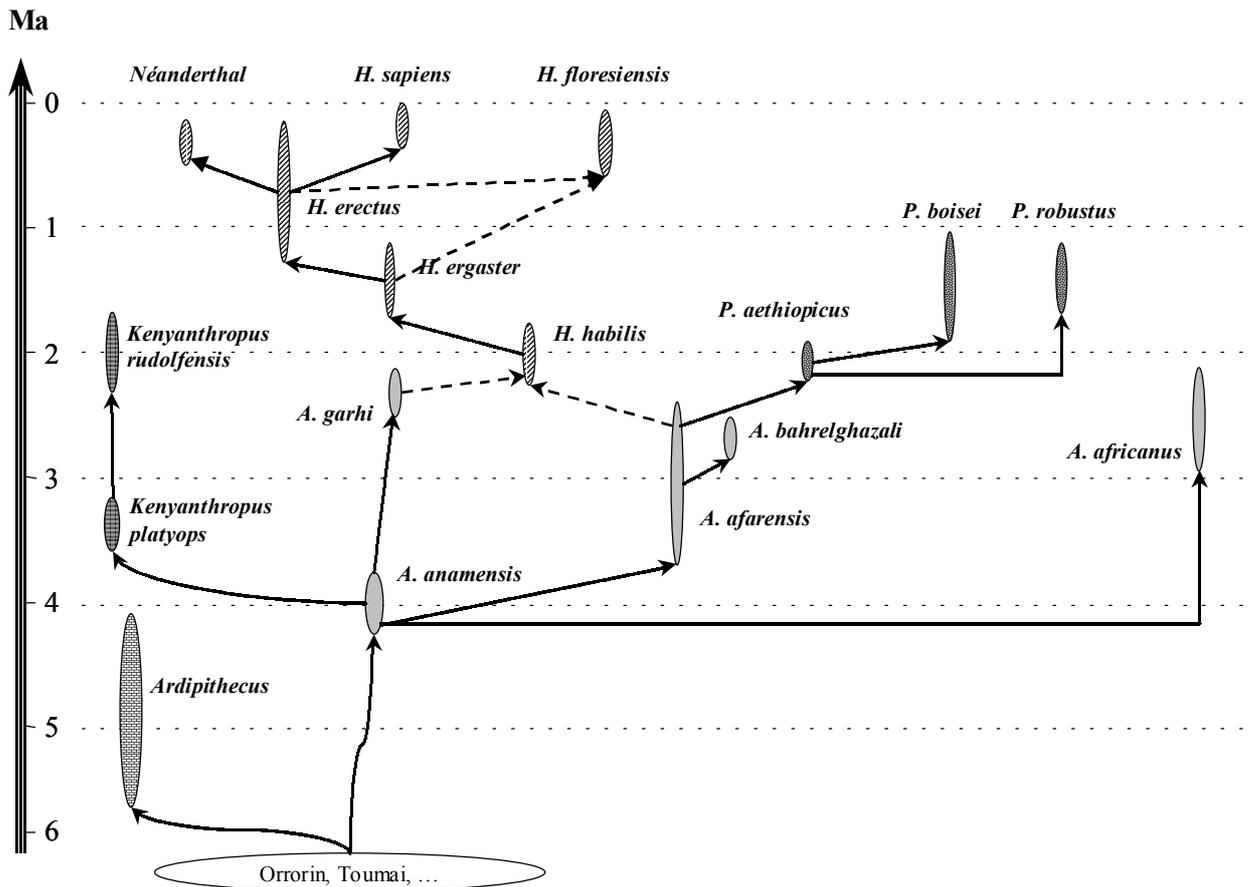


Figure 14 : Phylogénie probable des hominidés. Les flèches en pointillés indiquent que plusieurs liaisons sont possibles (d'après Lieberman, 2001 et Lahr 2004).

Bibliographie (seuls les ouvrages marqués par * sont à liste des ouvrages du CAPES)

***Hors série Pour la Science**, 2000, Les origines de l'humanité.

***Les Origines de l'Homme**, 1990 Bibliothèque Pour la Science, Edition Belin, Paris, (c'est une compile d'article publié dans Pour la Science entre 1978 et 1989)

Bonis (de) L., 1999, La famille de l'homme, Edition Belin, Paris, 127 p.

Fleagle, J.G., 1999, Primate adaptation and evolution, 2^{ème} édition, Académique Press, New York, 596 p.

Thomas, H., 2002, Le mystère de l'homme de Piltdown ; une extraordinaire imposture scientifique ; Edition Belin, Paris, 287 p. (C'est une synthèse sur le faux le plus fantastique de l'histoire des sciences).

Trinkaus E. et Shipman, P., 1996, Les Hommes de Neandertal, Seuil, Paris 428 p. (l'histoire des sciences sur les néandertaliens).

***Wong, K.**, 2003, Les début de la lignée humaine, Pour la Science, 307, 68-75.

Site Web

<http://www.hominides.com> (en français, très riche)