

2002

Toumaï confirme que nous sommes tous des Africains

Il y a 7 millions d'années, au Tchad, vivait le plus vieil hominidé connu : Toumaï. Ce bipède grimpeur de 1 mètre de haut pour 35 kilogrammes, probablement très proche du dernier ancêtre commun aux chimpanzés et aux humains, ancre nos origines en Afrique.



L'AUTEUR



MICHEL BRUNET
professeur émérite
au Collège de France
(chaire de
Paléontologie
humaine) est aussi
professeur associé
à l'université
de Poitiers (IPHEP-
UMR 7262-CNRS)

Reconstitution du crâne
de *Sahelanthropus tchadensis*,
dit Toumaï, par Élisabeth Daynes
(artiste, Paris).

En 2002, la Mission paléoanthropologique franco-tchadienne (MPFT) décrit Toumaï. La découverte de cet hominidé de 7 millions d'années (7 Ma) montre tout le chemin parcouru depuis l'introduction par Jean-Baptiste de Lamarck, au début du XIX^e siècle, de l'idée qu'une espèce peut évoluer. Après Lamarck, la notion de l'existence d'autres formes humaines que la nôtre ne s'est imposée qu'avec la mise au jour en 1856 en Allemagne du premier fossile de Néandertalien. Trois ans plus tard, en 1859, Charles Darwin publia son œuvre magistrale et visionnaire *Sur l'origine des espèces par la sélection naturelle*, une véritable théorie de l'évolution. Puis, en 1871, dans son ouvrage *L'Ascendance de l'homme*, il affirma en outre l'existence de liens de parenté entre l'homme et les grands singes africains. Constatant que les genres *Gorilla* et *Pan* (chimpanzés) sont les plus proches du genre *Homo*, il estima, en quelque mesure, plus probable que nos premiers ancêtres hominidés aient vécu sur le continent africain qu'ailleurs. Cette préiction de Darwin sera progressivement vérifiée par la paléontologie humaine puis finalement par la biologie moléculaire.

Ainsi, en 1967, Allan Wilson et Vincent Sarich de l'université de Californie, à Berkeley, démontrent notre très grande proximité génétique avec les chimpanzés: ils établirent que moins de 2% de leur ADN diffèrent du nôtre. Cette proximité traduit le fait que les hominidés (la famille humaine) partagent un ancêtre commun avec les panidés (la famille chimpanzée).

La confirmation paléontologique de la préiction de Darwin vint bien plus lentement. Dans le cadre de la quête de notre ancêtre, les découvertes de fossiles humains se sont succédé dès la fin du XIX^e siècle : d'abord en Europe (Néandertaliens, Cro-Magnon); puis en Asie (*Homo erectus*). En 1925, Raymond Dart décrit en Afrique du Sud l'enfant de Taung (2,5 millions d'années), le tout premier australopithèque connu (*Australopithecus africanus*). Enfin, en Afrique orientale, les nouvelles découvertes s'accumulent pour des âges compris entre 2 et 6 Ma : *Paranthropus boisei* (2,4 Ma) en 1959, *Paranthropus aethiopicus* (2,3 Ma) en 1967, puis Lucy (3,2 Ma) en 1974 et ses frères pour la nouvelle espèce *Australopithecus afarensis* en 1978.

La communauté paléoanthropologique internationale prend alors conscience que notre histoire s'enracine profondément en Afrique. La distribution géographique singulière des australopithèques (Afrique australe et orientale),

associée au fait que les plus anciens connus sont tous est-africains (3,6 Ma, Laetoli en Tanzanie), conduit Yves Coppens à proposer, en 1982, le paléoscénario East Side Story, c'est-à-dire l'idée que les préhumains bipèdes ont évolué dans une savane originelle située à l'est du Grand Rift africain. En 1982, la découverte au Pakistan d'un massif facial permet de démontrer que *Ramapithecus* (7-12 Ma), que l'on supposait à l'origine du rameau humain, est en réalité la femelle du *Sivapithecus*, genre apparenté aux pongidés, la famille de l'orang-outan. Le paléoscénario proposé par Yves Coppens se substitue alors très vite à l'hypothèse antérieure d'une origine asiatique de la famille humaine.

Au début du XXI^e siècle, les plus anciens hominidés avérés remontent désormais au Miocène supérieur (11,6 à 5,3 Ma). Ainsi, en Éthiopie, des équipes internationales menées par Yohannes Hailé-Selassie aujourd'hui à l'université Case Western Reserve, et Tim White de l'université de Californie, à Berkeley, ont successivement découvert *Ardipithecus kadabba* (5,2-5,8 Ma) puis son successeur plio-cène probable *Ardipithecus ramidus* (4,4 Ma); à Lukeino au Kenya, Brigitte Senut, du Muséum national d'histoire naturelle, a pour sa part décrit *Orrorin tugenensis* (6 Ma). Depuis 1995, la MPFT a en outre décrit au nord du Tchad *Australopithecus bahrelghazali*, dit Abel (3,5 Ma), le premier australopithèque connu à l'ouest du Grand Rift africain, puis en 2002 *Sahelanthropus tchadensis*, c'est-à-dire Toumaï et ses frères (7 Ma).

LES HOMINOÏDES, SUPERFAMILLE

D'où sont sorties toutes ces formes? La paléontologie et la phylogénie moléculaire montrent que les hominidés appartiennent au groupe des anthropoïdes, des singes, qui évoluaient en Asie il y a plus de 50 millions d'années, puis, très tôt, sont passés en Afrique. Il existe aujourd'hui deux grands groupes frères de singes anthropoïdes: les Catarrhiniens (singes de l'Ancien Monde) et les Platyrrhiniens (singes du Nouveau Monde ou Néotropicaux). Probablement originaire directement d'Afrique, ce dernier groupe a migré il y a longtemps (vers 37-40 Ma) vers l'Amérique du Sud par une route qui demeure encore conjecturale: îles Shetlands du Sud, péninsule Antarctique...

Au sein du premier groupe, nous les humains, appartenons à la superfamille des Hominoïdes, actuellement représentés en Asie par les gibbons (*Hylobates* et *Sympalangus*) et les orangs-outans (*Pongo*), en Afrique par les gorilles (*Gorilla*) et les chimpanzés (*Pan*), et sur l'ensemble de la

> planète Terre (depuis au moins 200000 ans en Afrique) par l'espèce *Homo sapiens sapiens*, qui fait partie du genre *Homo*, lui aussi apparu en Afrique il y a de 2,5 à 3 millions d'années.

Compte tenu de la très grande biodiversité des Hominoïdes fossiles miocènes décrits en Eurasie, certains auteurs ont pensé pouvoir envisager une origine eurasiatique de la population ancestrale commune aux gorilles, chimpanzés et humains. D'autres ont même cru devoir décrire très récemment l'existence d'un «possible préhumain» européen dans le Miocène supérieur. Une hypothèse à mon avis trop audacieuse étant donné les restes fossiles bien trop fragmentaires et connus de longue date sur lesquels elle est fondée. Les partisans de cette hypothèse argumentent en effet en se fondant sur des caractères liés à la variabilité individuelle plutôt que sur des synapomorphies robustes (caractères dérivés partagés).

Quoiqu'il en soit, dans les années 1980, les hominidés anciens provenaient tous soit de l'Afrique orientale, soit de l'Afrique australe, de sorte que la théorie de l'East Side Story dominait complètement. C'est dire l'importance des découvertes dans le désert du Djourab au Tchad de la Mission paléoanthropologique franco-tchadienne: avec Abel en 1995 (3,5 Ma), l'East Side Story a d'abord été remise en cause, puis dépassée avec Toumaï en 2002 (7 Ma). Il

Orrorin tugenensis (6 Ma), tandis que le plus ancien (7 Ma) est l'hominidé tchadien.

Sahelanthropus tchadensis possède une combinaison unique de caractères primitifs et dérivés qui montre clairement qu'il ne peut être rapproché ni des gorilles ni des chimpanzés. Ces caractères traduisent au contraire son appartenance au rameau humain et par l'âge sa proximité temporelle avec le dernier ancêtre commun à chimpanzés et aux humains. Au Tchad, les données sédimentologiques et paléobiologiques l'association faunique (plus d'une centaine d'espèces dans le site de Toumaï...) témoigne de l'existence, il y a 7 millions d'années, d'un paysage mosaïque dans cette région. Le delta de l'Okavango dans le Kalahari central au Botswana nous paraît être un bon analogue actuel: il comporte un paysage mosaïque fait de rivières, de lacs, de marécages, de zones boisées, d'îlots forestiers, de savanes arborées, de prairies herbuses et de zones désertiques. Le mode de vie de Toumaï dans ce paysage est encore en cours d'étude, mais comme les autres hominidés du Miocène supérieur, il devait avoir une préférence pour des espaces plus ou moins boisés.

En outre, si Toumaï et les autres hominidés du Miocène supérieur sont liés à des paysages mosaïques plus ou moins arborés, ils étaient probablement tous des bipèdes grimpeurs. Ainsi, le rôle hypothétique crucial attribué à la savane dans l'origine du rameau humain fait dorénavant partie de... l'histoire de notre histoire.

Par ailleurs, par les caractères anatomiques particuliers de sa denture - morphologie des canines à couronnes petites et à usure apicale (à l'extrémité), émail des dents jugales d'épaisseur intermédiaire entre celle des chimpanzés et des australopithèques - et par ceux du crâne - basicrâne de type bipède -, Toumaï représente un nouveau grade évolutif, le troisième décrit après *Australopithecus* et *Homo*.

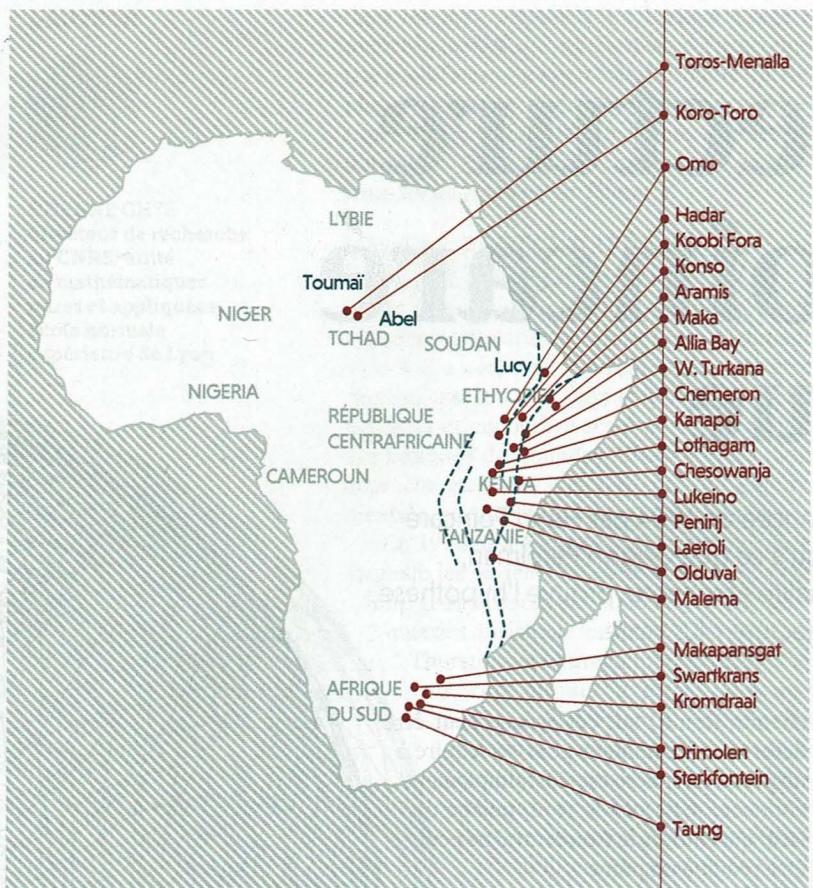
Les deux autres hominidés du Miocène supérieur - l'Éthiopien *Ardipithecus kadabba* et le Kényan *Orrorin tugenensis* - appartiennent sans guère de doute au même grade évolutif. Ceci a d'ailleurs été montré de manière magistrale par Tim White et son équipe pour *Ardipithecus ramidus* par sa denture - canine petite et asymétrique, émail d'épaisseur intermédiaire... - , son crâne - trou occipital en position antérieure - et sa locomotion de type bipède grimpeur - gros orteil complètement opposable, sans cambrure plantaire. Ainsi, ce «pied plat» ne pratiquait pas le *knuckle-walking* (la marche avec doigts de la main repliés permettant de s'appuyer sur le sol avec le dos des secondes phalanges des doigts, une locomotion bien connue chez les chimpanzés actuels) et fréquentait un environnement boisé.

Les fossiles mis au jour depuis 1994 nous ont donc appris que ces premiers hominidés fréquentaient des paysages mosaïques à

Depuis 2002, la longueur de nos racines a doublé : elle est passée de 3,6 à 7 millions d'années

était désormais clair que la théorie d'une origine africaine australie ou orientale de la famille humaine (les paléoanthropologues diraient du clade humain) devait être reconsidérée. L'impact scientifique de ces découvertes fut pour cette raison tout à fait comparable à celui de la découverte en Afrique du Sud de l'enfant de Taung, le premier australopithèque.

Depuis 2002, la longueur de nos racines temporales a aussi presque doublé: elle est passée de 3,6 à 7 millions d'années, puisque trois nouvelles espèces ont été décrites dans le Miocène supérieur: *Ardipithecus kadabba* (5,2-5,8 Ma) et



L'Afrique, ce berceau
Les nombreux sites orientaux qui ont milité pour l'East Side Story et les deux sites occidentaux qui ont provoqué son renversement.

environnements boisés (*ardipithèque*), mais aussi des savanes arborées et des prairies herbeuses; nous savons aussi qu'ils n'étaient pas restreints à l'Afrique australe et orientale, mais vivaient dans une zone géographique beaucoup plus vaste incluant l'Afrique sahélienne (du moins l'Afrique centrale avec le Tchad), mais probablement aussi l'Algérie, l'Égypte, la Libye, le Cameroun, le Niger et le Soudan...

Il y a 4 millions d'années environ, ces hominidés anciens ont donné naissance aux australopithèques: *Australopithecus anamensis*, puis *Australopithecus afarensis* (Lucy), *Australopithecus bahrelghazali* (Abel), etc.; eux-mêmes à l'origine entre 2,5 et 3 millions d'années des premiers représentants du genre *Homo*. Ces premiers humains (*H. erectus*) sont aussi les premiers bipèdes terrestres stricts, qui seront ensuite les premiers migrants à se déployer sur le reste de l'Ancien Monde, où les plus anciens actuellement connus sont datés à 1,8 million d'années à Dmanisi en Géorgie.

Ainsi, comme c'est le cas pour tous les autres groupes de mammifères, notre évolution n'est pas linéaire, mais au contraire buissonnante. Au cours de notre histoire évolutive, plusieurs espèces d'hominidés ont souvent coexisté sur la Terre. D'ailleurs, nous ne sommes plus qu'une seule espèce seulement depuis l'extinction d'*Homo floresiensis* (dit le

Hobbit), un petit hominidé mis au jour sur l'île de Flores, en Indonésie, qui n'a probablement disparu qu'il y a quelque 50 000 ans.

Enfin il faut signaler l'extraordinaire découverte faite en 2015 par une équipe française (en collaboration avec des collègues américains) à Lomekwi 3, au Kenya: des outils taillés il y a quelque 3,3 millions d'années, donc avant les plus anciens représentants actuellement connus du genre *Homo*. Elle montre que, contrairement aux anciennes idées reçues, les membres du genre *Homo* ne furent certainement pas les seuls hominidés capables de façonner des outils... Cela est d'autant plus fascinant que les premiers foyers avérés montrent que le feu, pour sa part, ne sera maîtrisé que beaucoup plus tardivement, il y a quelque 500 000 ans.

LES HOMMES MODERNES PEUPLENT LA TERRE

Les hommes modernes vont peupler la Terre à l'exception de l'Antarctique. Les plus anciens sont avérés en Afrique il y a 2-300 000 ans. Puis, ils peupleront successivement le Moyen Orient (avant 100 000 ans), l'Asie (vers 100 000 ans), l'Australie (vers 65 000 ans), l'Europe (vers 40 000 ans), mais n'occuperont le continent américain, par la voie de l'isthme de Béring, que très tardivement (vers 15 000 ans).

Certes, nombre de propositions pour le peuplement américain se sont succédé, mais elles ont toujours été l'objet de controverses. Ainsi, la dernière en date - la proposition d'une migration vers les Amériques il y a quelque 130 000 ans - ne pourra être retenue que lorsque davantage de matériel et de nouvelles datations seront publiés. Sur le site de Cerutti Mastodon, en Californie du Sud, nous disposons en effet de ce qui ressemble à des artefacts qui pourraient avoir servi à casser les os d'un mastodonte (cinq d'entre eux présentent des traces d'impact et d'usure sûrement liées à leur utilisation), ce qui est à la fois impressionnant et bien peu...

Enfin, entre 10 000 et 5 000, dans trois zones géographiques distinctes - la Chine, la Mésopotamie et l'Amérique du Sud - les hommes modernes deviendront sédentaires, agriculteurs et éleveurs.

Toutes ces nouvelles données sont à la fois riches, mais encore trop incomplètes. Elles conduisent d'ores et déjà à reconstruire l'origine des hominidés anciens et leur histoire dans le cadre de nouveaux paradigmes. Quels que soient ceux qui seront proposés, la discontinuité de nos données montre à tous les paléontologues qu'il faut continuer à faire du terrain afin de mettre au jour de nouveaux fossiles. Comme Toumaï et ceux qui ont été découverts jusqu'à présent, ils éclaireront notre évolution et confirmeront sûrement que nous sommes tous des Africains... et hors d'Afrique tous des migrants... ■

BIBLIOGRAPHIE

M. Brunet, **Nous sommes tous des Africains**, Odile Jacob, 2016.

M. Brunet et al., **A new hominid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa**, *Nature*, vol. 418, pp. 145-151, 2002.

M. Brunet et al., **The first australopithecine 2500 kilometers west of the Rift Valley (Chad)**, *Nature*, vol. 378, pp. 273-275, 1995.