

et le Mozambique, face au Malawi) et au-delà. Près de cette vallée créée par le lent écartèlement que subit l'Afrique se trouvent des volcans. On y découvre les fossiles au sein de sédiments déposés autour de lacs ou le long de rivières.

Un premier moyen de dater ces strates rocheuses s'appuie sur le fait qu'au moment où elles se sont formées, elles ont conservé l'orientation du champ magnétique terrestre. De plus, elles sont en général surmontées de strates de cendres issues des volcans du rift, dont les éruptions sont datables. Comme les cendres issues de la même éruption sont souvent répandues sur des centaines, voire des milliers, de kilomètres de distance, elles permettent aux géologues d'établir des liens chronologiques entre sites distants. Grâce à ces circonstances géologiques favorables, les chercheurs peuvent déterminer en Afrique de l'Est l'âge des strates indépendamment des fossiles qu'elles recèlent.

Les piles sédimentaires des gisements à hominines les plus riches d'Afrique de l'Est, tels ceux du bassin de l'Omo-Turkana ou encore de la vallée de l'Awash,

couvrent souvent des millions d'années. Cette heureuse amplitude chronologique permet de placer chaque groupe de fossiles d'hominines entre une date où les formes correspondantes étaient certainement apparues et une date où elles avaient certainement déjà disparu.

D'anciens métissages ?

Cette spécificité est-africaine a permis d'établir avec certitude que des espèces préhumaines et humaines ont, à plusieurs reprises, été contemporaines au cours de la période allant de quatre à un million d'années. Par exemple, pendant plus d'un million d'années, approximativement entre 2,3 et 1,4 millions d'années avant le présent, *Paranthropus boisei* et *Homo habilis* ont occupé la même région de l'Afrique orientale. Ils étaient si différents qu'il est à peu près impossible de confondre leurs crânes et leurs dents, même pour des fossiles très fragmentaires. Il est aussi clair que les hominines de l'Est sont différents de ceux du Sud, mais nous y reviendrons.

La découverte des fossiles de *P. boisei* et de *H. habilis* dans des strates proches est

intéressante, non pas parce qu'elle rend envisageable leur cohabitation autour du même marigot, mais parce qu'elle implique que l'un au moins de ces deux hominines n'est pas notre ascendant direct. Nous savons aujourd'hui que les Néandertaliens et les hommes modernes se sont métissés. Peut-on s'attendre à la même chose dans le cas de l'australopithèque *P. boisei* et de l'homme habile (*H. habilis*) ? Leurs très grandes différences physiques suggèrent le contraire, et même à supposer ces deux espèces interfécondes, leur éventuel métissage n'a manifestement guère atténué ce qui les séparait.

En d'autres termes, l'idée d'un rameau formé d'une seule branche ne représente pas la situation phylogénétique des humains il y a quelques millions d'années. Le rameau humain d'alors avait plutôt l'apparence d'un faisceau de branchettes ; on pourrait même le comparer à un buisson (voir la figure pages 30 et 31).

Dans le passé récent du genre *Homo*, plusieurs espèces ont aussi coexisté. *Homo neanderthalensis*, que l'on peut considérer comme déjà caractérisé il y a 250 000 ans, et qui a disparu il y a plus de 30 000 ans,



LES SQUELETTES DE MALAPA sont parmi les fossiles d'hominines anciens les mieux conservés (à gauche). Ils ont été découverts dans la grotte de Malapa (à droite), l'un de ces pièges à fossiles souterrains qui se sont creusés au cours des derniers millions d'années dans la dolomite sud-africaine.



Brent Stirton/Rapportage de Getty Images

est la première espèce humaine distincte de *Homo sapiens* à avoir été identifiée. C'était il y a plus de 150 ans, et au fil du temps, les chercheurs lui découvrent toujours plus de différences avec l'homme moderne. Depuis, nous savons aussi que *Homo erectus* a probablement vécu en Eurasie bien plus longtemps qu'on ne le pensait. En Indonésie, on a découvert récemment *Homo floresiensis*, probablement le quatrième hominine à avoir vécu sur notre planète au cours des 100 000 dernières années. Sans doute était-il confiné à l'île de Florès.

Un cinquième hominine révélé par une phalange

Un cinquième hominine, l'homme de Denisova, n'est connu que par une phalange datant de 40 000 ans... dont l'ADN qu'on a pu en extraire prouve le statut humain. Enfin, l'ADN des humains actuels a aussi livré des traces de métissage avec au moins une autre lignée humaine fantôme qui vivait encore il y a 100 000 ans. De toutes ces observations se dégage un fait certain : l'évolution de l'humanité a été bien plus buissonnante qu'on ne le pensait il y a seulement dix ans.

Ce fut une grande surprise, mais cela n'aurait pas dû être le cas, car le buissonnement évolutif semble plutôt avoir été la règle que l'exception au sein des groupes de mammifères dans le passé. Des voix critiques se sont cependant élevées. Elles accusent les paléanthropologues d'avoir identifié à tort de nouvelles espèces humaines dans leurs données paléontologiques, soit par excès de zèle dû à la recherche de gloire, soit pour obtenir des financements pour leurs recherches.

Je ne partage pas du tout cette impression. Je pense au contraire que les nouvelles espèces décrites reflètent un phénomène évolutif réel.

Tout d'abord, le registre fossile est si lacunaire qu'il est logique de s'attendre à ce que l'on recense moins d'espèces que celles ayant réellement existé.

Ensuite, l'étude et la comparaison d'espèces vivantes proches l'une de l'autre nous apprennent que des espèces incontestablement différentes sont difficiles à distinguer à partir de leurs os et dents. Qui distingue par exemple au premier coup d'œil les différences séparant un squelette d'âne de celui d'un cheval de stature

■ L'AUTEUR



Bernard WOOD a travaillé en Grande-Bretagne jusqu'en 1997. Depuis, il est professeur

au Département d'anthropologie de l'Université George Washington, aux États-Unis.

■ BIBLIOGRAPHIE

B. Wood, Human evolution : Fifty years after *Homo habilis*, *Nature*, vol. 508, pp. 31-33, 2014.

K. Wong, Le premier de notre genre, *Pour la Science*, n° 423, janvier 2013.

L'homme de Néandertal et l'invention de la culture, *Dossier Pour la Science*, n° 76, juillet-septembre 2012.

E. Callaway, Fossils raise questions about human ancestry, *Nature*, publié en ligne le 8 septembre 2011.

comparable ? Pourtant, les tissus mous de ces deux équidés sont très dissemblables.

En outre, on observe que la plupart des espèces de mammifères qui peuplaient la Terre il y a entre trois et un million d'années n'ont plus de descendants. Alors pourquoi serait-ce étonnant qu'il en soit de même chez les hominines ?

S'il est vrai qu'une grande diversité a existé chez les hominines du passé, alors il revient aux biologistes d'identifier les pressions sélectives qui l'ont produite. Les premières qui se présentent à l'esprit sont les pressions climatiques. Les climats régionaux et donc les habitats changent en effet au cours du temps : ils ont des tendances à long terme autour desquelles ils oscillent entre des extrêmes. Dans l'ensemble, au cours de la période qui va de quatre à un millions d'années, la tendance générale a été au refroidissement et à l'assèchement. Tout en suivant cette tendance, les climats africains ont aussi fluctué, à intervalles prévisibles, entre le chaud et humide et le froid et sec. Le type de posture, de régime alimentaire et de locomotion qui étaient bien adaptés à une époque pouvait ne plus l'être autant à une autre.

Une diversité ancienne

Une autre pression sélective qui a pu jouer un rôle pour favoriser la diversité des hominines était peut-être la compétition régnant entre eux ; si deux espèces d'hominines partageaient la même niche écologique, la pression qu'elles exerçaient l'une sur l'autre de par leur simple présence dans le même environnement a pu entraîner des réactions adaptatives, puis une évolution vers des stratégies de survie différentes. Nommé déplacement de caractère, ce phénomène tendant à accentuer les différences entre espèces pourrait expliquer comment *P. boisei* et *H. habilis* en sont venus à posséder des appareils masticatoires si différents. Tandis que celui du premier était adapté à la consommation de nourritures dures et fibreuses telles que les graminées, celui du second l'était à celle de fruits, plus mous mais plus difficiles à trouver.

Parce qu'ils impliquent des représentations du monde, des pratiques et des modes de vie différents, les fossés culturels séparant les groupes d'hominines distincts ont pu aussi s'opposer aux mélanges nécessaires à la formation d'une seule espèce.