

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

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.

■ 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.

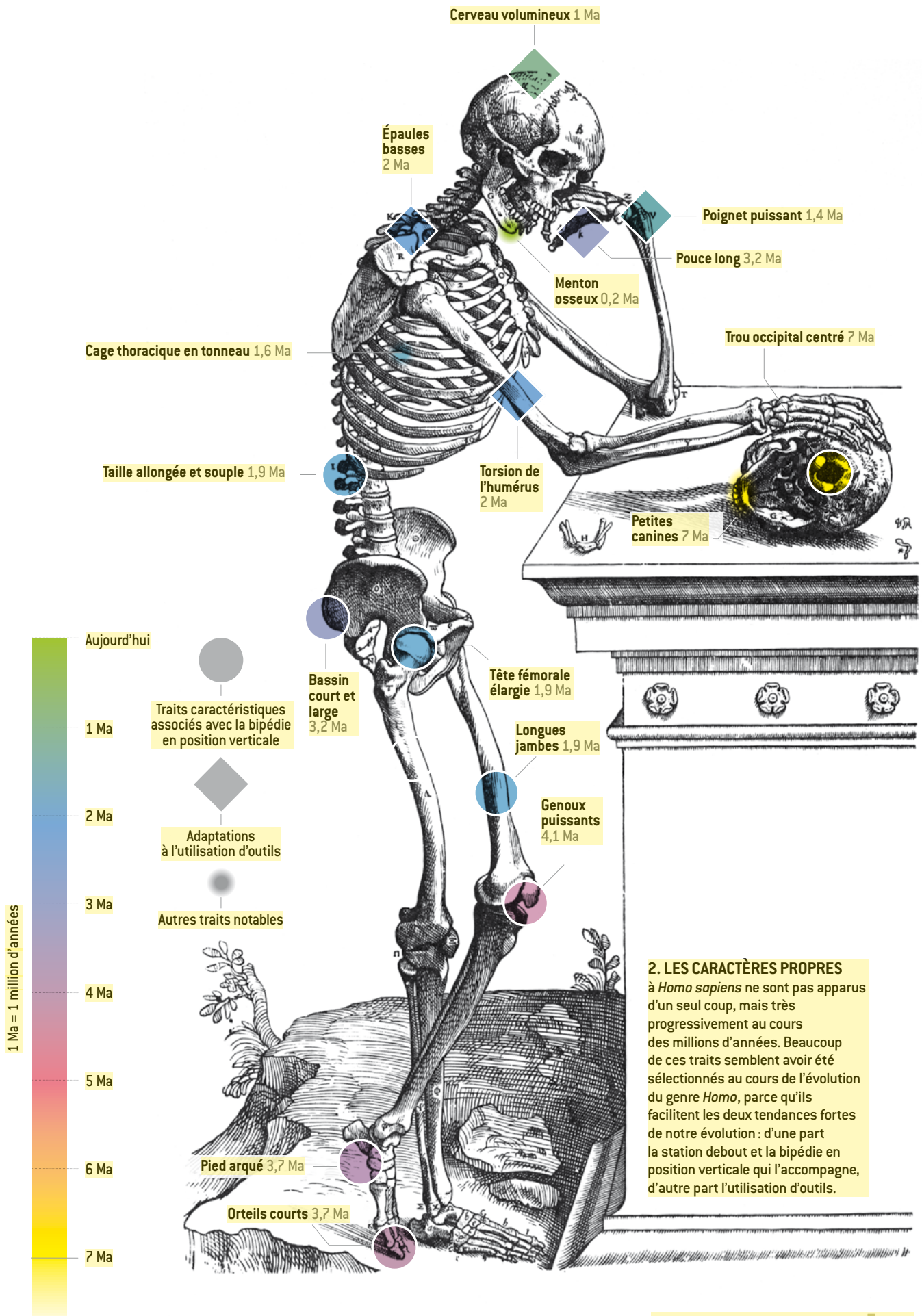
■ BIBLIOGRAPHIE

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.



Aujourd'hui, les chercheurs peuvent étudier les différences et ressemblances entre formes fossiles tant à l'échelle moléculaire qu'à l'échelle anatomique. Toutefois, s'agissant des premiers hominines, nous n'avons pas encore de données génétiques, de sorte que distinguer ascendants et cousins plus lointains reste difficile. La constatation que deux fossiles ont des mâchoires ou des dents de forme similaire ne suffit pas à prouver qu'ils partagent une histoire évolutive récente. De telles similarités peuvent en effet se produire lorsque des pressions sélectives comparables ont entraîné à des époques différentes des réactions adaptatives comparables, se traduisant par des solutions morphologiques similaires.

Convergences possibles

Pour illustrer cette idée de convergence, imaginons qu'il existe un type de hache aussi efficace dans l'abattage d'eucalyptus australiens que dans celui de sapins suédois. Si cet outil a jamais existé, le plus probable est qu'il aura été inventé deux fois – une fois par les aborigènes et une autre fois par les prédécesseurs des Vikings.

De même, un organisme ne peut répondre à une pression sélective que par un nombre fini de modifications morphologiques ou physiologiques, et il peut se produire que deux organismes différents mais assez proches s'adaptent à la même difficulté d'une façon similaire.

C'est pourquoi la découverte de traits communs dans les fossiles de deux espèces différentes n'implique pas forcément que ce sont des frères taxonomiques (la taxonomie est la science du regroupement des organismes en groupes partageant des caractères communs nommés taxons). Il peut s'agir aussi de parents proches mais différents, qui ont convergé vers des formes présentant la même adaptation à une certaine pression de sélection.

Comment évoluera la vision qu'a la science de l'évolution humaine ? Pour moi, il est clair que de nombreuses espèces d'hominines ont foulé la planète en même temps, et j'irais même plus loin : je suis prêt à parier que la diversité des hominines au cours des

derniers quatre millions d'années, que l'on ne cesse de revoir à la hausse, existait déjà auparavant. En effet, les paléanthropologues s'intéressent davantage aux hominines de moins de quatre millions d'années qu'aux plus anciens, ce qui introduit un biais dans les observations, étant donné les sites qu'ils explorent en priorité. On les comprend, tant la recherche de fossiles vieux de millions d'années est un travail ingrat. Parmi les mammifères, les hominines sont en outre les plus difficiles à trouver, de sorte qu'il faut trier beaucoup de fossiles de cochons et d'antilopes avant de découvrir un ossement d'hominines. Pour autant, si les paléanthropologues essaient de mettre au jour des hominines plus anciens, ils en trouveront certainement.

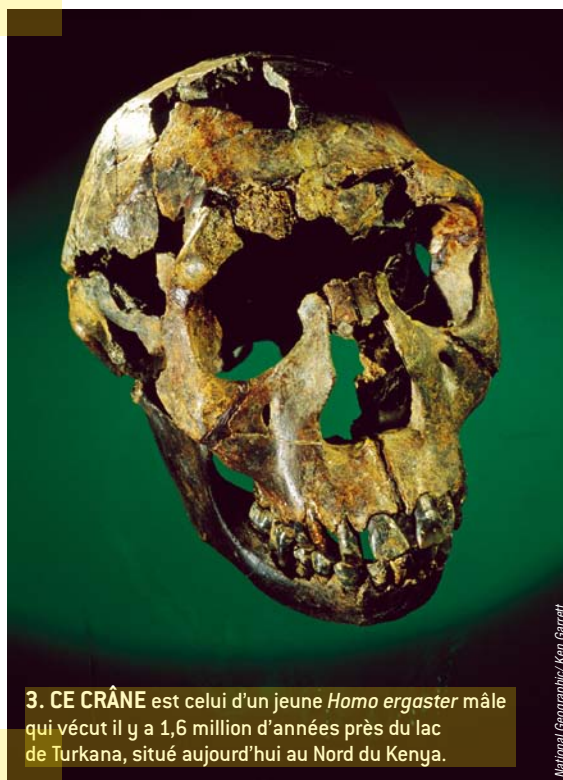
Une autre raison me pousse à prédire que nous découvrirons encore des espèces d'hominines anciens : le fait qu'il existe dans le registre fossile à peu près autant de lignées de mammifères avant trois millions d'années qu'après. Pour quelles raisons en irait-il autrement s'agissant des hominines ?

Enfin, on remarque que les zones où l'on a trouvé des fossiles d'hominines ne couvrent pour l'instant pas plus de trois pour cent de la surface de l'Afrique. Il est peu vraisemblable que des zones géographiques aussi limitées cachent toutes les espèces d'hominines ayant jamais vécu...

Une science de plus en plus difficile

Pour autant, toute découverte de plus de quatre millions d'années a toutes les chances de nous troubler encore plus. Plus on se rapprochera de la divergence entre la lignée humaine et celle des chimpanzés et bonobos, plus il sera difficile de distinguer un ancêtre direct de l'homme d'un cousin. Il sera aussi plus difficile d'établir qu'une nouvelle espèce est un hominine plutôt qu'un ancêtre des chimpanzés et des bonobos.

La paléanthropologie est devenue plus difficile que jamais, et elle le sera encore plus à l'avenir, comme l'illustre bien le fait que, malgré l'intérêt porté par L. Berger à la question, je reste incapable de décider si les deux individus de Malapa font ou non partie des ancêtres directs du genre *Homo*. ■



3. CE CRÂNE est celui d'un jeune *Homo ergaster* mâle qui vécut il y a 1,6 million d'années près du lac de Turkana, situé aujourd'hui au Nord du Kenya.

National Geographic/Ken Garrett