



DES SCIENTIFIQUES SPÉLÉOLOGUES, dont K. Lindsay Eaves (a), ont récupéré plus de 1 500 restes fossiles (b) d'hominines anciens dans une des grottes de Rising Star, en Afrique du Sud. Les chercheurs ont scanné en 3D la grotte (c) afin de documenter leurs fouilles.

John Hawks

aujourd'hui le tableau d'une espèce qui, loin d'être d'emblée destinée à dominer le monde, a failli s'éteindre à ses débuts à la suite de changements climatiques. Par ailleurs, le fossé cognitif entre *H. sapiens* et les espèces archaïques n'est pas aussi grand que certains l'avaient estimé. La découverte notamment d'outils en os pour le travail des peaux montre que les Néandertaliens étaient bien plus avancés sur le plan technique qu'on ne l'a supposé. Et des indices de la décoration des corps avec de la peinture, des bijoux ou des plumes attestent de la présence de traditions symboliques, jugées autrefois propres à *H. sapiens*. L'idée de Néandertaliens rustres et balourds a vécu.

Au vu des points communs entre *H. sapiens* et les Néandertaliens, il n'est pas surprenant que des études génétiques aient montré l'existence de croisements entre ces deux groupes d'humains – croisements assez fréquents pour que les génomes des non-Africains actuels contiennent 1 à 4 % de matériel génétique néandertalien. Et comme différentes personnes portent différents fragments d'ADN néandertalien, le total du matériel génétique néandertalien qui persiste dans les populations humaines d'aujourd'hui est bien supérieur : au moins 20 %, selon des calculs récents.

H. sapiens s'est hybridé non seulement avec les Néandertaliens, mais aussi avec

les Denisoviens – une forme identifiée via l'ADN récupéré d'un fragment d'os de doigt datant de 40 000 ans et trouvé dans une grotte sibérienne. Ces croisements avec des hominines archaïques semblent avoir bénéficié à *H. sapiens*, qui a ainsi acquis des gènes l'aidant à survivre : par exemple, de l'ADN hérité des Néandertaliens semble avoir renforcé son système immunitaire, et une variante de gène provenant des Denisoviens aide les Tibétains à supporter les hautes altitudes.

Aux origines de nos traits distinctifs

Malgré tous ces liens avec des espèces proches dans l'arbre de l'évolution, quelques traits nous distinguent nettement d'elles. Le présent numéro spécial explore l'apparition de certaines de nos particularités, par exemple notre transformation en prédateurs, notre capacité sans égale à coopérer, la division du travail au sein d'un groupe ou le développement rapide de la culture. Il s'agit en particulier de comprendre quels ont été les facteurs qui ont orienté l'évolution humaine dans ces directions et quels avantages *Homo sapiens* a pu en tirer. Les réponses que proposent aujourd'hui les scientifiques sont parfois inattendues. ■

Glossaire

Les définitions taxonomiques peuvent varier selon les auteurs. Voici le choix adopté dans ce numéro.

Hominidés : ce terme désigne la famille (*Hominidae* en latin) à laquelle appartient le genre humain. Cette famille regroupe les grands singes (chimpanzés, gorilles) et les espèces humaines.

Homininés : il s'agit de la sous-famille (en latin *Homininae*) des Hominidés regroupant la lignée humaine et celle des chimpanzés.

Hominines : désigne la lignée humaine après séparation de celle des chimpanzés, il y a peut-être 7 millions d'années. Les hominines (en latin *Hominini*) incluent les genres *Australopithecus*, *Homo*, etc.

L'AUTEUR

Kate WONG est rédactrice et chef de rubrique à *Scientific American*.

BIBLIOGRAPHIE

M. Hammer, *Le métissage des espèces humaines*, *Pour la Science*, n° 430, août 2013.

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

G. Manzi et F. Di Vincenzo, *Le dernier ancêtre de l'homme moderne*, *Pour la Science*, n° 411, janvier 2012.

Le buissonnant

RAMEAU

Bernard Wood

Les découvertes de nouveaux fossiles et la paléogénétique ont compliqué la vision que l'on se faisait de l'évolution de l'homme – une évolution dont l'étude devient d'autant plus riche et intéressante.

Notre vision de l'évolution de l'homme a évolué. Quand, dans les années 1960, j'ai commencé à étudier les plus anciennes formes préhumaines et humaines, il était admis que leurs fossiles étaient ceux de nos ancêtres. On pensait alors que plus un fossile préhumain était ancien, plus l'animal associé ressemblait à un grand singe.

Or le registre fossile montre aujourd'hui que, à de nombreuses reprises dans le passé s'étendant de quatre à un million d'années, plusieurs espèces préhumaines et humaines ont foulé en même temps le sol de la planète. Par ailleurs, la génétique a prouvé que les ancêtres des hommes modernes cohabitaient avec d'autres espèces humaines, dont l'homme de Néandertal et celui de Denisova. Ainsi, il est certain aujourd'hui que la famille humaine a souvent compté plus d'une branche simultanément, ce qui complique la recherche de nos ancêtres, mais rend aussi notre histoire évolutive bien plus riche et intéressante.

L'hésitation qu'éprouvent les paléoanthropologues confrontés à un nouveau fossile était palpable récemment, lorsque j'ai rendu visite au découvreur des deux fossiles de Malapa. Dans cette grotte située en Afrique du Sud, Lee Berger, qui travaille à l'Université du Witwatersrand dans le même pays, a découvert deux squelettes fossiles d'une espèce australopithèque inconnue auparavant : *Australopithecus sediba*. À peine avait-il ouvert les

L'ESSENTIEL

■ L'essentiel de l'arbre phylogénétique humain se résumait autrefois à la séquence

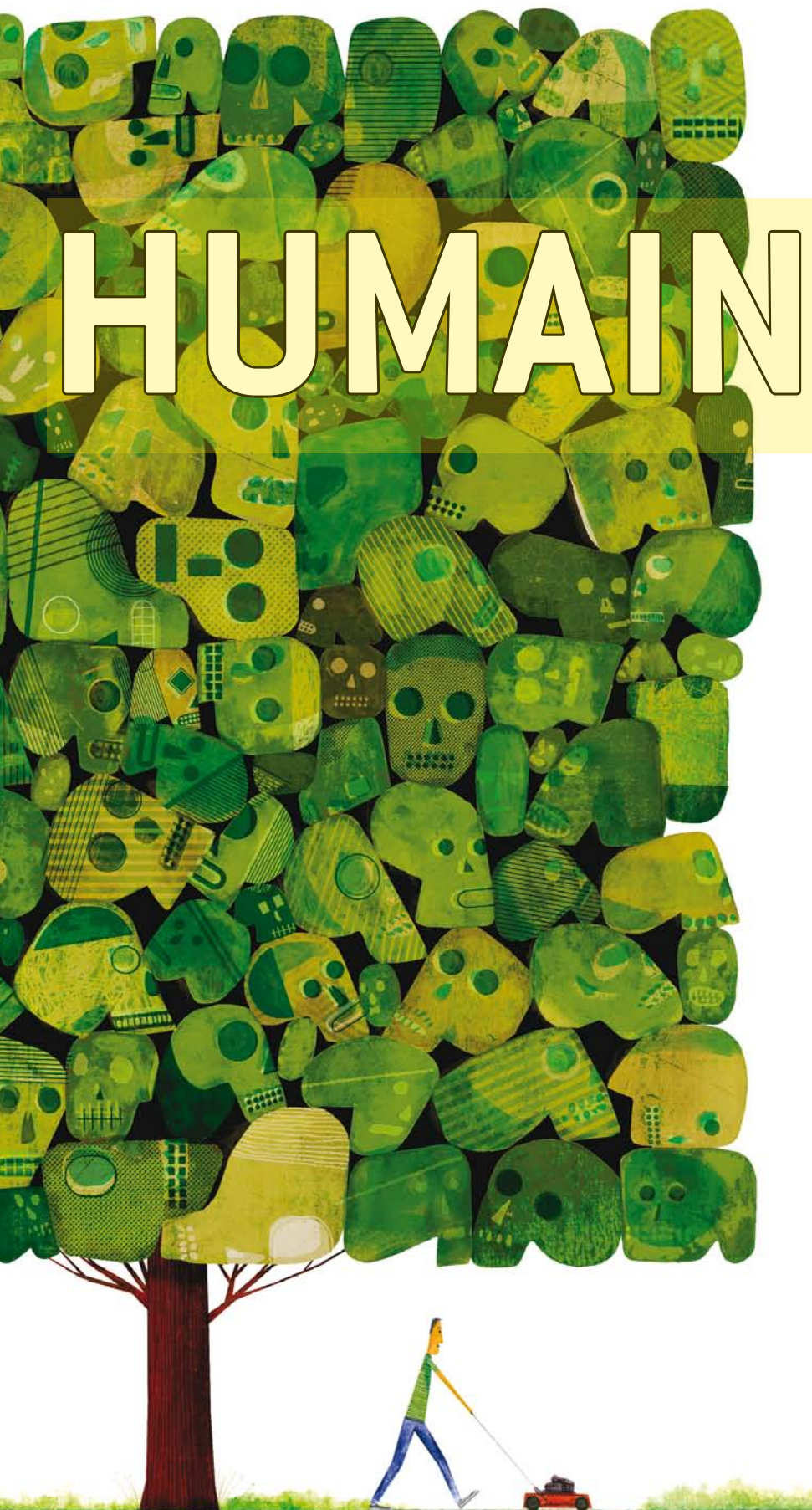
Australopithecus,
Homo erectus,
Homo neanderthalensis,
Homo sapiens.

■ Les nombreuses formes préhumaines fossiles découvertes en Afrique ont balayé cette vision.

■ Il ressort que, à diverses époques, plusieurs espèces préhumaines ou humaines ont vécu simultanément.

■ L'arbre de parenté des humains est pour cette raison devenu comparable à un buisson, dont la restitution est devenue de plus en plus complexe.





caisses de bois où il les protège jalousement qu'il m'interrogeait: « Qu'en penses-tu ? ».

Étant donné que leurs propriétaires ont rendu leur dernier souffle il y a deux millions d'années environ, ces squelettes sont dans un état de conservation étonnamment bon (voir l'encadré pages 32 et 33). Les chercheurs sont en effet plutôt habitués à découvrir une mandibule par-ci ou une phalange par-là, et si par chance ils trouvent deux os humains ou préhumains au même endroit, démontrer qu'ils proviennent du même individu n'a rien d'évident. Or *Au. sediba* est d'emblée connu par deux squelettes assez complets, qui ont beaucoup plus à dire qu'un os isolé. Ils sont en outre assez intacts pour éliminer tout risque de confusion entre les os de plusieurs individus.

Cela en fait des fossiles rares, comme ceux de Lucy, un *Australopithecus afarensis* découvert en Éthiopie en 1974, ou ceux du garçon de Turkana, un *Homo ergaster* trouvé au Kenya en 1984. Pour autant, si l'espèce découverte dans la grotte de Malapa a fait sensation, ce n'est pas pour le caractère complet et bien conservé des fossiles, mais parce que L. Berger a avancé qu'elle serait l'ancêtre directe du genre humain passé et présent: le genre *Homo*.

Des ancêtres du genre humain ?

Nous avons tous des ancêtres. J'ai par exemple la chance d'avoir l'un de mes parents encore vivant. J'ai aussi eu celle d'avoir connu mes quatre grands-parents, et d'avoir de vagues souvenirs de trois de mes arrière-grands-parents. J'ai aussi des oncles et des tantes qui ne font pas partie de mes ascendants. S'ils occupent une place essentielle dans l'arbre généalogique de leurs descendants, ils ne sont qu'accessoires dans le mien.

De même, l'importance phylogénétique d'une espèce préhumaine diffère selon qu'elle est l'ancêtre directe du genre *Homo* ou pas. C'est pourquoi L. Berger voulait que j'arrête d'admirer les détails dentaires et des mâchoires de ses australopithèques pour lui dire si je le rejoignais dans son idée que nous nous trouvions en présence de grands-parents des humains actuels ou si je pensais plutôt que nous avions seulement affaire à des oncles ou tantes... En d'autres termes, l'australopithèque découvert à Malapa est-il un ancêtre

Christian Northeast