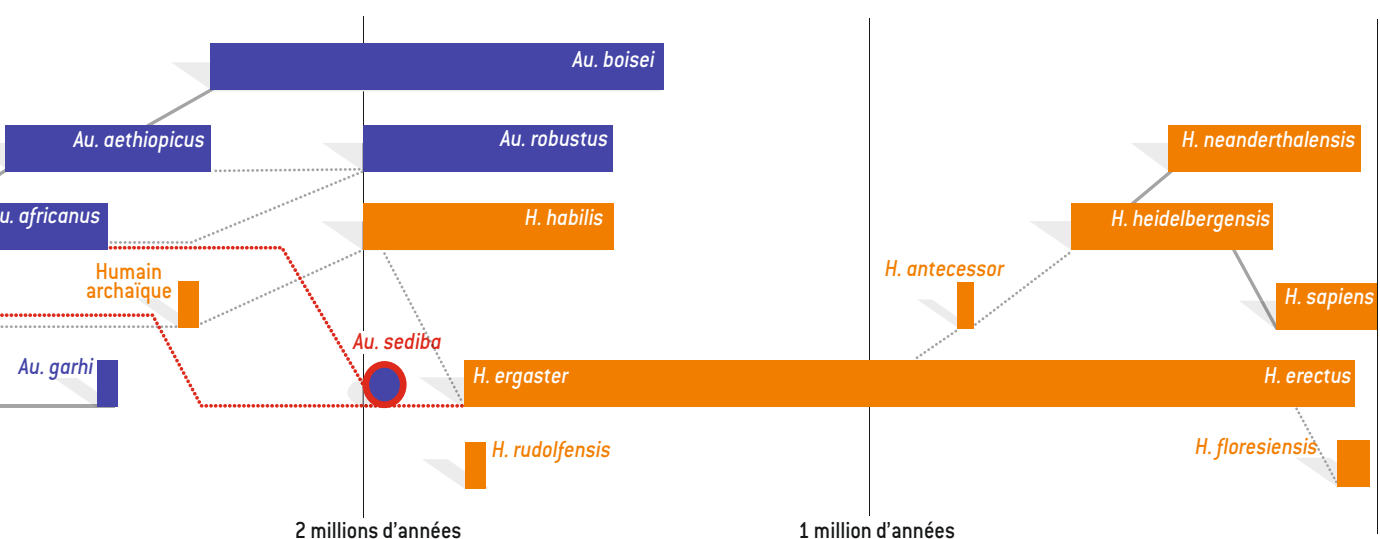


NOTRE ANCÊTRE À TOUS ?



Jen Christiansen

Homo. Cet australopithèque présente trop peu de traits permettant de l'associer au genre *Homo*, estime-t-il, et il est possible qu'il les ait développés indépendamment de la lignée humaine. Du reste, selon lui, *Au. sediba* a un trop grand chemin évolutif à parcourir pour se muer en *Homo erectus*.

En fait, la question de la place de *Au. sediba* dans notre arbre phylogénétique est obscurcie par l'absence d'une définition claire du genre *Homo*. En établir une est une tâche plus ardue qu'il n'y paraît, étant donné le faible nombre de fossiles humains datant de la transition entre les australopithèques et les premiers hommes, d'autant que beaucoup ne sont que des fragments... Dès lors, identifier avec certitude les caractéristiques qui ont fait de nos ancêtres des humains à part entière est un défi. Les squelettes de Malapa illustrent cette difficulté : ils sont tellement plus complets que tout spécimen antérieur de *Homo* qu'il est très difficile de les comparer avec d'autres restes.

Quelle que soit la position phylogénétique des fossiles de Malapa, ils sont censés nous fournir le portrait le plus précis que nous puissions nous faire de l'une des premières espèces d'homininés, notamment parce que nous disposons de deux individus. En plus du jeune mâle et de la femelle adulte – les deux spécimens les plus complets –, l'équipe de L. Berger a mis au jour des ossements de quatre autres individus, dont un bébé, ce qui est

très rare. Leur état de conservation est excellent. Les chercheurs ont ainsi obtenu une omoplate mince comme du papier à cigarette, une première côte pareille à une lamelle, des os de doigt de la taille d'un petit pois, des vertèbres dont les apophyses épineuses sont intactes...

Avant Malapa, les paléanthropologues ne disposaient d'aucun os complet de bras d'homininé primitif. Les dimensions de membres utilisées pour reconstituer

SI LA PRÉSENCE DE MATÉRIAUX organiques se confirme, elle permettra peut-être aussi d'obtenir de l'ADN de *Australopithecus sediba*.

des comportements essentiels tels que la locomotion ne sont donc que des estimations. Même pour Lucy, le squelette d'homininé d'âge comparable le plus complet, découverte en 1974, de nombreuses parties des os des membres supérieurs et inférieurs sont manquantes. En revanche, chez la femelle adulte de Malapa, le bras est pratiquement intact, de l'omoplate jusqu'à la main. Seules les extrémités de certains doigts et quelques os du poignet sont absents, mais L. Berger espère les retrouver ainsi que les restes des deux autres squelettes lorsqu'il fouillera le sol.

Jusqu'ici, en effet, son équipe n'a fait que collecter les ossements accessibles en surface. Une fois en possession de ces éléments, les chercheurs pourront notamment

reconstituer comment *Au. sediba* grandissait et se déplaçait ; ils pourront aussi étudier la diversité régnant au sein de cette espèce.

Le site de Malapa a aussi livré ce qui pourrait être de la matière organique fossilisée. L. Berger a remarqué, sur les images de tomographie aux rayons X du crâne du jeune mâle, ce qui ressemble à une petite poche d'air entre la surface du fossile et le contour de l'os. En examinant cet endroit au microscope, il a noté sur la surface un motif caractéristique rappelant la structure de la peau. Si cela se confirme, cette peau préservée pourrait révéler la couleur de peau de *Au. sediba* ainsi que la densité et l'aspect de ses poils.

Ces éléments livreraient aussi la répartition des glandes sudoripares, et nous renseigneraient ainsi sur la régulation thermique de *Au. sediba*. Les glandes sudoripares donnent aussi des indices sur l'évolution du cerveau puisque, étant donné la sensibilité à la chaleur de cet organe, une température assez basse est une condition préalable à l'émergence d'un gros cerveau.

Si la présence de ces matériaux organiques se confirme, pourra-t-on aussi obtenir de l'ADN ? Le plus ancien ADN d'homininé que l'on ait récupéré jusqu'ici, celui d'un Néandertalien, date d'il y a environ 100 000 ans. L. Berger espère que dans les conditions de conservation exceptionnelles de Malapa, des informations génétiques pourront être recueillies. Si c'est le cas, les chercheurs pourront peut-être en déduire

si la femelle adulte et le jeune mâle étaient mère et fils, comme cela a déjà été évoqué, et, dans la mesure du possible, leurs relations avec les autres hominins du site. Pareille percée vers la génétique inciterait aussi les chercheurs à tenter de trouver de l'ADN dans d'autres sites, ce qui, avec de la chance, permettrait de trancher la question des liens de parenté entre les diverses espèces d'hominins.

La découverte de restes organiques exploitables serait une si grande première en paléontologie des hominins, que l'équipe de Malapa sait bien que les preuves de la percée devront être irréfutables. Jusqu'ici,

les résultats des analyses vont dans le sens souhaité par L. Berger, et la découverte de restes de matière organique sur des fossiles de dinosaures, bien plus anciens, conforte son espoir d'une percée comparable en paléanthropologie. Après tout, suggère-t-il, la conservation d'éléments organiques sur des fossiles d'hominins est peut-être quelque chose d'assez fréquent, mais que personne jusqu'ici n'avait estimé possible.

Le tartre dentaire est un autre détail que personne n'a jamais songé à étudier sur un hominins de cet âge. De sombres taches brunes apparaissent en effet à la surface des molaires du jeune mâle. Quand

on prépare des fossiles d'hominins afin qu'ils puissent être étudiés, on décape en général les dents. Toutefois, il se pourrait que les taches en question soient du même genre que celles contre lesquelles nous luttons à la brosse à dents ou en allant chez le dentiste, suggère L. Berger.

Le régime alimentaire révélé par le tartre

Dans ce cas, ce tartre ancien permettrait d'avoir un aperçu sur le régime alimentaire des hominins. Jusqu'à présent, une telle étude passait par la mesure des dif-

Ramification, variabilité et mosaïque : la difficile histoire de la lignée humaine

La découverte de plusieurs hominins dans le site de Malapa est un extraordinaire résultat scientifique. Trouver des restes humains de cette période est déjà un événement rare, mais en trouver plusieurs d'un même individu l'est encore plus. Or Malapa a livré les restes de plusieurs individus, dont deux représentés par plusieurs éléments... L'étude de ces squelettes partiels produira donc beaucoup de données, mais rendra aussi le diagnostic taxinomique, c'est-à-dire la caractérisation de l'espèce considérée, bien plus complexe que dans le cas d'un ossement isolé. La mise au jour par l'équipe de L. Berger en Afrique du Sud des vestiges d'*Australopithecus sediba* est donc une avancée majeure de nos connaissances sur un groupe d'hominins austral datant de près de deux millions d'années.

Pour autant, leur position chronologique à l'aube (supposée) de la naissance des *Homo erectus* est-elle crédible ? Les caractéristiques morphologiques de *Au. sediba* sont très particulières : elles sont en partie proches de celles du genre *Australopithecus* et en partie proches de celles du genre *Homo*. Assez pour avancer l'hypothèse que l'origine de *H. erectus* se situerait au sein de cette lignée d'australopithèques sud-africains ?

Cela sera très difficile à démontrer. Tout d'abord, il n'y a aucun consensus scientifique sur ce qu'est un *H. erectus*, pas plus qu'il n'y en a sur ce qui a défini les premiers *Homo* ; ensuite, avant d'oser proposer la modification des arbres phylogéniques

à cette période cruciale de l'histoire de l'humanité (l'homme va quitter son berceau africain pour partir à la conquête de l'Eurasie), il est obligatoire d'appréhender d'abord quelle variabilité biologique existait parmi les hominins de cette époque. Or la façon dont les traits biologiques varient au sein d'une espèce ou d'un genre est extrêmement difficile à cerner. On a naturellement tendance à l'assimiler à celle de l'unique spécimen que l'on étudie (c'est humain !), mais l'histoire de la taxinomie nous oblige à ne pas ignorer que cette façon de faire conduit le plus souvent à des interprétations fausses.

Évolution en mosaïque

Il importe en outre de ne pas oublier que l'évolution de la lignée humaine ne s'est pas déroulée de façon linéaire. Pour des périodes plus récentes (au Pléistocène moyen et supérieur), il a été montré que certains traits pouvaient évoluer, sur un même territoire, en mosaïque. Cela signifie qu'ils n'apparaissent pas forcément de façon synchrone au sein des différents groupes humains appartenant à une lignée définie par le partage de caractères ancestraux.

Avant de savoir quelle valeur phylogénique peut avoir tel ou tel caractère ou telle ou telle combinaison de traits, il faut donc essayer de connaître leur variabilité chez les prédécesseurs et les successeurs de la lignée étudiée... C'est seulement ainsi que l'on a une chance de déterminer de façon fiable si des ca-

ractéristiques ont un intérêt interprétatif réel en phylogénie.

Cette dure réalité paléontologique implique qu'en paléanthropologie, il n'y a le plus souvent pas de certitudes, mais seulement des hypothèses. En principe, un chercheur ne les présente à ses pairs que parce qu'il estime qu'elles sont associées au plus faible risque de se tromper. Sinon, les seules certitudes sont les faits archéologiques (la découverte d'objets, de fossiles, d'empreintes, etc.), mais la crédibilité qu'il convient de leur accorder varie en fonction de la façon dont on les considère, de la nature des échantillons de comparaison (souvent très criticables), de la résolution chronologique, des hypothèses à la mode, etc.

Soulignons aussi que l'on ne fouille pas un site seulement pour un fossile, mais que c'est l'ensemble de ce qu'un gisement est capable de nous apprendre en termes de connaissances sédimentologiques, paléo-environnementales, chronologiques, taphonomiques (relatives à la fossilisation), sur l'évolution des espèces animales (ou végétales) du passé, leurs comportements, leurs interactions, qui fait l'objet de recherches scientifiques interdisciplinaires. Si l'on néglige un point, on fragilise les résultats de tous les autres champs disciplinaires. Pour tant et malheureusement, le caractère sensationnel de la découverte de fossiles humains a l'étrange conséquence d'éclipser les résultats des autres disciplines.

Certes, la découverte de ces fossiles humains étant si rare, leur médiatisation mobilise l'intérêt de la société, ce qui facilite l'obtention par les chercheurs des moyens nécessaires à la recherche. C'est une bonne chose tant les recherches de terrain sont complexes, coûteuses et ingrates, donc difficiles à valoriser. Mais cette nécessaire mise en lumière des résultats obtenus ne remplace pas le long et ardu travail d'analyse paléanthropologique, lequel ne se fait qu'avec le temps et en impliquant tous les chercheurs concernés.

Malheureusement, en paléanthropologie, l'auteur d'une découverte et l'objet de l'étude tendent à se confondre un peu, ce qui offre à tant de découvreurs l'occasion de proposer leur vision de nos origines... Or tant qu'une telle découverte n'a pas été étudiée à fond par les chercheurs, une telle vision risque de n'être qu'une contribution de plus à la construction d'une mythologie scientifique.

Pour nous, tel est le cas de la vision intéressante, mais prématurée, de l'origine du genre *Homo* proposée par Lee Berger. Comme Marcel Otte, préhistorien de l'Université de Liège, le rappelait en 2010 dans son article *Rêve, science et religion* : « Le scientifique ne sait rien, il cherche, il doute [...] et n'échange qu'avec ses pairs, là où sa parole peut être opportunément contredite. »

Bruno Maureille
Laboratoire PACEA,
CNRS et Université de Bordeaux 1