

UN MÉLANGE INÉDIT DE CARACTÈRES

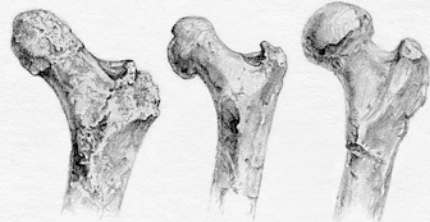
La fouille de la chambre Dinaledi dans la grotte Rising Star a fourni plus de 1 550 ossements fossiles. Ils appartiennent à 15 individus au moins, dont des enfants et des individus âgés, de sorte que presque tous les os du squelette sont représentés (nombre d'entre eux plusieurs fois), ce qui est rarissime s'agissant d'une espèce fossile ancienne. Les chercheurs ont donc pu reconstituer un squelette presque complet (*ci-contre*). Il s'avère qu'il combine des caractères australopithèques, des caractères déjà connus au sein du genre *Homo* et des caractères propres. Plusieurs d'entre eux sont indiqués ici.

L'ARTICULATION DE L'ÉPAULE

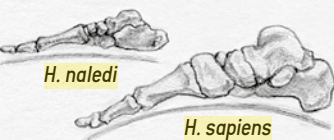
est orientée vers le haut comme celle d'un singe ou d'un australopithèque, et non vers le côté comme la nôtre. Cette orientation vers le haut est une adaptation à la vie arboricole.

LE FÉMUR a une petite tête et un long col par comparaison avec la large tête et le petit col du fémur d'*H. sapiens*. Ces caractéristiques suggèrent une hanche proche de celle d'un australopithèque.

H. naledi *Australopithecus* *H. sapiens*

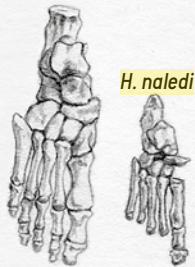


LE PIED est très proche du nôtre, hormis des orteils légèrement incurvés et une voûte plantaire un peu plus basse. Il est ainsi bien adapté à la marche en position debout. Toutefois, la combinaison d'un pied moderne avec une hanche australopithèque implique qu'*H. naledi* marchait différemment de nous.



H. sapiens

H. naledi



H. naledi

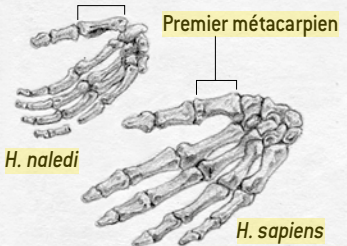
H. sapiens

Australopithecus



LE CRÂNE d'*H. naledi* contenait un cerveau de 450 centimètres cubes, soit une taille typique d'un australopithèque, mais bien inférieure à celle du cerveau d'un *Homo sapiens* ou de la plupart des autres formes humaines.

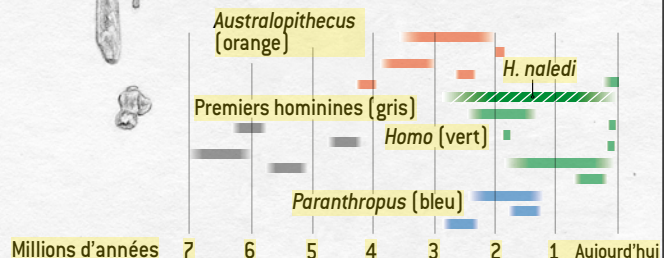
LES DENTS augmentent en taille de l'avant vers l'arrière, ce qui est un caractère primitif. Elles sont plutôt petites dans l'ensemble et les molaires ont des cuspidés simples – des traits de formes humaines plutôt tardives.



LA MAIN est dotée de doigts incurvés, ce qui suggère fortement un mode de vie arboricole. Pour autant, le poignet et la paume paraissent modernes et adaptés à la manipulation d'outils. Le premier métacarpien, c'est-à-dire l'os le plus inférieur du pouce, ne semble ni humain ni australopithèque, et constitue un caractère propre.

OÙ DANS NOTRE ARBRE DE PARENTÉ ?

Selon l'équipe de Lee Berger, le mélange de caractères d'*H. naledi* suggère qu'il est proche de la racine du genre *Homo* – un endroit convoité dans l'arbre de parenté des hominines. On dispose pour *H. naledi* de fossiles d'os postcrâniens qui sont peu représentés dans les panoplies fossiles obtenues pour d'autres espèces anciennes du genre *Homo*. Cela complique le placement d'*H. naledi* dans l'arbre de parenté humain.



il n'avait encore découvert que peu de fossiles, et ses articles scientifiques ou de vulgarisation étaient taxés de vantardise et de manque de rigueur par de grandes figures de la paléanthropologie.

En 2008, la découverte d'*Au. sediba*, de tout premier rang, a amélioré sa réputation scientifique. Même ses plus farouches détracteurs ont alors reconnu que la découverte de deux squelettes vieux de 1,98 million d'années et assez complets était spectaculaire. Beaucoup cependant n'étaient pas d'accord avec son interprétation de la découverte. Lee Berger insistait en effet depuis longtemps sur l'idée que, dans la quête des origines du genre humain, on négligeait l'Afrique du Sud. La mosaïque de caractères de types australopithèque et humain d'*Au. sediba* a ouvert la possibilité d'enraciner le genre *Homo* dans cette région, alors que les plus vieux fossiles attribués à *Homo* (tous plus anciens qu'*Au. sediba*) provenaient d'Afrique de l'Est.

Fort de son nouveau fossile étonnamment complet et aux traits si divers, Lee Berger insistait aussi sur l'idée qu'il n'était plus possible en paléanthropologie de considérer que le « tout peut être déduit de la partie ». Bien entendu, la plupart des spécialistes rejetaient cette conclusion, qui remettait en cause des décennies de recherches en paléontologie humaine.

Dans le magazine de l'association des anciens étudiants de l'université de Californie à Berkeley, où il travaille, Tim White a écrit que les fossiles de Rising Star sont ceux d'un *H. erectus* et non ceux d'une nouvelle espèce humaine. Tim White est connu pour la découverte d'*Au. garhi*. Selon lui et d'autres chercheurs, notamment Berhane Asfaw du Service de recherche de la Vallée du Rift (*Rift Valley Research Service*, à Addis-Abeba), cet australopithèque vieux de 2,4 millions d'années est un ancêtre possible du genre *Homo*. Tim White accuse l'équipe de Rising Star d'avoir endommagé les fossiles pendant les fouilles, et d'avoir publié les résultats à la hâte. Dans un acerbe billet de blog au journal britannique *The Guardian*, il peste contre la science spectacle : « Nous assistons à la transformation d'une partie de la science en industrie du divertissement. »

Tim White n'est pas le seul à s'inquiéter. Carol Ward, de l'université du Missouri, souligne que la signification phylogénétique d'*H. naledi* reste inconnue malgré le nombre de fossiles découverts. Elle insiste sur l'importance de les dater : « C'est quand nous saurons leur âge que nous pourrons vous dire ce qu'ils impliquent pour l'évolution du genre humain, pas avant. » Carol Ward est aussi très réservée sur l'article décrivant les fossiles, dont elle note qu'il n'inclut pas assez de données permettant de les comparer à d'autres fossiles pertinents, ni d'étude phylogénétique des liens de parenté d'*H. naledi* au sein du rameau humain. « On sent une très forte

effet des traits typiquement humains ainsi que les caractères primitifs auxquels on s'attend dans une forme transitoire entre les australopithèques et les humains. En l'absence de datation, les fossiles d'*H. naledi* ne sauraient déloger l'hémimandibule de Ledi-Geraru de sa place prééminente à l'origine d'*Homo*, insiste Kaye Reed. Elle récusé du reste l'idée qu'il ne serait pas possible d'attribuer de façon fiable un fragment isolé à une espèce. « J'ai une date fiable à 2,8 millions d'années et des traits humains caractéristiques », martèle-t-elle.

Les controverses sur l'origine d'*Homo* sont en partie liées à l'absence de définition claire de ce qui fait l'humain. Pour Susan Antón, une spécialiste des premières formes humaines de l'université de New York, « *H. naledi* souligne le débat permanent sur ce qui définit l'humain ; distinguer entre les formes australopithèques et les premières formes humaines n'est évident pour personne actuellement, de sorte que des chercheurs différents ont à ce propos des visions différentes. » Susan Antón et ses collaborateurs ont choisi pour leur part de définir *Homo* et *Australopithecus* à partir du crâne, des mâchoires et des dents. D'autres chercheurs préfèrent se référer aux os post-crâniens, qui pour eux traduisent mieux comment les hominines se sont adaptés lorsqu'ils sont passés de la forêt à la savane.

Toutefois, quand on découvre des fossiles très anciens, les os postcrâniens sont le plus souvent absents. Rising Star embarrasse à cause de la richesse de son registre fossile, pointe Susan Antón. La mosaïque de caractères envoie des signaux contradictoires, d'autant plus troublants que l'équipe de Lee Berger n'a pas dit explicitement comment elle définit le genre humain et pourquoi.

Même si les fossiles de Rising Star sont bien ceux d'une nouvelle espèce humaine et même s'ils s'avèrent dater de plus de 2 millions d'années, cela ne suffira pas à convaincre les sceptiques qu'*H. naledi* est à l'origine d'*H. sapiens* ou, du moins, proche de la lignée qui en est à l'origine.

Pour Bernard Wood, de l'université George Washington, l'ossuaire de Dinaledi provient peut-être d'une population

**Les auteurs
de la découverte
ont une très forte
envie de la relier
au début
du genre *Homo***

envie des auteurs de relier leur découverte aux débuts du genre *Homo*, pointe-t-elle, mais sans date ou étude phylogénétique détaillée, c'est impossible. »

En l'état actuel des connaissances, beaucoup de chercheurs en restent à l'idée que le genre *Homo* est né en Afrique de l'Est. En mars 2015, plusieurs mois avant la publication relative à *H. naledi*, Brian Villmoare, de l'université du Nevada à Las Vegas, Kaye Reed, de l'université d'État de l'Arizona, et leurs collègues ont publié la découverte d'une hémimandibule (la moitié gauche) de 2,8 millions d'années trouvée à Ledi-Geraru, au nord-est de l'Éthiopie. Il s'agirait selon ces chercheurs du plus ancien fossile humain. Il porte en



LES DOIGTS ARQUÉS DE LA MAIN d'*Homo naledi* traduisent une adaptation à la vie arboricole. Cette main est la plus complète que l'on connaisse pour une espèce humaine éteinte.

relique dont les traits singuliers seraient le produit d'un isolement relatif. L'Afrique du Sud est un cul-de-sac situé au bas du continent africain, souligne-t-il. Selon lui, les échanges de gènes n'y étaient probablement pas aussi fréquents qu'en Afrique de l'Est, où des flux géniques peuvent parvenir du sud et d'Afrique centrale. Il illustre son raisonnement en rappelant le cas d'*H. floresiensis* – une forme humaine à petit cerveau, petite stature et dotée de traits qui ont persisté longtemps après l'irruption d'*H. sapiens* étant donné l'isolement d'*H. floresiensis* sur l'île de Florès, en Indonésie.

L'idée qu'un hominide au cerveau de la taille de celui d'*H. naledi* ait eu des rites funéraires suscite aussi une grande résistance. À ce stade, les usages funéraires sont censés avoir été l'apanage des hommes anatomiquement modernes, parmi lesquels ils se seraient généralisés il y a quelque 100 000 ans, avant de l'être parmi les Néandertaliens. « Je ne rejette pas totalement l'idée que l'équipe de Rising Star ait raison, mais je lui demande des preuves plus convaincantes », confie Alison Brooks, elle aussi de l'université George Washington.

En fait, certains des membres de l'équipe ayant découvert *H. naledi* ont aussi douté de la possibilité d'un dépôt intentionnel dans Dinaledi. « J'ai déjà du mal à entrer dans cette chambre en traînant un sac à dos, témoigne Marina Elliott, alors je n'imaginais pas comment quelqu'un a pu le faire en traînant un corps. Mais nous avons passé deux ans à chercher une explication alternative, en vain. »

Même si des individus *H. naledi* ont traîné des défunts jusqu'à la chambre, cela ne traduit pas forcément une sophistication cognitive, d'après Travis Pickering, de l'université de Wisconsin-Madison. Ce connaisseur du Berceau de l'humanité sud-africain estime que l'explication la plus raisonnable du remplissage de la chambre en fossiles est bien le dépôt intentionnel de corps. Toutefois, souligne-t-il, on ne peut affirmer que cela signifie qu'*H. naledi* était une espèce culturellement avancée, pratiquant des rituels funéraires ; le transport de corps au fond de la grotte avait peut-être pour objectif de simplement éviter d'avoir à cohabiter avec des cadavres en décomposition.

Lee Berger écarte toutes ces objections d'un revers de main en pointant qu'elles

apparaissent dans la presse et les réseaux sociaux, mais pas dans les revues scientifiques. Et il défend fermement la qualité du travail effectué par son équipe. Les dommages sur les os, il les explique par le passage de spéléologues dans la chambre avant les fouilleurs. Pour lui, ces derniers n'ont pas été négligents, et la vitesse à laquelle son équipe a travaillé résulte simplement d'une situation favorable : au lieu d'être enchâssés dans la roche, comme souvent en Afrique du Sud, les fossiles de Dinaledi se trouvent dans un sol humide facile à dégager. En outre, contrairement aux autres équipes, qui sont petites et ne fouillent que six à huit semaines par an loin de leurs bureaux, son équipe était nombreuse et fouillait à deux pas de l'université, de sorte qu'en termes de temps investi par fossile, son équipe a travaillé autant que celle de toute expédition paléontologique typique.

Les géologues travaillent à dater *Homo naledi*

Quant à Tim White, à qui *H. naledi* semble un *H. erectus* primitif et non une nouvelle forme, « il est de toute façon en désaccord avec tout ce qu'il n'a pas nommé lui-même ! », raille Lee Berger. Attribuer les fossiles d'*H. naledi* à un *H. erectus* signifierait que cette espèce était plus diverse qu'*H. sapiens*, ce qui lui semble improbable. En outre, *H. naledi* présente des traits propres que l'on n'observe chez aucun autre hominide. « Si nous pensons en biologistes de l'évolution, cet argument ne tient pas, assène Lee Berger. Franchement, je suis surpris que les gens ne soutiennent pas plutôt que nous avons affaire à un nouveau genre, plutôt qu'à juste une nouvelle espèce. »

Interrogé sur la datation des fossiles de Rising Star, Lee Berger affirme que les géologues y travaillent. Il maintient que la connaissance de son âge ne changera pas la façon dont il relie *H. naledi* aux autres membres de la famille humaine. Bien qu'*H. naledi* présente certaines caractéristiques clés d'*Homo*, l'image d'ensemble est à certains égards plus primitive que celle d'*H. habilis* et, d'ailleurs, que celle de la mâchoire de Ledi-Geraru, qui détient actuellement le titre de plus vieux fossile humain. Quel que soit l'âge que se verront attribuer les fossiles de Rising Star, ils impliquent que la branche d'*H. naledi* s'est séparée de notre arbre de parenté avant les autres branches humaines. Si les fossiles sont jeunes, alors