



observations. Une vision étonnante s'est alors formée : celle d'un hominidé grand et mince, doté de membres supérieurs construits pour grimper aux arbres mais aussi capables de manier des outils, le tout commandé par un tout petit cerveau... Il ne s'agit là que de quelques-uns des traits d'*H. naledi*, mais ils suffisent à montrer le caractère étonnant, voire stupéfiant pour les paléanthropologues, de cette forme hominine.

Cette singularité m'est apparue de façon encore plus nette le jour où l'un des membres de l'équipe de Lee Berger – le paléanthropologue John Hawks, de l'université du Wisconsin – me l'a détaillée dans la cave à fossiles, me montrant à quel point *H. naledi* mélange des traits connus chez diverses autres espèces d'hominidés. Le volume de son cerveau était compris entre 450 et 550 centimètres cubes, ce qui le rend comparable à celui de Lucy, l'australopithèque des Afars d'il y a quelque 3,2 millions d'années, découverte en Éthiopie en 1974.

Pour autant, la forme générale du crâne évoque plutôt le crâne d'*Homo erectus*, assez proche de celui de l'humain moderne (voir le cliché d ci-dessus). Les dents ressemblent en revanche à celles d'*Homo habilis* (l'une des plus anciennes formes humaines, sinon la plus ancienne), car leurs tailles augmentent depuis l'avant de la mâchoire vers l'arrière (ci-dessus, c). Elles sont toutefois petites dans l'ensemble et les molaires ont des cuspidés simples, ce qui évoque plutôt des formes humaines postérieures à *H. habilis*.

Les os postcrâniens, c'est-à-dire tous les os sauf le crâne, présentent aussi un mélange

de traits connus chez d'autres formes hominines. Le bras combine une épaule et des doigts adaptés pour grimper aux arbres avec un poignet et une paume adaptés à la manipulation d'outils (voir a ci-dessus et le cliché page 68), activité que l'on associe habituellement aux hominines non arboricoles à gros cerveaux inventifs. Quant aux jambes, elles combinent une articulation de la hanche semblable à celle de Lucy à un pied qu'il est pratiquement impossible de distinguer de celui de l'homme moderne (voir l'encadré page 66).

Jusqu'à présent, les paléanthropologues ont toujours considéré que les traits caractéristiques du genre *Homo* – tels le gros cerveau, la main habile fabriquant des outils ou encore les dents petites – ont évolué simultanément. *Au. sediba* et *H. naledi* montrent que ce n'est pas le cas, affirme John Hawks.

Un mélange étonnant de traits humains et australopithèques

Cette combinaison sans précédent de caractères archaïques et modernes n'est pas la seule originalité de *H. naledi* : il arbore aussi des traits inédits au sein du genre *Homo*. Il en est ainsi de ce premier métacarpien (celui du pouce) que John Hawks extrait pour moi de son logement en mousse avant de me le présenter à côté de son équivalent *sapiens* (voir l'encadré page 66). La différence est nette ! Tandis que le fût du métacarpien d'*H. sapiens* est régulier, épais et large sur toute sa longueur, celui d'*H. naledi* est étroit à la base

et large au sommet. Il comporte en outre une crête effilée sur toute sa longueur et des ailerons d'os sur les côtés. Le fémur ainsi que d'autres os portent également des traits uniques.

Pour l'équipe de Lee Berger, cette combinaison inédite de caractéristiques australopithèques et humaines et la présence de traits propres à *H. naledi* justifie l'attribution des fossiles de Rising Star à une nouvelle espèce hominine. Même s'ils n'ont pu à ce stade l'établir par des méthodes géologiques, ils proposent, dans leur article paru dans la revue en ligne et en libre accès *eLife*, qu'*H. naledi* date de plus de 2 millions d'années, ce qui le rattacherait aux débuts du genre *Homo*.

Si cette ancienneté se confirme, la découverte de *H. naledi* jouera un rôle crucial dans la résolution de la plus grande énigme de l'évolution humaine : celle de l'hominisation, c'est-à-dire du passage des australopithécines dotés de nombreux traits simiesques, aux humains et leur conformation moderne. La résolution de cette énigme est retardée par le fait que les fossiles datant de la période de transition sont excessivement rares et se limitent pour la plupart à des fragments isolés. Les paléanthropologues sont impatients de savoir quelles espèces de la famille des hominines ont fondé le rameau humain et comment les traits du plan de l'organisme humain moderne sont apparus.

Non contente de présenter une espèce nouvelle qu'elle déclare humaine, l'équipe de Lee Berger soutient en outre que sa découverte implique qu'il faut changer de paradigme en paléanthropologie. Selon ces chercheurs, le cas d'*H. naledi* (et dans



une moindre mesure celui d'*Au. sediba*) montre que des fragments fossiles isolés ne peuvent plus, désormais, suffire pour établir les relations de parenté des formes humaines : la « partie ne peut plus prédire le tout ». Une critique qui s'adresse directement à leurs collègues, dont une grande part de l'activité consiste à interpréter des fragments isolés, notamment ceux représentant les plus anciennes formes humaines.

Une pratique funéraire ?

Plus provocante encore est l'explication que l'équipe de Lee Berger a fini par donner à l'ossuaire de Dinaledi. Tout naturellement, elle a essayé d'expliquer comment autant d'ossements de la même espèce ont pu se retrouver dans la chambre. Les chercheurs ont envisagé plusieurs possibilités, les plus probables étant que les ossements auraient été charriés par l'eau souterraine ou qu'ils auraient été apportés par des fauves. Ces derniers, toutefois, auraient forcément laissé dessus des marques de dents, qui sont absentes, tandis qu'il semble par ailleurs impossible qu'une inondation souterraine n'ait accumulé dans la chambre que des os humains... Tout bien considéré, les chercheurs ont conclu que seuls des membres de la population d'*H. naledi* ont pu déposer les corps dans Dinaledi.

On imagine dans ce cas les difficultés qu'ils ont dû affronter pour traîner ces corps dans la grotte ! Certes, les géologues de l'équipe de Lee Berger ignorent comment le réseau souterrain de Rising Star s'est formé et a évolué. Pour le moment, ils n'ont pu déceler qu'une seule entrée débouchant dans la chambre aux fossiles. Si cette entrée est

DU PIED À LA TÊTE. L'assemblage des fossiles de Rising Star comprend notamment des os du pied (a), ce qui est rarissime pour des hominidés. De nombreux fragments de fémurs (b) renseignent les paléanthropologues sur la bipédie d'*H. naledi*. La mâchoire inférieure (c) et les os crâniens (d) sont des vestiges bien plus fréquents chez les hominidés. Bien que fragmentaires, les fossiles de Rising Star sont bien conservés et peuvent dans certains cas être attribués au même individu, ce qui est par exemple le cas pour la mâchoire inférieure et les os crâniens ci-dessus. Ainsi, un squelette assez complet d'*H. naledi* a pu être reconstruit et utilisé pour décrire l'espèce, ce qui n'a pas été le cas pour d'autres espèces d'hominidés.

la seule depuis toujours, alors ceux qui ont amené les défunts ont dû à tout le moins escalader la crête de 20 mètres de haut du *Dragon's back* afin d'atteindre le boyau quasi vertical et, éventuellement, d'y pousser un corps. Et si, comme le pensent les chercheurs, l'accès à la chambre était plongé dans l'obscurité la plus totale, alors ils avaient besoin d'une source de lumière. D'après ce raisonnement, donc, non seulement *H. naledi* pratiquait des rites funéraires, mais il avait aussi la maîtrise du feu.

Dans son antre universitaire ressemblant davantage à l'intérieur d'un pavillon de chasse qu'à un bureau, Lee Berger, un mug de café à la main, discute de ce que signifie la découverte de Rising Star pour la paléanthropologie. Quel que soit son âge, *H. naledi* va bouleverser notre vision de l'évolution humaine, assène-t-il. Si cet âge est grand, alors nous saurons que les traits d'*H. naledi* sont apparus au tout début du genre *Homo* ; s'il est très grand, *H. naledi* pourrait même faire sortir les australopithecines de notre lignée, estime-t-il. Si, en revanche, cet âge est modeste, il nous faudra reconsidérer à quelles espèces sont associées les cultures matérielles trouvées dans les sites majeurs de toute l'Afrique.

Il se pourrait aussi qu'*H. naledi* soit apparu il y a plusieurs millions d'années, qu'il soit resté longtemps inchangé et qu'il

ait coexisté un temps avec les autres espèces humaines, dont la nôtre. Selon cette thèse, *H. naledi* a peut-être inventé certaines des traditions culturelles que les archéologues attribuent à notre espèce, voire se serait hybridé avec nos ancêtres, lui apportant une partie de son ADN, comme l'ont fait les Néandertaliens et les Denisoviens.

Malaise parmi les paléanthropologues

Lorsque, en septembre 2015, l'équipe de Lee Berger a publié les articles annonçant sa découverte, le monde s'est déchaîné. Si le grand public a tout de suite montré de l'engouement, nombre de paléanthropologues étaient mal à l'aise. Nul ne conteste l'importance de la trouvaille – une cavité remplie à ce point de tels fossiles est une découverte majeure –, mais la façon dont l'équipe de Lee Berger s'y prend pour prélever, décrire et interpréter les ossements suscite des froncements de sourcils.

La personnalité de Lee Berger n'est pas étrangère aux regards suspicieux de ses pairs universitaires. Télégénique, la voix forte, il s'est associé dès le début de sa carrière au magazine *National Geographic*. Ce partenariat lui a toujours valu des fonds de recherche, des manchettes de journaux et des apparitions à la télévision. Pourtant,

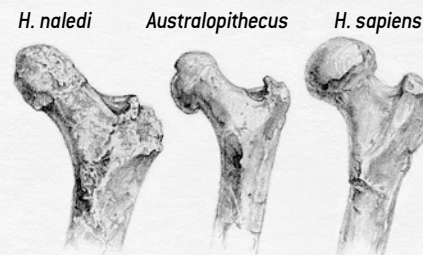
UN MÉLANGE INÉDIT DE CARACTÈRES

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.

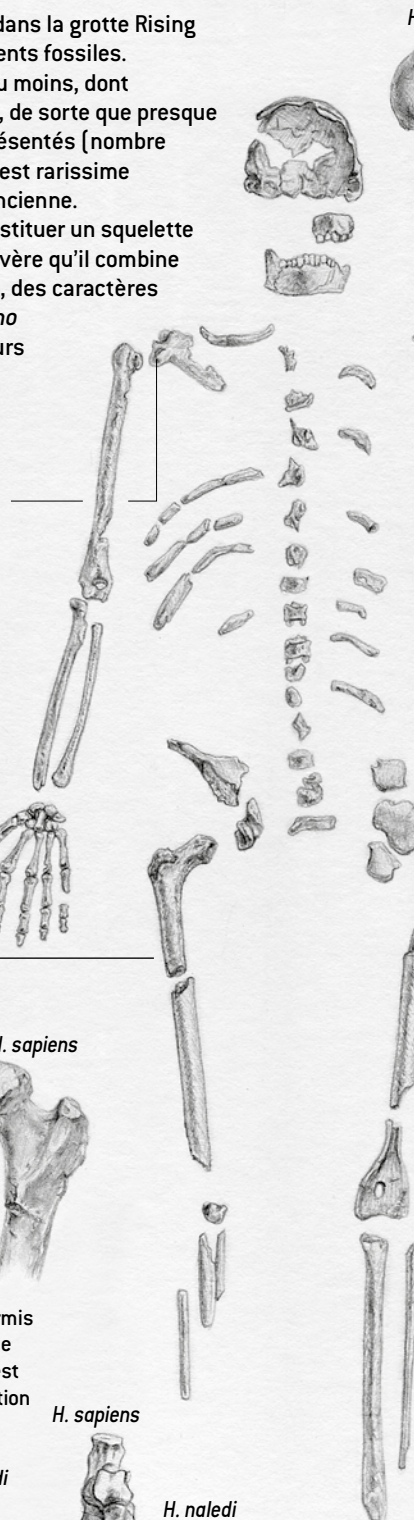
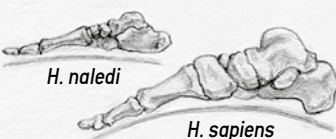
L'ARTICULATION DE L'ÉPAULE

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.



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. naledi

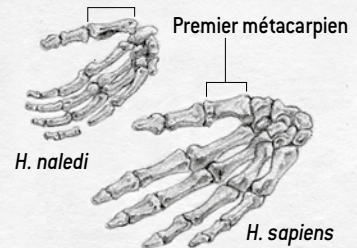
H. sapiens

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.

