

1 AN DE SCIENCE

→ Paléanthropologie

■ **EN DEUX MOTS** ■ Présenté en 2004, l'homme de Flores est, depuis, au cœur de débats incessants entre spécialistes de l'évolution humaine. Ses découvreurs pensent qu'il est représentatif

d'une espèce humaine naine différente de la nôtre, issue d'une évolution séparée sur une île indonésienne. D'autres équipes défendent en revanche l'idée qu'il s'agit d'hommes modernes

touchés par une pathologie ayant réduit leur taille. Il est encore impossible de savoir qui a raison, mais ces discussions conduisent à réfléchir sur la variabilité des espèces humaines.

L'humanité trouvée à Flores

L'homme nain qui vivait il y a vingt mille ans en Indonésie avait un tout petit crâne. Cela ne l'a pas empêché de tailler des outils, ni de chasser. Représente-t-il une variation morphologique extrême de notre espèce ou un autre rameau dans l'arbre de l'évolution ?

Antoine Balzeau est paléanthropologue au Muséum national d'histoire naturelle à Paris

Patrick Semal est paléanthropologue à l'Institut royal des sciences naturelles à Bruxelles.
patrick.semala@sciencesnaturelles.be

La présentation, en octobre 2004 [1], des restes fossiles de l'homme de Flores avait été largement médiatisée [2]. En 2006, les polémiques scientifiques, philosophiques et personnelles se sont succédées à son propos, à coup d'articles et de réponses dans les principales revues scientifiques. Ces débats, autour des restes fossiles d'un homme préhistorique de très petite taille découvert sur l'île de Flores, en Indonésie, évoquent ceux qui ont entouré la découverte du premier Neandertal en Europe (dont on a célébré en 2006 le 150^e anniversaire), ou celle du Pithécantrophe de Java quelques dizaines d'années plus tard [3].

Les polémiques accompagnent habituellement les découvertes importantes en paléanthropologie. La contradiction, fondement de la démarche scientifique, est difficile

en ce domaine, en raison du caractère non reproductible des découvertes et de la difficulté d'accès aux fossiles originaux. De plus, la médiatisation extrême de la discipline ne favorise pas une étude sereine et complète de ceux-ci avant leur publication. Les revues prestigieuses contribuent également

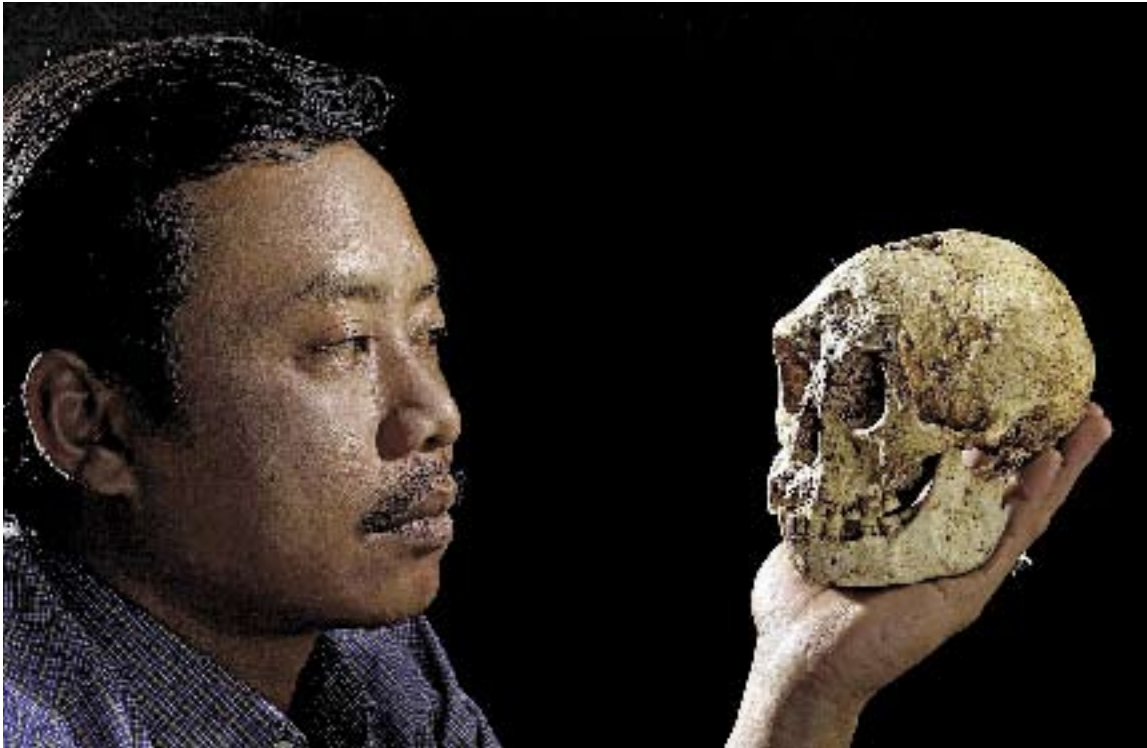
à cette perversion en se comportant, dans certains cas, comme des magazines à sensation.

Deux ans après la présentation au public du fossile, nommé LB1 (il a été trouvé dans une grotte nommée Liang Bua), et rapidement surnommé le « Hobbit* », nous serions bien en peine de trancher dans les débats quant à son statut dans l'évolution humaine. Toutefois, son existence même relativise certaines idées préconçues sur la définition de l'humanité émergente.

Petite femme

LB1 se rapporte à un individu adulte, probablement féminin, dont la stature, calculée à partir de la longueur du fémur, est d'environ 106 centimètres [1]. La capacité crânienne estimée à 380 centimètres cubes à l'aide de la reconstitution virtuelle de l'endocrâne* est, elle, inférieure à la moyenne des chimpanzés actuels et environ 3,5 fois plus petite que celle d'un homme moderne. Le fossile est daté, indirectement, d'environ 18 000 ans. De nouvelles dents et ossements, complétant le premier fossile ou appartenant à 8 autres individus, toujours de petite taille, ont été publiés en 2005 par la même équipe australo-indonésienne dirigée par Michael Morwood et Peter Brown, de l'université de Nouvelle-Angleterre,





© IRA BLOCK/HO/EPN/SIPA

LE CRÂNE trouvé à Flores par Thomas Sutikna et ses collègues du centre d'archéologie indonésien de Jakarta contenait un cerveau d'environ 380 centimètres cubes, contre 1 350 centimètres cubes pour la moyenne des hommes actuels. La variabilité est toutefois grande chez ces derniers.

* Un **Hobbit** est une créature naine inventée par l'auteur anglais J. R. R. Tolkien.

* L'**endocrâne** est l'empreinte du cerveau sur la face interne de la boîte crânienne.

* **Homo erectus** est une espèce qui a vécu en Asie entre il y a moins de 1,8 million d'années jusqu'à peut-être moins de 50 000 ans.

en Australie [4]. Ces fossiles attesteraient de l'occupation de la grotte par une population de petite taille depuis 95 000 ans et jusqu'il y a 12 000 ans. Le site a aussi livré des outils en pierre, des restes de stégodons nains (apparentés à l'éléphant) portant des traces de découpe, ainsi que plusieurs traces de foyers.

Les découvreurs ont avancé l'hypothèse que les fossiles appartiendraient à une espèce nouvelle, *Homo floresiensis*. Elle résulterait d'une spéciation insulaire à partir d'une population d'*Homo erectus** ayant peuplé l'île il y a plus de 850 000 ans. Dean Falk, de l'université de Floride, et ses collaborateurs ont ensuite étudié l'endocrâne du fossile LBI, confirmant la validité de cette espèce [5].

2006 a été l'année de la « riposte » de la part des scientifiques contestant cette vision des choses. Pour eux, LBI serait un homme moderne atteint d'une pathologie particulière. Ainsi, en mai, Robert D. Martin, du Field Museum de Chicago, et ses collègues ont publié une critique en règle de l'analyse de l'endocrâne [6].

Leur principal argument est que, chez des adultes atteints de microcéphalie – un développement anormal du cerveau –, celui-ci peut avoir des dimensions comparables à celui de Flores.

Dans leur réponse, D. Falk et ses collègues insistent plutôt sur la forme : selon eux, la taille seule ne peut être retenue comme critère [7]. Flores présente des caractères dérivés par rapport aux australopitèques, qu'il partage avec les *Homo erectus*, alors

qu'il ne possède pas les caractères propres de notre espèce. Par ailleurs, les caractères morphologiques de son endocrâne ne se retrouvent chez aucun homme moderne, ni chez les microcéphales étudiés à ce jour. Cela plaide en faveur d'une plus grande affinité de LBI avec *Homo erectus*, ou du moins n'incite pas à le rapprocher de l'homme moderne.

Nain proportionnel

Une seconde attaque s'est matérialisée en juillet 2006, sous la forme d'un autre article signé par une équipe internationale dirigée par Teuku Jacob, de l'université Gadjah Mada de Yogyakarta [8]. Selon eux, nous serions plutôt devant un cas de « nanisme proportionnel ». Ces anthropologues insistent sur la profonde asymétrie du crâne qui est, à leurs yeux, un indice de pathologie. Ils

soulignent aussi que certaines populations indigènes actuelles de l'île de Flores se caractérisent par une stature à peine plus développée que celle de LBI.

Des cas de nanisme proportionnel aigu sont effectivement connus chez l'homme actuel. Lucia Zarate, fierté du cirque Barnum, mesurait 50 centimètres et pesait 2,10 kilogrammes à l'âge adulte. Nicolas Ferry, fou du roi de Lorraine, né en 1741, est un autre exemple célèbre de 78,5 centimètres ; néanmoins son volume endocrânien est de 620 centimètres cubes (contre 1 350 centimètres cubes en moyenne chez les adultes actuels et 380 pour LBI).

Le débat porte aussi sur la taille du cerveau. L'asymétrie pourrait être un indice de pathologie

[1] P. Brown *et al.*, *Nature*, 431, 1055, 2004.

[2] Anna Musso, « Grandes questions pour une si petite femme », *La Recherche*, janvier 2005, p. 44.

[3] Richard Delisle, in *Neandertal*, Tallandier, 2006.

[4] M. Morwood *et al.*, *Nature*, 437, 1012, 2005.

[5] D. Falk *et al.*, *Science*, 308, 242, 2005.

[6] R.D. Martin *et al.*, *Science*, 312, 999, 2006.

[7] D. Falk *et al.*, *Science*, 312, 1001, 2006.

[8] T. Jacob *et al.*, *PNAS*, 103, 13421, 2006.

1 AN DE SCIENCE

→ Paléanthropologie

[9] L. Gabunia et A. Vekua, *Nature*, 373, 509, 1995.

[10] F. Spoor et al., *Am. J. Phys. Anthropol. Suppl.*, 40, 195, 2005.

🍏 M. Morwood et ses collègues réfutent que LBI relève de cette catégorie en soulignant que plusieurs fossiles de petite taille ont été découverts sur une longue période chronologique : la probabilité de retrouver plusieurs individus atteints de nanisme proportionnel serait alors quasi nulle. Toutefois, on connaît au moins un exemple, au Pakistan, de dix-neuf individus nains des deux sexes appartenant à une même famille [9]. Leur stature varie entre 105 et 131 centimètres, et la microcéphalie observée ne limite en rien leurs capacités intellectuelles. Ils atteignent la maturité sexuelle avec un léger retard mais peuvent se reproduire. L'existence d'une telle mutation au sein d'une population insulaire au fort taux de consanguinité pourrait peut-être expliquer l'existence d'une population de «Hobbits».

Pour dépasser la polémique, il faudrait répondre à deux questions bien différentes. LBI et ses congénères peu-

vent-ils être une forme naine insulaire, ou un nain proportionnel d'une espèce de plus grande stature ? Sont-ils des hommes modernes ? L'absence de réelle étude comparative incluant un grand nombre de fossiles, d'hommes modernes actuels et fossiles de la région concernée, et de cas pathologiques ne permet pas d'y répondre aujourd'hui de manière claire. Nous pouvons toutefois dès à présent relever quelques conséquences de la découverte de Flores sur notre compréhension de l'évolution humaine. Si l'on accepte l'existence d'une espèce d'hominidés nains, possédant un petit cerveau mais capable de réaliser des outils, maîtrisant le feu et chassant l'éléphant nain, il est nécessaire de réviser certains de nos *a priori*.

Ainsi, en paléanthropologie, l'augmentation de taille du cerveau au cours de l'évolution des hominidés est devenue un principe « inamovible ». Lorsque Eugène Dubois présenta les fossiles qu'il avait découverts à Trinil, sur l'île de Java, en 1892, et qui ont permis de définir l'espèce *Homo erectus*, il fut loin de soulever l'enthousiasme de ses pairs. Pour ses détracteurs, le crâne était celui d'un singe, d'un homme pathologique, d'un microcéphale, ou encore d'un idiot. La raison invoquée était la faible taille du cerveau, environ 930 centimètres cubes, contre 1 300 à 1 400 centimètres cubes en moyenne pour les hommes actuels. Avec son cerveau de moins de 400 centimètres cubes, l'homme

de Flores, contemporain des hommes modernes, met à nouveau à mal l'hypothèse de l'encéphalisation au cours de l'évolution humaine.

Par ailleurs, les indices de capacités cognitives élaborées soulèvent de nombreuses questions sur la relation entre l'encéphalisation et le comportement. L'extrapolation des capacités cognitives à partir de la forme du cerveau est délicate, mais des chercheurs ont montré récemment, grâce aux progrès des méthodes d'imagerie, que certaines des caractéristiques ou des asymétries que l'on pensait propres à l'homme existent également chez les grands singes. L'endocrâne d'un hominidé fossile ne reflétant pas toutes les structures de son cerveau (juste les empreintes laissées par ce dernier sur la surface interne du crâne) et une analyse fonctionnelle en temps réel n'étant pas envisageable, il est difficile de démontrer que c'est le fort développement des parties antérieures des lobes frontaux de LBI qui a permis à ce petit homme de tailler les outils retrouvés à Liang Bua [5].

Quatre espèces humaines

Un autre aspect « dérangent » de l'homme de Flores réside dans la diversité humaine qu'il impliquerait. Jusqu'à sa découverte, l'homme anatomiquement moderne semblait être la seule espèce d'hominidés sur Terre depuis la disparition de Neandertal il y a environ 30 000 ans et celle des *Homo erectus* de Java il y a moins de 100 000 ans. Avec *Homo floresiensis* comme nouvelle espèce, au moins quatre espèces d'hommes possédant toutes les capacités cognitives nécessaires à la réalisation d'outils et à la maîtrise du feu auraient existé durant les derniers 100 000 ans. Le débat sur l'origine uniquement africaine de l'homme moderne et sur les éventuels métissages avec les populations d'hommes présentes plus anciennement en Europe et en Asie en serait relancé.

Enfin, la très faible stature, si elle est liée au nanisme insulaire, démontre la plasticité morphologique de l'homme par rapport à son environnement et s'oppose à la vision d'une humanité dominatrice. Il sera intéressant de tester plus avant cette

hypothèse et de voir si la réduction de stature de Flores est semblable ou différente de celle des autres animaux insulaires nains, en particulier pour le cerveau.

La définition du statut taxonomique de ce petit homme (nouvelle espèce, extrême de la variation d'une espèce déjà connue ou pathologique) permettra, quelle que soit la réponse, d'apporter de nombreuses informations à notre connaissance des mécanismes de l'évolution humaine et de mieux appréhender la notion de variabilité à l'intérieur d'une même espèce. D'autres découvertes récentes en Géorgie [9] et en Afrique [10] ont montré combien l'étendue de la variabilité morphologique du genre *Homo* était méconnue et sous-estimée. ■ A. B. et P. S.



LA GROTTTE DE LIANG BUA a livré des restes humains (os longs, en haut), des outils taillés, et des restes d'éléphants nains dépecés (ici des dents).

En 1892 déjà, on reprochait au Pithécantrophe découvert à Java la petite taille de son cerveau

POUR EN SAVOIR PLUS

■ *Homo sapiens, l'odyssée de l'espèce*, Tallandier, 2004.