

Néandertal vivait en Espagne il y a 430 000 ans

PAR MICHEL DE PRACONTAL
ARTICLE PUBLIÉ LE MARDI 15 MARS 2016

Une équipe de Leipzig a réussi à décrypter le plus ancien ADN humain jamais séquencé. Il prouve que des Néandertaliens vivaient il y a 430 000 ans dans la Sima de los Huesos, la « Grotte des os », en Espagne.

Les Néandertaliens, premiers occupants de l'Europe, étaient déjà présents en Espagne il y a 430 000 ans, et leur lignée s'est séparée de celle de l'homme moderne, notre espèce, il y a entre 550 000 et 765 000 ans, bien plus tôt qu'on ne le pensait.

[media_asset]

eyJtZWRpYSI6eyJpZCI6IjU2ZTZmNmM2YTVjOTU5ZGQ2Mzh1NDU2ZiIsInBlbGlGniQiImaWxle1wyMjAxNiAxNlwi

C'est ce que démontre **l'étude du plus ancien ADN humain jamais séquencé**, réalisée par l'équipe de Matthias Meyer et Svante Pääbo, de l'Institut Max-Planck d'anthropologie évolutionniste, à Leipzig, et publiée le 14 mars dans la revue britannique *Nature*.

« *Les résultats [de cette étude] fournissent un point d'ancrage important dans la chronologie de l'évolution humaine, estime Svante Pääbo. Ils s'accordent avec une séparation plutôt ancienne entre la lignée des hommes modernes et les humains archaïques, datant de 550 000 à 750 000 ans.* » Ce qui impliquerait que les ancêtres d'*Homo sapiens* aient commencé à se dissocier des autres humains anciens entre 100 000 et 300 000 ans plus tôt qu'on ne le pensait.

L'ADN qui a conduit à cette conclusion a été recueilli chez deux spécimens provenant de la Sima de los Huesos, la « Grotte des os », dans la Sierra de Atapuerca, en Espagne. La grotte abrite un ensemble unique de restes fossiles appartenant à 28 humains anciens, daté de 430 000 ans. Les fouilles de la Sima de los Huesos ont été dirigées par le paléontologue espagnol Juan Luis Arsuaga, de l'université Complutense de Madrid (**voir notre article**). Son équipe a étudié les crânes de dix-sept individus retrouvés dans la grotte. Ils présentent

des caractères typiquement néandertaliens : arcades sourcilières proéminentes, pommettes effacées, fortes mâchoires avec des molaires plates et larges.

Grâce à un exploit technique, Matthias Meyer et ses collègues viennent d'obtenir la preuve par l'ADN que les fossiles de la Sima de los Huesos sont bien des Néandertaliens anciens. Les chercheurs ont recueilli de l'ADN d'un fragment de fémur et d'une incisive et ont réussi à en tirer des séquences d'ADN, ce qui peut être considéré comme un record, étant donné l'âge des fossiles. Le fémur et l'incisive faisaient partie d'un groupe de spécimens qui avaient été extraits avec des précautions particulières : « *Nous espérons depuis des années que des progrès dans les techniques d'analyses moléculaires permettraient d'étudier cet unique assemblage de fossiles*, explique Arsuaga dans un communiqué. *Nous avons traité certains spécimens avec des instruments propres et les avons laissés encastrés dans l'argile pour minimiser les altérations du matériel qui peuvent se produire après exhumation.* »

Bien que très dégradé, l'ADN a livré l'information cruciale : les fossiles appartiennent bien à la lignée néandertalienne. « *La Sima de los Huesos est aujourd'hui le seul site qui permette d'étudier des séquences d'ADN du Pléistocène moyen, la période entre 125 000 et 780 000 ans, et qui ne soit pas du permafrost [sol gelé en permanence qui couvre une grande partie du Groenland, de la Sibérie, de l'Alaska et du Canada]* », dit Matthias Meyer.

La reconstitution du génome des hominés de la Sima de los Huesos n'a été possible que grâce aux progrès accomplis depuis de longues années par le groupe de Pääbo et Meyer au laboratoire de Leipzig. Analyser l'ADN ancien semblait impossible il y a trente ans : on ne savait ni extraire les échantillons en quantité suffisante, ni reconstituer une séquence, du fait de la dégradation des molécules d'acide nucléique ; on ne savait pas non plus éviter que les échantillons ne soient contaminés par l'ADN des chercheurs, ce qui brouillait l'information recueillie.

[[lire_aussi]]

Svante Pääbo s'est attaqué au problème dans les années 1980, en essayant d'analyser l'ADN de momies égyptiennes, et a patiemment développé avec son équipe les méthodes qui permettent aujourd'hui de reconstituer des génomes vieux de plusieurs centaines de milliers d'années (**Pääbo raconte cette aventure scientifique** dans un livre récent, *Néandertal, à la recherche des génomes perdus*, Éditions Les Liens qui libèrent, 2015).

Grâce à ces techniques, Pääbo et ses collègues ont reconstruit l'histoire du peuplement humain de l'Europe et de l'Asie. Si les Néandertaliens étaient connus depuis longtemps, et attestés par de nombreux fossiles, les chercheurs de Leipzig ont aussi découvert qu'une autre population humaine, les Denisovans, a vécu en Eurasie à la même époque. Mais contrairement aux Néandertaliens, les Denisovans sont surtout connus par leur ADN, car on n'a retrouvé d'eux que d'infimes restes fossiles, **dans une grotte de l'Altai, en Sibérie** (voir *Samedi-sciences du 1^{er} septembre 2012*). L'analyse de leurs gènes a montré que les Denisovans et les Néandertaliens étaient plus proches entre eux que de n'importe quel autre groupe humain. Les Denisovans se sont répandus en Asie, jusqu'à l'Océanie dont les habitants actuels ont encore 3 % de gènes hérités de cette population ancestrale.

L'origine d'Homo sapiens est plus ancienne qu'on ne le croyait

Venu d'Afrique, l'homme moderne s'est d'abord implanté au Proche-Orient puis a commencé, il y a environ 75 000 ans, à essaimer dans toute l'Eurasie, remplaçant les Néandertaliens et les Denisovans. Mais l'homme moderne a sans doute fait des incursions en Europe bien avant. On sait que Néandertaliens, Denisovans et hommes modernes se sont croisés à plusieurs reprises au cours des 100 000 dernières années.

[media_asset]

Il est plus difficile de reconstituer ce qui s'est passé avant. Revenons à la Sima de los Huesos et à ses fossiles vieux de 430 000 ans. En 2013, Matthias Meyer et ses collègues ont réalisé une première

analyse de l'ADN tiré d'un fémur de la grotte espagnole, et ont fait une découverte surprenante : la séquence montrait une proche parenté, non avec les Néandertaliens, comme on s'y attendait, mais avec les Denisovans (**voir Samedi-sciences du 7 décembre 2013**). Ce résultat était déconcertant, puisque l'on pensait que les humains de la Sima de los Huesos étaient des Néandertaliens anciens.

Il faut préciser que dans cette première analyse, les chercheurs avaient étudié l'ADN mitochondrial. Cet ADN se trouve dans les mitochondries, des organites cellulaires, contrairement à l'ADN nucléaire, extrait, comme son nom l'indique, du noyau de la cellule. L'ADN mitochondrial est transmis uniquement par la mère et ne reflète qu'en partie les relations entre individus et populations. Seul l'ADN nucléaire contient toute l'information transmise par l'hérédité et permet d'analyser complètement les parentés. L'information donnée par l'ADN mitochondrial ne prouvait donc pas de manière certaine une proche parenté entre les hominidés espagnols et les Denisovans.

Meyer avait commencé par l'ADN mitochondrial parce qu'il était moins difficile à obtenir et à analyser. Mais l'hypothèse que les fossiles espagnols soient plus proches des Denisovans que des Néandertaliens semblait peu plausible, et les chercheurs de Leipzig étaient impatients de pouvoir étudier l'ADN nucléaire d'un fossile de la Sima de los Huesos. Ils y sont finalement parvenus et ont annoncé des résultats préliminaires à la fin de l'été 2015 (**voir Samedi-sciences du 12 septembre 2015**).

La nouvelle publication confirme ces résultats préliminaires et prouve définitivement que les fossiles de la Sima de los Huesos sont des Néandertaliens anciens remontant à environ 430 000 ans, postérieurs à la séparation d'avec les Denisovans. Néandertaliens, Denisovans et hommes modernes ont un ancêtre commun qui est forcément plus ancien que cette date. Meyer et Pääbo estiment que la lignée de notre espèce remonte à une date comprise entre 550 000 et 750 000 ans, soit bien plus tôt que ce que l'on croyait jusqu'ici.

Pourquoi l'ADN mitochondrial analysé en 2013 est-il apparu plus proche de celui des Denisovans que des Néandertaliens ? Meyer suppose que les deux groupes avaient au départ des ADN mitochondriaux présentant une similitude héritée de leur ancêtre commun, et que cette composante a ensuite disparu chez les Néandertaliens. Cela pourrait s'expliquer par un épisode de croisement. L'hypothèse de Meyer est qu'un groupe inconnu, venu d'Afrique, se soit croisé avec les Néandertaliens et ait entraîné le remplacement de leur ADN mitochondrial. À l'appui de cette hypothèse, on a observé le passage d'outils particuliers d'Afrique en Eurasie, il y a environ 500 000 ans, puis il y a 250 000 ans, ce qui plaide en faveur de migrations et de croisement entre d'anciens Africains et des Néandertaliens. Mais il ne s'agit encore que d'une hypothèse, qui devra être étayée par de nouvelles données.

Si les origines de l'homme moderne sont plus anciennes qu'on ne l'imaginait, cela conduit à réviser le statut de certains fossiles. On pensait que les hommes modernes et les Néandertaliens étaient issus d'une autre population appelée *Homo heidelbergensis*. Mais ce dernier a des représentants beaucoup trop récents pour correspondre à la chronologie résultant de l'ADN de la Sima de los Huesos. Un certain nombre de fossiles classés comme *Heidelbergensis* doivent-ils être considérés en réalité comme des Néandertaliens ? Et peut-on retrouver l'ancêtre commun aux anciens Européens et à l'homme moderne ? Selon *Nature*, le meilleur candidat serait *Homo antecessor*, une espèce remontant à environ 900 000 ans, découverte elle aussi en Espagne, dans la Sierra de Atapuerca, par l'équipe d'Arsuaga. Mais son ADN n'a pas encore été étudié par Meyer et Pääbo.

Directeur de la publication : Edwy Plenel

Directeur éditorial : François Bonnet

Le journal MEDIAPART est édité par la Société Editrice de Mediapart (SAS).

Durée de la société : quatre-vingt-dix-neuf ans à compter du 24 octobre 2007.

Capital social : 28 501,20€.

Immatriculée sous le numéro 500 631 932 RCS PARIS. Numéro de Commission paritaire des publications et agences de presse : 1214Y90071 et 1219Y90071.

Conseil d'administration : François Bonnet, Michel Broué, Gérard Cicurel, Laurent Mauduit, Edwy Plenel (Président), Marie-Hélène Smiéjan, Thierry Wilhelm. Actionnaires directs et indirects : Godefroy Beauvallet, François Bonnet, Laurent Mauduit, Edwy Plenel, Marie-Hélène Smiéjan ; Laurent Chemla, F. Vitrani ; Société Ecofinance, Société Doxa, Société des Amis de Mediapart.

Rédaction et administration : 8 passage Brulon 75012 Paris

Courriel : contact@mediapart.fr

Téléphone : + 33 (0) 1 44 68 99 08

Télécopie : + 33 (0) 1 44 68 01 90

Propriétaire, éditeur, imprimeur : la Société Editrice de Mediapart, Société par actions simplifiée au capital de 28 501,20€, immatriculée sous le numéro 500 631 932 RCS PARIS, dont le siège social est situé au 8 passage Brulon, 75012 Paris.

Abonnement : pour toute information, question ou conseil, le service abonné de Mediapart peut être contacté par courriel à l'adresse : serviceabonnement@mediapart.fr. ou par courrier à l'adresse : Service abonnés Mediapart, 4, rue Saint Hilaire 86000 Poitiers. Vous pouvez également adresser vos courriers à Société Editrice de Mediapart, 8 passage Brulon, 75012 Paris.