

Paléogénétique

Néandertal : un métissage il y a 100 000 ans

Une étude génétique réalisée par des chercheurs de l'institut Max Planck d'anthropologie évolutionniste et d'autres organismes vient de montrer que les Néandertaliens de l'Altaï se sont métissés il y a plus de 100 000 ans avec des humains modernes. Or la principale sortie d'Afrique d'*Homo sapiens* a commencé il y a environ 65 000 ans. Dès lors, on se demande d'où venaient les hommes modernes qui se sont hybridés avec les Néandertaliens de l'Altaï. Le commentaire de Silvana Condemi, paléoanthropologue au CNRS.

neurones jouait un rôle dans la modulation de la douleur. D'une part, ils ont montré que ceux-ci communiquent bien avec leurs deux populations cibles dans la moelle épinière et les noyaux supraoptiques. Ensuite, ils ont vérifié chez le rat que chaque voie était bien fonctionnelle en stimulant les trente neurones et en suivant les réponses sur chacune des voies. Enfin, ils ont observé qu'en activant ou inhibant les trente neurones par stimulation électrique, ils modulaient la réponse de l'animal à une douleur inflammatoire, mais pas à une douleur neuropathique.

En libérant de l'ocytocine dans deux endroits, la petite population de neurones contrôle donc de deux façons l'atténuation de la perception douloureuse. D'une part, elle active des neurones magnocellulaires d'une autre région de l'hypothalamus, qui libèrent à leur tour de l'ocytocine dans le sang; d'autre part, elle module dans la moelle épinière le message de douleur codé et envoyé notamment au centre ocytocinergique, comme une sorte de boucle de rétroaction négative.

Ce n'est d'ailleurs probablement pas sa seule fonction. Alexandre Charlet et ses collègues étudient son implication dans d'autres processus tels que la lactation et certains comportements sexuels. Ses neurones cibles dans la moelle épinière font en effet partie du système nerveux autonome, impliqué dans ces processus. L'équipe continue aussi l'exploration du centre ocytocinergique. Ses objectifs : déterminer les circuits qui modulent les émotions et préciser le mode d'action de l'ocytocine au niveau du cerveau antérieur.

Marie-Neige Cordonnier

M. Eliava et al., *Neuron*, 3 mars 2016

Qui étaient ces *Homo sapiens* avec qui les Néandertaliens de l'Altaï se sont métissés ?

Silvana Condemi : Nous l'ignorons. Ce que nous savons, c'est qu'il y a environ 100 000 ans, *Homo sapiens* était présent au Levant à Qafzeh et à Skhul, des grottes situées aujourd'hui en Israël. Les sépultures de 24 individus y ont été découvertes. Par ailleurs, une industrie lithique typiquement africaine découverte à Djebel Faya, non loin de Dubaï, nous a appris que des hommes modernes vivaient dans la corne de la péninsule Arabique il y a 125 000 ans, de sorte que l'on peut supposer qu'ils sont aussi passés en Asie.

Où se serait produit ce premier métissage entre *H. sapiens* et Néandertaliens ?

S. C. : Le plus probable est qu'il a eu lieu une première fois au Levant. En effet, avant les *Homo sapiens* de Qafzeh et Skhul, des Néandertaliens vivaient dans la région, où ils sont notamment représentés par Tabun C, une sépulture vieille de 120 000 ans qui, comme son nom l'indique, a été découverte dans la grotte de Tabun. Ainsi, il y a environ 100 000 ans, *H. sapiens* rencontre *H. neanderthalensis* au Levant.

Où est passée cette première vague d'*H. sapiens*, dont on trouve des traces en Chine et dans les gènes des Néandertaliens de l'Altaï ?

S. C. : Comment savoir ? Dans les années 1930, les fossiles de Skhul étaient considérés comme des formes « mélangées » *sapiens*-Néandertaliens, de sorte qu'on les qualifiait de néandertaloïdes. En fait, comme l'a montré le paléoanthropologue français



Silvana Condemi, UMR 7268, Univ.d'Aix-Marseille-EFS-CNRS.

Bernard Vandermeersch sur les fossiles de Skhul ou Qafzeh, il n'y a pas de caractères néandertaliens, mais plutôt de nombreux caractères ancestraux, par exemple des os épais et, sur le crâne, des forts reliefs, notamment au-dessus des orbites (torus). D'où l'aspect néandertaloïde des défunts de Skhul et Qafzeh. S'il y a eu au Levant métissage entre les *H. sapiens* sortis d'Afrique et une population néandertalienne locale, on ne le voit pas dans le registre fossile levantin.

Pourquoi, selon vous, les premiers *H. sapiens* sortis d'Afrique ne sont-ils pas allés vers l'Europe ?

S. C. : À leur époque, l'Europe avait une population néandertalienne florissante. La compétition avec elle ne pouvait tourner en faveur d'*H. sapiens*.

Pourquoi les *H. sapiens* qui sont sortis d'Afrique il y a 60 000 ans ont-ils pu, eux, gagner ce continent ?

S. C. : Leur expansion s'est déroulée dans un climat différent : une série de fluctuations climatiques ont fragmenté la population néandertalienne, ce qui a sans doute facilité l'occupation du territoire par des arrivants en expansion démographique.

Ainsi, un très ancien métissage entre *H. sapiens* et des formes humaines archaïques s'est produit en Eurasie ?

S. C. : Oui, depuis que nous savons qu'*H. sapiens* est sorti d'Afrique il y a probablement 125 000 ans par la péninsule Arabique, nous pensons qu'en se répandant en Eurasie, il s'y est mélangé avec les formes archaïques – les Néandertaliens et les Denisoviens au moins – qu'il a rencontrées sur son chemin.

François Savatier

M. Kuhlweilm et al., *Nature*, vol. 530, pp. 429-433, 2016

Nanos contre Parkinson

Dans la maladie de Parkinson, les lysosomes, des organites qui dégradent les déchets dans la cellule, ne fonctionnent plus correctement, entraînant la mort des neurones. Un pH trop élevé au sein de ces organites serait en cause, d'où l'idée de l'abaisser avec des nanoparticules acidifiantes. C'est ce qui a été tenté avec succès dans un projet dirigé par Benjamin Dehay, de l'Inserm : les nanoparticules ont « réparé » des lysosomes *in vitro* et ralenti la dégénérescence neuronale dans un modèle murin de la maladie.

Quels groupes innoveront ?

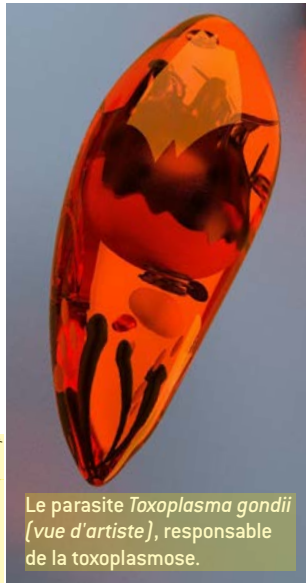
Les techniques humaines dépassent les capacités d'innovation des individus. On considérerait que plus un groupe d'individus est grand et connecté, plus il peut développer des techniques complexes. Maxime Derex et Robert Boyd, de l'université d'État de l'Arizona, ont montré qu'un groupe trop connecté innove moins, car les individus convergent vers les mêmes solutions. Dans des populations partiellement connectées, les solutions sont plus variées et leur confrontation entraîne de brusques augmentations de complexité culturelle.

Exo-atmosphère sans eau

Pour la première fois, des astronomes de la University College de Londres et de l'université catholique de Louvain ont analysé la composition de l'atmosphère d'une super-Terre, 55 Cancri e, grâce au télescope spatial *Hubble*. Les chercheurs ont montré que l'atmosphère est riche en hydrogène et en hélium, vestiges du disque protoplanétaire qui a donné naissance à ce système. Elle serait dépourvue d'eau. En revanche, des traces de cyanure d'hydrogène (HCN) sont peut-être présentes, signe que l'environnement est riche en carbone.

Neurosciences

Pourquoi le parasite de la toxoplasmose nous manipule



Le parasite *Toxoplasma gondii* (vue d'artiste), responsable de la toxoplasmose.

Certains parasites perturbent le comportement de leurs hôtes d'une façon qui favorise leur propagation. C'est le cas de l'agent de la toxoplasmose, *Toxoplasma gondii*, un protozoaire qui infecte de multiples espèces, mais ne peut accomplir son cycle de reproduction sexuée que chez les félins : une souris parasitée est attirée par l'urine de chat et s'expose davantage à son prédateur. Chez l'homme aussi, *Toxoplasma gondii* provoque divers changements de comportement, augmentant par exemple les temps de réaction. Mais pourquoi ? Peu de chances aujourd'hui que cela nous fasse dévorer par de grands félins...

Il faudrait alors remonter au temps où nous étions encore

leurs proies de choix pour le comprendre. Des chercheurs du Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CNRS UMR 5175), à Montpellier, ont ainsi montré que nos plus proches parents, les chimpanzés, sont attirés par l'urine de léopard quand ils sont parasités. Or ces félins sont leurs prédateurs naturels et profitent donc probablement de l'aubaine ! Et lorsqu'ils croquent un chimpanzé infecté, le parasite en profite pour gagner un hôte où il peut se reproduire. Chez notre espèce, les modifications comportementales provoquées par *Toxoplasma gondii* seraient donc un vestige évolutif.

Guillaume Jacquemont

C. Poirotte et al., *Current Biology*, en ligne le 8 février 2016

Insolite

Une fleur ancienne prisonnière de l'ambre

Découverte en République dominicaine par George Poinar, de l'université d'État de l'Oregon, cette fleur serait la plus ancienne représentante des astéridées en Amérique. Lena Struwe, de l'université Rutgers, a évalué son âge à entre 20 et 40 millions d'années. La morphologie de la fleur, longue de deux centimètres, suggère que la plante appartient au genre *Strychnos*, dont certaines espèces sont utilisées pour préparer du curare, un poison.

