

QUANTIQUE : BRUIT DE SUPRÉMATIE

Sur le site de la Nasa, un article, bien que rapidement retiré, n'est pas passé inaperçu. Une équipe de Google et des chercheurs de la Nasa auraient atteint ce que John Preskill a nommé, en 2012, la «suprématie quantique». Il s'agit du stade où un ordinateur quantique est capable de réaliser un calcul (même inutile) qui serait impossible, ou alors extrêmement long, sur un ordinateur classique.

L'équipe aurait réussi cette performance avec un ordinateur quantique à 53 qubits. Le calcul réalisé a été choisi de façon à être difficile dans une architecture classique et optimal sur la machine quantique de Google. L'équipe s'est assurée que son résultat, obtenu en deux minutes, était fiable. Un ordinateur classique aurait eu besoin de près de 10 000 ans. C'est un pas important vers l'ordinateur quantique, mais il reste un long chemin à faire avant que l'on puisse effectuer des calculs utiles. ■

S. B.

Pour en savoir plus : http://bit.ly/PLS505_SupQuant

BIOLOGIE

POLLUTION DANS LE PLACENTA

Tout au long de la grossesse, le placenta joue plusieurs rôles essentiels pour le fœtus, dont celui de filtre biochimique vis-à-vis de l'extérieur. Or dans un contexte où l'on se préoccupe des problèmes de la pollution atmosphérique et de la qualité de l'air, l'équipe de Tim Nawrot, de l'université de Hasselt, en Belgique, vient de montrer que des nanoparticules carbonées issues de la combustion des carburants peuvent traverser ce filtre et se loger sur la face fœtale du placenta, et ce très tôt durant la grossesse.

Les chercheurs ont aussi extrapolé l'exposition de femmes ayant toutes accouché dans la région du Limbourg, dans le nord-est de la Belgique, sur la base de leur adresse et des données de pollution captées près de chez elles. Ils ont ainsi montré une corrélation entre le nombre de particules de carbone dans le placenta et l'exposition environnementale. D'autres études seront nécessaires pour dire si cette contamination du placenta entraîne des conséquences pour le développement du fœtus. ■

NOËLLE GUILLON

H. Bové et al., *Nature Communications*, vol. 10, article 3866, 2019

PRÉHISTOIRE

257 TRACES DE PIEDS NÉANDERTALIENS EN NORMANDIE



L'une des 257 empreintes de pied néandertalien – qui semble large et robuste – trouvées au Rozel.

Avec des collègues, Jérémy Duveau, du Muséum national d'histoire naturelle, a étudié des centaines d'empreintes de pieds néandertaliens découvertes sur le site du Rozel, dans le Cotentin. Ces chercheurs en ont conclu que ces traces ont été imprimées par un groupe constitué d'une majorité d'enfants et de jeunes.

Le site du Rozel est un système de dunes anciennes, où le sable apporté par le vent a scellé cinq sols anciens dans une boue sableuse. Leur fouille a livré les enregistrements de 257 pieds et 8 mains, ainsi que 6 pattes d'animaux. L'étude géochronologique a montré qu'ils datent d'environ 80 000 ans. Dans chacune des cinq strates, les fouilleurs ont mis au jour des outils de pierre de l'industrie moustérienne typique des Néandertaliens du Paléolithique moyen (350 000 à 45 000 ans avant le présent). Les empreintes du Rozel sont donc néandertaliennes. Or on ne disposait jusqu'ici que de 9 traces néandertaliennes...

Le paléosol noté D3b-4 porte 80% des empreintes découvertes. Les chercheurs l'ont donc choisi pour tenter de reconstituer la composition du groupe qui l'a foulé. En se fondant sur des données anthropométriques, ils ont conclu que l'on peut estimer la taille des Néandertaliens du Rozel en multipliant la longueur du pied par 6,5 (à des incertitudes près). Ils parviennent ainsi à la conclusion qu'entre 10 à 13 individus mesurant de 66 à 189 centimètres ont foulé D3b-4. Or les 20 squelettes néandertaliens à peu près complets connus correspondent à des statures comprises entre 147 et 177 centimètres. Le Rozel suggère donc l'existence de grands Néandertaliens, même si, compte tenu des incertitudes, les chercheurs ne sont sûrs que de la présence d'un enfant de 2 ans et d'un adulte d'au moins 1,75 mètre. Quoi qu'il en soit, tous avaient des pieds très larges (voir la photo ci-dessus).

En appliquant aux Néandertaliens du Rozel la courbe donnant la stature en fonction de l'âge chez *Homo sapiens*, les chercheurs en déduisent que la très grande majorité des individus ayant foulé D3b-4 étaient des jeunes. Cette constatation surprend, car les chasseurs-cueilleurs vivent en petits clans nomades comportant de 10 à 30 personnes au maximum, où une certaine parité adultes-jeunes doit régner : il faut en effet pouvoir entraîner les jeunes avec soi, voire porter les enfants. De fait, la seule comparaison possible – un groupe familial néandertalien fossilisé en une fois il y a quelque 49 000 ans dans la grotte d'El Sidrón, en Espagne – comprenait 3 hommes, 4 femmes, 3 adolescents et 3 enfants, ce qui suggère un ratio jeunes/adultes de 6/7, pratiquement à l'équilibre... ■

F. S.

J. Duveau et al., *PNAS*, vol. 116(39), pp. 19409-19414, 2019

ENVIRONNEMENT

UN INSECTICIDE QUI
NUIT AUX OISEAUX

Les néonicotinoïdes sont les insecticides les plus utilisés dans le monde depuis l'interdiction globale, dans les années 1970 et 1980, du DDT, toxique et cancérigène. Particulièrement efficaces, même à faibles concentrations, ces substances attaquent le système nerveux central des insectes et sont, aux États-Unis, principalement utilisés pour protéger les cultures de maïs. Plusieurs études ont déjà démontré l'implication des néonicotinoïdes dans l'effondrement de populations d'abeilles et d'autres invertébrés, mais les vertébrés pourraient aussi être victimes de ces produits. Récemment, l'équipe de Christy Morrissey, de l'université de Saskatchewan, au Canada, a révélé les effets délétères de ces insecticides sur les oiseaux migrateurs.

Les chercheurs ont capturé 36 bruants à couronne blanche, des oiseaux granivores, en pleine migration du Mexique vers le Canada. Un tiers de ces oiseaux ont été nourris avec de l'huile contenant jusqu'à un dixième de la quantité



Les bruants à couronne blanche qui absorbent un néonicotinoïde souffrent de désorientation temporaire.

d'insecticide (de l'imidaclopride) que l'on trouve sur un simple grain de maïs.

En seulement six heures, les bruants ayant assimilé la plus grande dose d'imidaclopride avaient perdu 6% de leur masse corporelle. Les oiseaux souffraient aussi de désorientation temporaire, qui retarde la reprise de la migration. Un effet qui pourrait réduire les chances de trouver un partenaire et d'établir un nid.

W. R.-P.

M. L. Eng *et al.*, *Science*,
vol. 365, pp. 1177-1180, 2019

EN BREF

PISSENLIT OPTIMISÉ

Surmontés d'un pappus (un faisceau de filaments blancs) qui contribue à augmenter leur portance, les akènes de pissenlit transportent les graines sur de grandes distances. En modélisant le système, François Gallaire, de l'EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne), en Suisse, et ses collègues ont cherché quel est le nombre optimal de filaments dans un pappus qui assure un vol stable et efficace. Un trop grand nombre de filaments empêche l'air de circuler dans le pappus et déstabilise l'akène. Cependant, avec trop peu de filaments, la portance est insuffisante. Résultat : le parfait compromis se situerait aux alentours d'une centaine de filaments, et c'est bien l'ordre de grandeur pour les véritables pissenlits !

IZIA PÉTILLON

Direction des relations avec les entreprises

cnrs
formation
entreprises

**Organisme
de formation continue**

→ **250 formations technologiques courtes proposées
par le CNRS dans ses laboratoires de recherche**
pour les chercheurs, ingénieurs et techniciens

→ **Domaines de formation**

Big data et IA, génie logiciel, sciences de l'ingénieur, chimie, biologie, microscopie, urbanisme, enjeux sociétaux...
et plus encore

+ de 1600 stagiaires en 2018



Depuis 80 ans, nos connaissances
bâtissent de nouveaux mondes

Découvrez nos stages sur
cnrsformation.cnrs.fr



contact : cfe.contact@cnrs.fr ou +33 (0)1 69 82 44 55

[@CNRS_CFE](https://twitter.com/CNRS_CFE)