

Fossile de plante carnivore

Eva-Maria Sadowski, de l'Université de Göttingen, et des collègues ont découvert le premier piège à glu de plante carnivore fossile. Il consiste en deux petites feuilles couvertes de glandes, incluses dans un morceau d'ambre de la Baltique. Découvert dans un site d'extraction d'ambre proche de Kaliningrad, ce piège à glu de plante carnivore daterait d'il y a entre 35 et 47 millions d'années. Auparavant, les preuves de l'existence ancienne de plantes carnivores consistaient seulement en pollen et graines de *Drosera*.

Le fer pas si fertile ?

Pour lutter contre les gaz à effet de serre, certains envisagent d'ensemencer les océans en fer. Ils espèrent ainsi stimuler la croissance de plancton végétal, qui absorbe le dioxyde de carbone de l'air. Mais cette technique semble moins efficace que prévu. Ian Salter, du CNRS, et ses collègues ont étudié une zone naturellement ensemencée en fer suite au lessivage du sol dans des îles proches. Ils ont montré que d'autres organismes, qui relâchent du dioxyde de carbone, profitent de cette manne, d'où une perte d'efficacité atteignant 30 %.

Solaire à haut rendement

Le Leti (CEA), la société Soitec et l'Institut Fraunhofer pour les systèmes énergétiques solaires, à Fribourg, viennent d'annoncer la mise au point d'une cellule solaire à multijonctions qui convertit 44,7 % de l'énergie solaire reçue en énergie électrique. Composée de plusieurs jonctions semi-conductrices empilées les unes sur les autres, cette cellule absorbe dans les différentes régions du spectre solaire. La percée résulte de l'invention d'une nouvelle technique de croissance cristalline permettant d'empiler des matériaux semi-conducteurs différents afin de parvenir à une combinaison efficace.

Biologie cellulaire

Pourquoi certains vieillissent-ils moins vite ?

Certains sexagénaires tiennent une forme de jeune homme, tandis que des trentenaires font parfois 20 ans de plus. Xavier Manière, de l'Inserm, et ses collègues ont apporté un éclairage sur les inégalités face au vieillissement, grâce à des expériences sur des nématodes *Caenorhabditis elegans* (de petits vers).

Selon le biologiste américain Earl Stadtman, le vieillissement résulte de l'oxydation progressive des protéines, qui se dégradent et accomplissent de moins en moins bien leurs fonctions. Après avoir développé une méthode pour caractériser l'âge biologique des nématodes, X. Manière et ses collègues ont analysé leur richesse en protéines « chaperonnes », qui préservent les autres protéines de toutes sortes de stress. On pensait

que plus une cellule était riche en protéines chaperonnes, moins elle vieillissait vite.

Or les biologistes ont montré que les nématodes les plus

« jeunes » n'étaient pas ceux qui avaient le plus de protéines chaperonnes, mais ceux qui présentaient la plus grande quantité de facteurs de transcription associés : ces derniers sont des molécules qui se fixent sur le génome et déclenchent la production de protéines. Une grande quantité de facteurs de transcription indique alors que la cellule est prête à synthétiser rapidement des protéines chaperonnes lors d'un stress. Selon X. Manière, « Les organismes qui vieillissent moins vite ne sont pas ceux qui sont bardés de défenses toutes prêtes, mais ceux qui sont les plus réactifs face aux agressions. »

Guillaume Jacquemont

Experimental Gerontology, vol. 60, pp. 12-17, décembre 2014



© ehmshina/Shutterstock.com

Insolite

Des fluides se font pousser des ailes

Lorsqu'un jet de fluide viscoélastique est projeté contre une paroi proche et à grande vitesse contre une paroi, des sortes d'ailes se forment le long du jet. Pourquoi ? Henri Lhuissier, de l'Université Paris Diderot, et ses collègues ont montré que dans le jet, les polymères du fluide sont soumis à une force de cisaillement. Cette tension est réduite quand les polymères prennent la diagonale, raccourci qui forme les ailes du jet.



H. Lhuissier et al./Université Paris Diderot

Paléontologie humaine



© Denis Glikson, Inrap



Un bras pas encore néandertalien

Un bras gauche préneandertalien a été retrouvé dans un méandre de la Seine. Il confirme que la néandertalisation battait son plein en Europe il y a 200 000 ans.

Un bras arraché, puis emporté par le fleuve, qui s'échoue dans un coude... de la Seine il y a 200 000 ans. Voilà en substance l'histoire que l'équipe de Jean-Philippe Faivre, de l'Inrap, a racontée aux journalistes en octobre 2014 après la découverte d'un bras préneandertalien dans une sablière de Tourville-la-Rivière, en Seine-Maritime. L'enthousiasme suscité chez les chercheurs par cette trouvaille a étonné plus d'un journaliste. Pourquoi est-elle importante ?

À considérer les restes humains en question – trois petits fragments osseux dans un piètre état de conservation, qui proviennent d'un humérus, d'un cubitus et d'un radius –, la question est légitime. En fait, ces restes sont sensationnels pour les chercheurs de par leur âge : les datations par radiométrie et par résonance paramagnétique électronique les situent entre 236 000 et 183 000 ans. C'est peu ou prou les dates du stade isotopique marin 7 (247 000 à 191 000 ans), une période interglaciaire au climat tempéré, mais froid. Or, pour le Pléistocène moyen (780 000 à 128 000 ans), nous ne connaissions en Europe qu'une

quinzaine de sites de fossiles humains.

Bruno Maureille, du CNRS et de l'Université de Bordeaux, qui a participé à l'étude des os de Tourville-la-Rivière, a constaté qu'ils associent des caractères archaïques, antérieurs aux Néandertaliens, à des traits spécifiquement néandertaliens, tels que la position de l'insertion du muscle deltoïde.

Détail intéressant, une crête au relief anormal sur l'humérus, à laquelle venait se rattacher le muscle deltoïde, suggère que l'individu avait fait au cours de sa vie des mouvements répétés éloignant le bras de l'axe du corps. Des lancers de sagaies sur du gibier ? D'après la taille de ses os, l'individu de Tourville-la-Rivière était sans doute un grand adolescent ou un adulte. Les paléanthropologues n'ont pu déterminer son sexe. Quoi qu'il en soit, B. Maureille a conclu qu'il s'agissait d'un membre de la lignée néandertalienne. La conclusion à laquelle on s'attendait !

Dès lors, en quoi est-ce intéressant ? Les Néandertaliens pleinement caractérisés commencent à apparaître dans le registre fossile il y a 150 000 ans en Europe, en même temps que les

Homo sapiens en Afrique. Nous savons que les Néandertaliens sont une évolution des *Homo heidelbergensis*. Toutefois, sur les fossiles de 450 individus ayant permis de caractériser la lignée néandertalienne, seuls ceux des 15 sites évoqués plus haut concernent la période durant laquelle les traits néandertaliens sont progressivement apparus chez les Européens du Pléistocène moyen. Pour le stade isotopique marin 7 qui clôt cette période, on ne connaît en France que deux sites, celui de Biache-Saint-Vaast (180 000 ans) et celui de La Chaise (Abri Suard, autour de 200 000 ans).

Les fossiles de Tourville-la-Rivière viennent donc s'ajouter à ce maigre échantillon, et confirment que les traits néandertaliens étaient en train de s'accumuler chez les anciens Européens. Ainsi, le bras de Tourville-la-Rivière confirme pour les paléanthropologues la néandertalisation, c'est-à-dire le modèle d'accrétion des traits néandertaliens échafaudé à partir d'indices parcellaires accumulés pendant 150 ans. Il y a 200 000 ans, la néandertalisation était en marche !

François Savatier

PLoS One, 8 octobre 2014

Le bras préneandertalien de Tourville-la-Rivière est représenté par trois os mal conservés (à droite). Une crête anormale visible sur l'humérus, là où s'attache le muscle deltoïde (à gauche, flèche), suggère une sollicitation de ce muscle par un mouvement répétitif. Au sommet de cette crête, une pathologie de l'insertion ligamentaire traduit un traumatisme plus violent lors d'un mouvement.