

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



©Shutterstock.com/fotovapl

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.

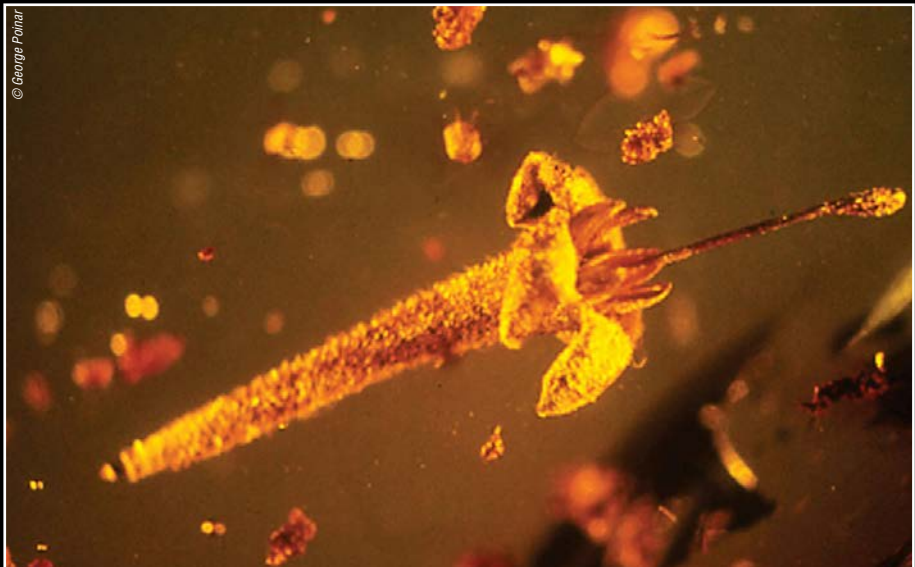
Guillaume Jacquemont

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

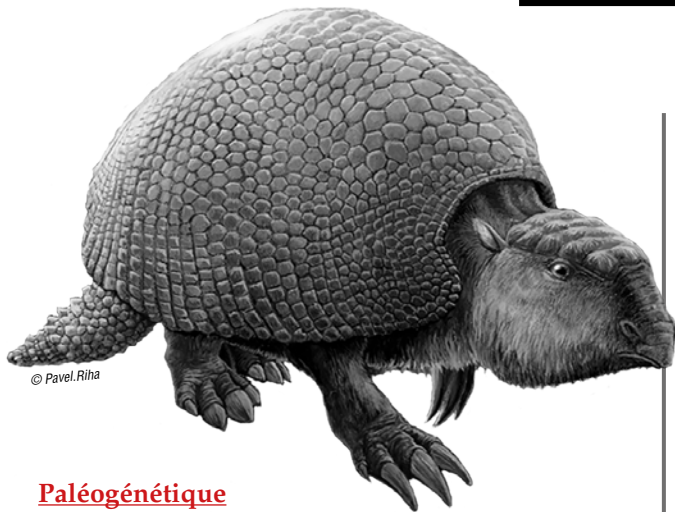
Insolite

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.



© George Poinar



Paléogénétique

Les glyptodons, des tatous

Une équipe pilotée par l'Institut des sciences de l'évolution de Montpellier vient de préciser l'origine de la lignée des glyptodons, imposants mammifères qui arpentèrent encore l'Amérique du Sud il y a 10 000 ans (voir l'illustration ci-dessus). Comme les glyptodons étaient protégés par une carapace, on les rapprochait généralement des tatous, des mammifères placentaires sud-américains eux aussi carapacés. Toutefois, on pensait que les glyptodons constituaient un groupe frère.

Frédéric Delsuc et ses collègues sont partis de l'hypothèse qu'il s'agit de xénarthres (tatous, fourmiliers et paresseux). Par ordinateur, ils ont reconstitué à partir du génome des espèces actuelles la séquence plausible de l'ADN mitochondrial de leur ancêtre commun, puis se sont servis de ce modèle bio-informatique pour synthétiser des sondes ARN capables de reconnaître les séquences de cet ADN reconstitué. Or ces sondes ont reconnu les fragments d'ADN mitochondrial encore contenus dans un morceau de carapace de glyptodon vieux de 12 000 ans. Une vérité est désormais tatouée sur la mince peau de notre savoir : les glyptodons sont une lignée issue du groupe des tatous !

F. S.

F. Delsuc et al., *Current Biology*, vol. 26(4), pp. R155-R156, 2016

Astrophysique

Où se cache la 9^e planète ?

Une neuvième planète dix fois plus massive que la Terre se cacherait aux confins du Système solaire. Cette hypothèse explique la répartition de certains corps évoluant au-delà de l'orbite de Neptune. On a caractérisé la trajectoire de cette planète supposée, mais on ignore où celle-ci se trouve sur son orbite.

Pour restreindre la zone à explorer, Agnès Fienga et ses collègues, de l'observatoire de la Côte d'Azur, ont eu l'idée d'utiliser la sonde *Cassini*, en orbite autour de Saturne depuis 2004. Ils ont comparé l'évolution de la distance Terre-Saturne, mesurée par la sonde durant plus de dix ans, à ce que donnerait la présence de la neuvième planète, censée perturber légèrement la trajectoire de la géante gazeuse. Les chercheurs ont ainsi montré que les mesures s'accordent mieux avec les résultats théoriques si la nouvelle planète se trouve actuellement dans certaines parties de son orbite – des régions à examiner en priorité.

Sean Baillly

A. Fienga et al., *Astronomy & Astrophysics*, en ligne, 19 février 2016

Biologie marine

À l'écoute de la dynamique cétacés-harengs

Lorsque le hareng de l'Atlantique entame sa période de reproduction dans le golfe du Maine, au large des côtes américaines, ce sont des milliards de poissons qui se rassemblent. Cependant, les harengs ne sont pas les seuls à s'inviter dans la région pendant quelques semaines, entre septembre et octobre : de nombreux mammifères marins y trouvent une occasion idéale de s'en nourrir. Pour comprendre comment ces différentes espèces interagissent, l'équipe de Nicholas Makris, de l'université Northeastern, à Boston, a enregistré les émissions sonores des mammifères et ainsi pu cartographier la répartition des diverses espèces et sa dynamique.

Les chercheurs ont utilisé des dispositifs acoustiques leur permettant de couvrir environ 100 000 kilomètres carrés du golfe et ainsi d'estimer, d'une part, la population de harengs et, d'autre part, celles de différentes espèces de mammifères marins : des baleines à fanons (à bosse, bleues, de Minke, rorquals et rorquals boréaux), mais aussi des cétacés à dents (cachalot, baleine-pilote, orque et plusieurs espèces de dauphins). Les résultats montrent que les mammifères convergent vers les zones où le hareng atteint des densités de population supérieures à 0,2 poisson par mètre carré (et allant jusqu'à 10 poissons par mètre carré), contre 0,053 hareng

par mètre carré en moyenne pour une population diffuse sur le golfe.

Les chercheurs ont noté que la dynamique suit un cycle diurne : les harengs se regroupent la nuit et optent pour une distribution diffuse le jour, ce qui limite les risques d'être dévoré. La plupart des mammifères étudiés font de même.

Les chercheurs ont traqué les cétacés grâce aux signaux sonores qu'ils émettent. Ceux des cétacés à fanons sont corrélés aussi bien spatialement que temporellement à la densité des harengs. Les baleines émettent plus de sons la nuit et dans les zones de regroupement des harengs. En revanche, les sons des cétacés à dents ne sont pas corrélés à l'activité des poissons. Cette différence s'explique par le comportement de chasse des baleines à fanons qui engouffrent leurs proies par centaines : elles maximisent donc leurs chances de s'alimenter dans les zones de forte densité de harengs. Les cétacés à dents chassent un poisson à la fois et ont donc moins d'intérêt à viser les zones de densité élevée, où la profusion rend plus difficile la traque d'un individu.

Les chercheurs ont par ailleurs noté que les cétacés se regroupent par espèces. À table, on ne se mélange pas entre baleines à bosse et baleines bleues !

S. B.

D. Wang et al., *Nature*, en ligne, 2 mars 2016



Dans le golfe du Maine, les baleines à bosse (ci-dessus) et de nombreuses autres espèces de cétacés profitent de la période de reproduction des harengs pour se nourrir. Le manège a été étudié en enregistrant les sons.

Archéologie

Trois tombes maures du Moyen Âge identifiées à Nîmes

Trois tombes médiévales nîmoises, trouvées en 2006 à l'intérieur des anciens remparts romains, intriguaient les archéologues. Les défunts y ont été couchés sur le côté droit face au sud-est, c'est-à-dire... à La Mecque. Leurs datations radiométriques les placent entre le VII^e et le IX^e siècles. Avec des collègues de l'université de Bordeaux et de l'Inrap, dont il fait partie, Yves Gleize a précisé l'identité des trois défunts.

Appliquant une «diagnose sexuelle probabiliste» à l'os de la hanche, les chercheurs ont d'abord montré que les défunts sont des hommes. Ils ont ensuite extrait de l'ADN de leurs dents pour le séquencer. Ils ont ainsi identifié le génome mitochondrial, qui n'est



Il y a approximativement 1 250 ans, ces trois hommes d'origine nord-africaine ont été enterrés à Nîmes selon le rite musulman, c'est-à-dire qu'ils ont été couchés sur leur côté droit et face à La Mecque.

transmis que par les femmes, et environ 450 SNP (variations portant sur un seul nucléotide) du chromosome Y qui, lui, n'est transmis que par les hommes.

L'analyse génétique indique que les trois hommes ont des

ancêtres masculins nord-africains et que l'un d'entre eux a des ancêtres féminines de la même région. Pour les deux autres, on ne peut trancher entre des ancêtres féminines d'Eurasie ou d'Afrique du Nord.

Qu'en conclure? Ces trois hommes, qui ont des ancêtres nord-africains, ont été enterrés selon le rite musulman; ils faisaient partie de la communauté urbaine nîmoise, puisqu'ils ont été enterrés non loin de la ville médiévale; la fenêtre temporelle dans laquelle il faut placer leurs tombes contient les quelques dizaines d'années d'occupation de Nîmes par les Maures. Verdict des archéologues: le plus probable est qu'il s'agisse de membres de la garnison maure. Si une communauté maure non militaire a existé à Nîmes au Moyen Âge, d'autres explications sont possibles: il pourrait s'agir par exemple de marchands.

F. S.

PLoS ONE, vol. 11(2), e0148583, 2016

LES RENDEZ-VOUS DU MUSÉUM

Entrée gratuite

Au Jardin des Plantes

Détails sur mnhn.fr, rubrique: "Les rendez-vous du Muséum"

SCIENCE

COURS PUBLICS

Et l'Homme domestique la plante : à l'origine des espèces cultivées

Judi 7 avril - 18h : Dattes, figues et raisins : douceur et ivresse des fruits
Par M. Tengberg, spécialiste en archéobotanique de l'Asie du Sud-Ouest, professeur, Muséum

Grand Amphithéâtre du Muséum — 57 rue Cuvier, Paris 5^e

FILMS

Cycle Sous le volcan

Samedi 2 avril - 15h : Coehisa
Réalisé par K. Gillard, Belgique, 2013, VOSTF

REGARDS CROISÉS ART ET SCIENCE

Animés par M.-Q. Monchicourt, journaliste

Lundi 4 avril - 18h : Le Domancier Rousseau et le Muséum
Avec C. Bernardi, conservatrice « Peinture », Musée d'Orsay, J. Chazim, responsable de la zoothèque, Muséum et E. Joly, directeur des jardins botaniques et zoologiques, Muséum

Lundi 11 avril - 18h : Quentin Garel, sculpteur
Avec C. Argot, enseignant-chercheur en paléontologie, art et science, Muséum, Q. Garel, sculpteur, A. Vila, critique d'art et éditeur, L. Vivès, responsable des Galeries d'Anatomie comparée et de Paléontologie

MÉTIER DU MUSÉUM

Dimanche 24 avril - 15h : Palynologue, spécialiste du pollen, V. Lebrun

Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution
36 rue Geoffroy St-Hilaire, Paris 5^e

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Épidémiologie

Moins de risque de démence ?

En matière de démences, les chiffres donnent le vertige : 47,5 millions de cas dans le monde et un quasi-triplement d'ici à 2050, selon les prévisions de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Il en existe deux principaux sous-types, la maladie d'Alzheimer et la « démence vasculaire », causée par l'obstruction ou l'éclatement de vaisseaux sanguins dans le cerveau.

Une étude dirigée par Sudha Seshadri, de l'université de Boston, et fondée sur le suivi d'une cohorte de 5000 personnes âgées de plus de 60 ans, apporte une lueur d'espoir : à tout âge, la proportion de personnes touchées diminue de 20 % par décennie depuis le début des années 1980, même si le nombre total de cas continue d'augmenter en raison du vieillissement de la population. Les politiques de prévention des risques cardiovasculaires expliqueraient en partie cette baisse.

G. J.

C. Satizabal et al., *The New England Journal of Medicine*, 10 février 2016

Planétologie

Le grand basculement martien

Il y a environ 3 milliards d'années, la surface de Mars a basculé. Emportés par la masse exceptionnelle du dôme de Tharsis – un complexe volcanique formé il y a plus de 3,7 milliards d'années, faisant 5000 kilomètres de diamètre et 12 kilomètres d'épaisseur –, la croûte et le manteau martiens ont glissé de 20 à 25 degrés autour du noyau. Ce scénario avait été prévu en 2010 par un modèle théorique. Sylvain Bouley, du laboratoire GEOPS de l'université Paris-Saclay, et ses collègues ont montré que cet événement géologique a changé le visage de la planète et qu'il explique plusieurs anomalies observées.

Aujourd'hui, le dôme de Tharsis est situé sur l'équateur, la position la plus stable du fait de la rotation de la planète. Sylvain Bouley et ses collègues ont montré que, si l'on rebascule Mars d'une vingtaine de degrés (comme si Tharsis n'existait pas), on trouve, aux pôles antérieurs au basculement, des régions qui présentent des traces de fonte et de retrait de glaciers, comme attendu. Les rivières, aujourd'hui asséchées, sont alors réparties sur une bande tropicale de l'hémisphère Sud, région qui était à l'époque soumise à des précipitations selon les modèles climatiques.

S. B.

S. Bouley et al., *Nature*, en ligne, 2 mars 2016

Biophysique

Le vent à tout rompre

Les effets de la grande tempête de janvier 2009 – la tempête Klaus – suggèrent qu'avec un vent dépassant les 150 kilomètres par heure, les arbres directement exposés rompent, quels que soient l'essence, la taille et le diamètre du tronc. Emmanuel Viot et ses collègues, à l'École polytechnique et à l'ESPCI, viennent d'expliquer cette constatation empirique.

Les chercheurs ont exploité plusieurs lois d'échelle. Bien connue, la première, celle de Hooke, énonce que la déformation d'un solide est proportionnelle à l'effort exercé (la force). La deuxième, celle de Griffith, stipule que la contrainte (l'effort appliqué par unité de surface) faisant céder un matériau présentant des défauts (nœuds et autres bases de branches dans le cas d'un arbre) est inversement proportionnelle à la racine carrée de la taille caractéristique des défauts – qui, dans le cas d'un arbre, est

une fraction du diamètre D . La troisième loi, empirique elle aussi, décrit la croissance d'un arbre : son diamètre D varie comme la puissance $3/2$ de sa taille L . Combinées au principe fondamental de la statique (l'effort appliqué est égal à la résistance), ces lois donnent, dans le cas d'un tronc nu de taille L , une formule pour la vitesse critique V_c du vent à laquelle l'arbre rompt : $V_c = CL^{1/8}$, où C dépend (assez peu) des caractéristiques physiques du bois.

Est-ce réaliste ? Pour un arbre de taille typique de 20 mètres, la formule donne 56 mètres par seconde (200 km/h). Or partout où Klaus a atteint son maximum de 42 mètres par seconde (150 km/h), 40 à 60 % des arbres ont rompu, ce qui suggère que la plupart des arbres directement exposés ont cassé. Compte tenu de la brutalité des approximations (tronc nu), on a le bon ordre de grandeur !

F. S.

Phys. Rev. E, vol. 93, 023001, 2016



Dans la forêt des Landes, les dégâts de Klaus ont été très importants, car les pins maritimes y poussent sans autre protection que leurs voisins. La plupart ont été brisés comme des mines de crayons.

Recueillir de l'eau en copiant la nature

Condenser l'humidité de l'air pour recueillir de l'eau ou l'évacuer est un enjeu industriel. Or il est difficile de concilier condensation rapide de gouttes d'eau et évacuation efficace. La solution conçue par l'équipe de Joanna Aizenberg, à Harvard, est une surface inspirée de la carapace finement bosselée de scarabées du désert du Namib, qui capte l'humidité de l'air. Pour guider les gouttes, les bosses ont une partie copiant la forme conique des aiguilles des cactus. Et un revêtement nanostructuré glissant, inspiré de plantes carnivores, complète le dispositif.

Un système visuel bactérien

Les cyanobactéries utilisent la lumière pour produire de l'énergie par photosynthèse. Conrad Mulineaux, de l'université Queen Mary de Londres, et ses collègues ont montré que la cyanobactérie *Synechocystis*, connue pour se déplacer vers la source lumineuse, focalise la lumière afin de

déterminer la position de la source. La cellule entière agirait comme une lentille sphérique : la lumière pénétrant d'un côté de la membrane se focalise à l'extrémité opposée de la cellule, où des entités photosensibles seraient excitées. Il s'agit probablement d'un des plus anciens et plus petits systèmes visuels du monde vivant.

Suivez les dernières actualités de Pour la Science sur les réseaux sociaux



Retrouvez plus d'actualités sur www.pourlascience.fr

POINT DE VUE

Huile de palme : une taxe qui ne tirera pas la filière vers le haut

En France, le Sénat a voté un amendement qui prévoit la surtaxation de l'huile de palme. Cette mesure pénalisera les efforts entrepris par la filière en faveur de la durabilité.

Alain RIVAL

L'enfer est pavé de bonnes intentions. Taxer uniformément les huiles tropicales au prétexte de nous protéger des maladies cardiovasculaires et de lutter contre la déforestation part sans doute d'un noble objectif. Mais cette imposition se révélera à coup sûr contre-productive : elle n'améliorera en rien notre santé ou celle des forêts primaires indonésiennes, et elle stigmatisera les premiers efforts qu'accomplit la filière pour limiter les impacts environnementaux de la culture du palmier à huile sous les tropiques, tout en favorisant la croissance de la production et le bien-être des populations.

De quoi s'agit-il précisément ? Le Sénat français vient d'adopter un amendement déposé par le groupe Europe Écologie Les Verts au projet de loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, qui instaure une taxe additionnelle sur les huiles de palme, palmiste et coprah. Cette taxe serait de 300 euros par tonne dès 2017, et atteindrait 900 euros par tonne en 2020.

La volonté du législateur de protéger la santé publique en dégagant des ressources pour notre système de protection sociale est louable. Toutefois, les arguments développés par la sénatrice Aline Archambaud et ses collègues pour justifier l'amendement déposé sont peu ou mal appuyés par des données scientifiques reconnues ; ils contiennent des approximations et des inexactitudes

qui attestent d'une connaissance très superficielle d'une filière agroalimentaire complexe, mondialisée, dont les acteurs et les enjeux sont multiples.

Commençons par les arguments concernant la santé. On accuse l'huile de palme d'être riche en acides gras saturés. En effet, l'huile végétale parfaite – harmonieusement équilibrée en acides gras saturés et insaturés – n'existe pas et l'huile de palme n'échappe pas à cette règle. Elle est naturellement riche

**L'huile de palme
représente moins de 2 %
du total des graisses
consommées en France**

en acides gras saturés, comme le beurre, le beurre de cacao ou l'huile de sésame. Sa composante principale, l'acide palmitique, est un concentré d'énergie dont l'*Homo sapiens* occidental du XXI^e siècle, sédentaire et trop bien nourri, n'a pas grand besoin.

Cette caractéristique fait aussi de l'huile de palme une graisse semi-solide à la température ambiante des pays tempérés, ne nécessitant pas d'hydrogénation partielle susceptible de produire des acides gras *trans*, délétères pour la santé humaine. Cette margarine naturelle, qui fond naturellement en bouche, est devenue de fait une matière première appréciée par les fabricants de produits alimentaires transformés.

L'huile de palme est largement utilisée, mais sa consommation n'a rien d'obligatoire : nos parents et grands-parents ont été élevés sans en consommer une goutte... Il suffit de cuisiner soi-même en utilisant son corps gras favori. En outre, l'étiquetage renseigne désormais en Europe sur les espèces d'origine des huiles végétales incorporées dans les préparations alimentaires.

Or la consommation réelle (et non pas apparente, comme on la déduit trop rapidement des statistiques brutes d'importation) d'huile de palme en France est d'environ 1 kilogramme par an et par personne. Ce chiffre est à comparer aux 60 kilogrammes de graisses consommés annuellement par nos concitoyens : l'huile de palme consommée représente moins de 2 % du total.

Une bonne partie de ces 60 kilogrammes de graisses contient des acides gras saturés provenant d'un régime alimentaire traditionnellement riche en produits lactés (fromages, yaourts, etc.) et charcuteries. C'est le fondement du *French paradox* : ce régime plutôt déséquilibré ne provoque pas plus d'accidents cardiovasculaires que celui de nos voisins européens. Par ailleurs, aucune des méta-analyses publiées à ce jour n'a pu établir statistiquement les liens supposés entre la consommation d'acides gras saturés et le risque de maladies cardiovasculaires ou – encore moins – de maladie d'Alzheimer.

À la lumière de ces chiffres et des connaissances scientifiques, l'arsenal législatif