

EN BREF

Contrôle du vol chez l'abeille

Comment les abeilles contrôlent-elles leur altitude de vol ? Julien Serres, de l'université Aix-Marseille, et ses collègues ont testé l'hypothèse selon laquelle ces insectes utilisent la vitesse de défilement du sol (plus on est haut plus le sol défile lentement). Ils ont introduit des abeilles dans un tunnel dont le sol et le plafond étaient recouverts de miroirs qui annulent l'effet de défilement. Les abeilles étaient désorientées et finissaient par s'écraser contre les parois.

Biology Letters, 23 mars 2022

Le plus vieux calendrier Maya

À l'aide d'une datation au radiocarbone de peintures murales issues du site maya San Bartolo, au Guatemala, David Stuart, de l'université du Texas à Austin, et ses collègues ont trouvé une preuve de la plus ancienne notation connue du calendrier maya : une date, « 7 Cerfs », inscrite de 300 à 200 ans avant notre ère. Cette date faisait partie du calendrier divinatoire de 260 jours utilisé dans toute la Méso-Amérique.

Science Advances, 13 avril 2022

La mémoire des cellules intestinales

Lors d'une réinfection, les cellules de l'immunité adaptative neutralisent plus vite les agents pathogènes déjà rencontrés grâce à leur fonction mémoire. Or l'équipe de James Di Santo, de l'institut Pasteur, a aussi identifié, dans l'intestin, une fonction mémoire chez des cellules de l'immunité innée, le système de défense précoce de l'organisme. Lors d'une nouvelle infection, ces dernières réduisent plus efficacement la charge bactérienne grâce à une prolifération accrue et une production massive de molécules pro-inflammatoires.

Science, 25 février 2022

BIOLOGIE ÉVOLUTIVE

UNE ATTRANCE HÉRITÉE

Pour savoir si les parents peuvent transmettre à leurs descendants la réponse de leur organisme à une influence environnementale, Oded Rechavi, de l'université de Tel Aviv, et ses collègues se sont intéressés à la transmission de l'attractivité sexuelle chez le nématode *Caenorhabditis elegans*. Ce ver est en général hermaphrodite, 1 individu sur 200 étant un mâle. Son mode de reproduction le plus fréquent est l'autofécondation. Mais une température de milieu trop élevée change sa stratégie reproductive. Les vers sécrètent de façon précoce une phéromone qui attire les mâles. Après que dix générations ont été soumises à ce stress, les chercheurs ont constaté que leurs descendants maintenaient le même comportement pendant trois générations même si la température redevenait normale. Les chercheurs ont alors étudié, dans les cellules germinales, des petits ARN interférents, produits en réponse à certaines conditions environnementales, tel un stress thermique. Ces petits ARN influent sur l'expression de divers gènes en clivant spécifiquement des séquences d'ARN messagers. Pour savoir si les ARN interférents sont impliqués dans l'héritage de l'attraction sexuelle, l'équipe de Oded Rechavi a



Caenorhabditis elegans est un ver nématode transparent d'environ 1 millimètre. Il est devenu un organisme modèle en biologie pour établir les bases génétiques et moléculaires du développement.

empêché leur transmission à la descendance en désactivant Argonaute HRDE-1 (cette protéine, couplée aux petits ARN, assure leur transmission) chez les parents stressés. Le pool des ARN interférents était alors appauvri chez la progéniture non stressée, qui ne présentait plus le caractère sexué. Les générations non stressées héritent donc de la capacité à devenir précocement attrayantes grâce à la transmission d'ARN parentaux synthétisés en réponse au stress. ■

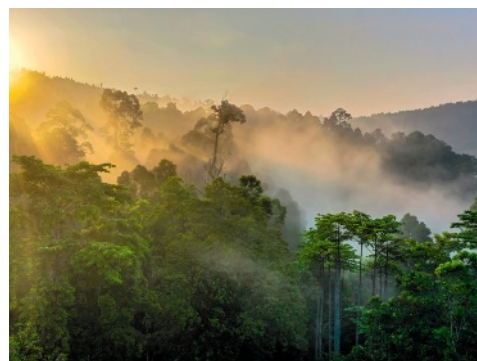
Élisa Doré

I. A. Toker et al., *Cell Reports*, 2022

CLIMATOLOGIE

L'IMPACT BIOPHYSIQUE DES FORÊTS

Les forêts jouent un rôle important dans la régulation du climat. Notamment, elles captent de grandes quantités de dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère et le séquestrent sur de longues périodes. Mais leur contribution comporte aussi d'autres phénomènes bien moins documentés. Deborah Lawrence, de l'université de Virginie, aux États-Unis, et ses collègues ont évalué les contributions relatives de trois effets biophysiques principaux : l'albédo, le pouvoir réfléchissant d'une surface (les nuages, comme la neige, réfléchissent beaucoup la lumière alors que les forêts l'absorbent) ; l'évapotranspiration des arbres, où l'eau du sol, transférée vers l'atmosphère et transformée en vapeur d'eau, refroidit le milieu ; la rugosité de la canopée, une microtopographie qui, soumise au vent,



Les forêts séquestrent le dioxyde de carbone mais ont aussi d'autres actions biophysiques sur le climat.

produit des microturbulences, ce qui dissipe la chaleur et refroidit le milieu. Au total, ces effets biophysiques refroidissent la planète d'environ 0,5 °C, ce qui correspond à un tiers de la contribution des forêts au climat. ■

Isabelle Bellin

D. Lawrence et al., *Frontiers in Forest and Global Change*, 2022

ARCHÉOLOGIE

Ce « papyrus funéraire de la dame Merit » a été retrouvé dans la sépulture égyptienne de Khâ et Merit, à Deir el-Medina. C'est un extrait du rituel, à propos des transformations de l'âme en enfer. La défunte et son époux sont présentés à Osiris avec des offrandes, dont des jarres contenant diverses victuailles.

LA SÉPULTURE ÉGYPTIENNE DE KHÂ ET MÉRIT RÉVÈLE SES ODEURS

En 1906, Ernesto Schiaparelli, directeur du musée de Turin, découvrait la sépulture de deux personnalités influentes, Khâ et sa femme Mérit, dans la nécropole de Deir el-Medina, en Égypte. Plus de 3 400 ans après l'inhumation de ces derniers, 440 objets contenant notamment des offrandes destinées à nourrir leurs âmes éternelles ont été retrouvés dans la sépulture. Jacopo La Nasa, de l'université de Pise, et ses collègues ont analysé le contenu préservé dans les artefacts afin de reconstituer le « paysage olfactif » de la sépulture. Pour y parvenir, ils ont emballé divers récipients dans des sacs en plastique (voir la photo ci-dessous) afin de collecter les molécules volatiles qui émanent d'infimes résidus de leur contenu initial puis ils ont identifié ces dernières par une technique d'analyse spectrométrique. Ils ont ainsi trouvé divers composés d'aldéhydes présents dans les fruits mais aussi dans les résines aromatiques végétales, nécessaires à la fabrication d'encens. Plusieurs amphores renfermaient des résidus de triméthylamine que l'on trouve dans le poisson séché, un mets couramment offert aux défunts comme symbole de leur renaissance. Les chercheurs ont aussi retrouvé des dérivés d'aldéhydes et d'alcools ainsi que des composés soufrés issus de la macération de céréales. En effet, lors de funérailles, il n'était pas rare de déposer du pain, de la bière, ainsi que les récipients utilisés pour leur fabrication, à côté des défunts afin d'accompagner leur voyage dans l'au-delà. ■

E. D.

J. La Nasa et al., Science, 2022



© Jacopo La Nasa / Musée de Turin



© funkyfood London - Paul Williams / Alamy Banque D'Images