

Archéologie

Massacre en piscine romaine

Dans son long poème épique les *Métamorphoses*, Ovide (-43 à 18) précise que, voyant ses enfants se faire massacrer par Artémis et Apollon, la reine mythique Niobé fut pétrifiée. Or voilà que les archéologues de la Superintendence des biens archéologiques du Latium viennent de retrouver ses enfants pétrifiés dans le marbre chez le protecteur d'Ovide.



Niobé en souffrance

Les archéologues les ont découverts dans une propriété privée proche de la ville de Ciampino, où se trouvent les restes de la villa de Messalla (-64 à -8), le protecteur d'Ovide. C'est dans la piscine de la villa qu'ils ont eu la surprise de mettre au jour sept statues de marbre représentant le massacre des enfants de Niobé. Tout indique qu'elles ornaient les quatre coins du bassin ainsi qu'un socle placé au centre de la piscine. Les archéologues pensent qu'au II^e siècle de notre ère, un séisme les a précipitées dans la piscine, où elles sont restées ensuite sous la protection de la terre.

→ François Savatier

Entomologie

Les bourdons électrisés

Les fleurs usent d'une variété de formes, de couleurs, de motifs et de parfums pour attirer les insectes butineurs qui participent à leur fécondation. L'équipe de Daniel Robert, à l'Université de Bristol, a montré que les bourdons (*Bombus terrestris*) sont, en plus, sensibles au potentiel électrique des fleurs. Les fleurs ont tendance à avoir une charge électrique négative, alors que les bourdons acquièrent une charge positive par les frottements en vol de l'air sur leur corps. D. Robert et ses collègues ont établi que les bourdons sont capables de détecter les champs électriques dus aux différences de potentiel entre les fleurs et eux, et qu'ils utilisent ces informations pour reconnaître les fleurs riches en nourriture. En outre, quand un bourdon se pose sur une fleur, il modifie pendant quelques secondes son potentiel électrique, une variation que les autres bourdons peuvent percevoir.

→ S. B.

D. Clarke et al., *Science*, en ligne le 21 février 2013

Écologie

La pollinisation en crise ?

On estime que, dans le monde, les trois quarts des cultures alimentaires dépendent au moins en partie de la pollinisation par des animaux, les insectes en particulier. Sachant que la diversité des insectes pollinisateurs diminue depuis plusieurs décennies, y aurait-il une « crise de la pollinisation » ? Et si oui, le renforcement des effectifs d'abeilles domestiques permettrait-il de compenser le déclin des autres insectes ? Deux études apportent une réponse pessimiste à ces questions.

Avec deux collègues, Laura Burkle, de l'Université de l'État du Montana et de celle de Washington, a étudié, en s'appuyant sur des données historiques et en collectant de nouvelles données en 2009 et 2010, l'évolution des interactions plantes-pollinisateurs dans une région de l'Illinois sur une période de 120 ans. Les trois chercheurs ont notamment constaté que parmi les 532 associations plante-abeille recensées au XIX^e siècle sur un sous-ensemble de 26 plantes et leurs 109 abeilles pollinisatrices, seules 125 associations subsistent aujourd'hui, soit un quart. Et parmi les interactions plante-abeille ayant été perdues, 183, soit près de la moitié, sont dues à la disparition, de la région étudiée, des espèces d'abeilles correspondantes (la moitié des

espèces ne sont plus présentes). Qui plus est, en se concentrant sur une plante abondante (*Claytonia virginica*), L. Burkle et ses collègues ont noté, d'une part, que la diversité des abeilles qui la visitent n'avait pas changé entre le XIX^e siècle et 1970, mais qu'elle a diminué de moitié depuis ; d'autre part, que le rythme des visites a été divisé par quatre depuis 1970 (de 0,59 à 0,14 abeille par minute). Il y a ainsi, au moins sur la région étudiée, une dégradation notable du réseau d'interactions plantes-pollinisateurs, qui conforte l'idée d'une crise de la pollinisation.

Quant à la vaste étude internationale conduite par Lucas Garibaldi, de l'Université du Rio Negro en Argentine, qui a porté sur 600 champs de 41 cultures sur six continents, elle a notamment montré que les pollinisateurs sauvages sont environ deux fois plus efficaces que les abeilles domestiques : une augmentation des visites de pollinisateurs sauvages accroît la fructification (transformation de fleurs en fruits) deux fois plus que la même augmentation de visites d'abeilles domestiques. Ces dernières ne pourront donc pas compenser entièrement le déclin des pollinisateurs sauvages !

→ Maurice Mashaal

L. A. Burkle et al., L. A. Garibaldi et al., *Science*, en ligne le 28 février 2013



Les abeilles domestiques n'ont pas le monopole de la pollinisation, comme l'illustre ce syrphé (une mouche butineuse). Elles sont même globalement moins efficaces que les pollinisateurs sauvages.

Médecine

Protéine antidépigmentation

En réaction aux divers stress physiques ou émotionnels qu'il subit, l'organisme produit des protéines ayant parfois un effet délétère. L'une de ces protéines de stress, nommée HSP70 inductible, est notamment impliquée dans le vitiligo, une affection auto-immune qui se traduit par une dépigmentation de la peau, avec des taches blanches de formes et localisations aléatoires. Caroline Le Poole, à l'Université Loyola de Chicago, et ses collègues ont montré chez la souris qu'une version modifiée de la protéine HSP70i a un effet préventif et thérapeutique. Normalement, la protéine HSP70i active les cellules immunitaires responsables de la mort des cellules pigmentées de la peau. La protéine HSP70i modifiée se lie à ces cellules immunitaires et les désactive, ce qui bloque la réaction auto-immune.

→ M. M.

J. A. Mosenson et al., *Science Translational Medicine*, vol. 5, 174ra28, 2013

Biologie

Des archées dans la panse

Quelque 37 pour cent du méthane dégagé par les activités humaines proviennent... de la panse des vaches. L'équipe de Tim Urich, de l'Université de Vienne, y a découvert une nouvelle faune d'archées, des micro-organismes unicellulaires sans noyaux comparables aux bactéries. Il s'agit de thermoplasmates, des archées qui ont la particularité de tirer leur énergie de la méthylamine et de ses dérivés, des substances organiques très concentrées dans les betteraves fourragères. Or les archées méthanogènes que l'on connaissait chez la vache consomment de l'hydrogène. Les stratégies visant à réduire le méthane issu de la panse bovine tendaient donc à réduire l'hydrogène disponible. La découverte des thermoplasmates laisse imaginer de nouvelles voies pour réduire les émissions de méthane, un très puissant gaz à effet de serre.

→ F. S.

Nature Communications, en ligne le 5 février 2013

Climatologie

Le dioxyde de carbone, cause de la dernière déglaciation ?

La dernière déglaciation s'est produite il y a 20 000 à 10 000 ans. Pour déterminer si le dioxyde de carbone (CO₂) atmosphérique était en cause, Frédéric Parrenin, de l'Université Joseph Fourier, à Grenoble, et ses collègues ont reconstitué les variations de sa concentration, en analysant grâce à une nouvelle méthode des carottes glaciaires prélevées dans l'Antarctique.

Les carottes de glace polaire nous renseignent sur les climats passés : la composition des bulles d'air piégées permet de déduire celle de l'atmosphère, tandis que la composition isotopique de la glace indique la température. Cependant, les bulles sont plus jeunes que la glace environnante, car elles contiennent de l'air ayant

diffusé depuis la surface (dans les couches superficielles, la neige qui donnera la glace n'est pas assez dense pour le piéger).

Pour effectuer une datation relative des variations de température et de concentration en CO₂, les chercheurs ont déterminé la profondeur de piégeage de l'air. Pour ce faire, ils ont analysé la richesse des bulles en un isotope lourd de l'azote, d'autant plus élevée que la profondeur de piégeage est importante. Ils ont ainsi montré que la concentration atmosphérique en CO₂ a augmenté presque en même temps que la température lors de la dernière déglaciation, et expliquerait donc en partie le réchauffement.

→ G. J.

Science, en ligne le 1^{er} mars 2013

Les carottes de glace analysées proviennent de forages situés à l'Est du continent Antarctique.

© Frédéric Parrenin

DERNIÈRE minute...

LES OISEAUX AVAIENT QUATRE AILES

L'équipe de Xiaoting Zheng, de l'Université de Linyi, en Chine, vient de décrire 11 spécimens remarquables d'oiseaux archaïques, des fossiles du Bas Crétacé : leurs membres postérieurs sont pourvus de plumes suffisamment développées pour que l'on suppose qu'il s'agissait d'ailes jouant un rôle dans le vol. Cette découverte laisse penser que les oiseaux avaient d'abord quatre ailes,

puis qu'ils ont perdu les ailes postérieures au cours de l'évolution, sans doute en relation avec l'emploi de ces membres pour se déplacer au sol.

MICROCAPTEUR D'ACTIVITÉ CÉRÉBRALE

La mesure fine de l'activité du cerveau requiert des capteurs de petite taille, précis et n'entraînant pas d'inflammations. Une équipe dirigée par Christophe Bernard, de l'INSERM, a fabriqué un capteur

en matériau organique épais de quelques micromètres et doté d'un système interne d'amplification du signal, puis l'a implanté sous le crâne de rats pour le tester. Avec succès : cet appareil se révèle plus biocompatible que des électrodes en métal et a un meilleur rapport signal sur bruit.

Retrouvez plus d'actualités et toutes les références sur www.pourlascience.fr

