

L'AUDITION DES PREMIÈRES BALEINES

Les baleines à fanons sont sensibles aux infrasons tandis que les baleines à dents utilisent des ultrasons pour l'écholocation. Étant donné ces caractéristiques si distinctes, quelles étaient celles de leurs ancêtres communs, les protocètes ? Mickaël Mourlam et Maeva Orlia, de l'Institut des sciences de l'évolution de Montpellier, ont reconstitué en 3D la cochlée des premières baleines. Et concluent que ces animaux n'étaient sensibles ni aux ultrasons, ni aux infrasons. Ces spécialisations seraient apparues plus tard.

PLUS DE PLUIES EXTRÊMES AU SAHEL

Si le Sahel a connu de fortes sécheresses dans les années 1970 et 1980, les précipitations y ont augmenté depuis, mais sous la forme de pluies extrêmes. Les modèles suggèrent que le réchauffement climatique s'accompagne d'une intensification du cycle de l'eau. Mais la température ayant peu augmenté au Sahel, comment expliquer ces pluies ? Françoise Guichard, du CNRM, et ses collègues mettent en cause l'importante hausse des températures au Sahara voisin.

DJ-1 RÉPARE L'ADN ENDOMMAGÉ

Les glyoxals, des dérivés toxiques du glucose, peuvent se lier à la guanine, l'une des quatre bases de l'ADN. Dès lors, au lieu de s'apparier avec une cytosine, la guanine endommagée s'associe à une thymine, une adénine ou une autre guanine. D'où une mutation dans la séquence d'ADN, qui peut être à l'origine d'un cancer. Gilbert Richarme, de l'Institut Jacques-Monod, à Paris, et son équipe ont montré qu'un antiparkinsonien, la molécule DJ-1, répare la guanine endommagée en dégradant le glyoxal fixé sur elle.

LAVAU RÉVÈLE L'ART CELTIQUE

L'art celtique plaît par son mystérieux symbolisme. Il apparaît brusquement au début du second âge du Fer sous la forme de ce que les historiens de l'art nomment le « premier style celtique ». Auparavant, les cours princières du premier âge du Fer importaient ou faisaient imiter des biens étrusques ou grecs, de sorte que le premier style semble avoir surgi de nulle part. Est-ce vraiment le cas ? En étudiant le contenu d'une tombe de la fin du premier âge du Fer découverte à Lavau, en Champagne, une équipe du Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) a trouvé deux détails prouvant que non.

Fouillée en 2015, cette tombe du milieu du ^{ve} siècle avant notre ère est typique des tombes princières champenoises : sa chambre funéraire de 14 mètres carrés contenait un défunt masculin richement habillé, couché sur son char et accompagné d'un abondant mobilier de luxe. Par radiographie, tomographie et autres méthodes méticuleuses, les chercheurs du C2RMF ont révélé de nombreux aspects du mobilier funéraire. Toutefois, ce sont deux détails peu visibles qui les ont intéressés le plus : en radiographiant la masse de terre prélevée dans la tombe là où se trouvait la ceinture du défunt, ils ont découvert un fin entrelacs de fils d'argent formant une frise continue



Le parement d'or (intact) de cette agrafe de fer (oxydée) porte un décor dont le motif est typiquement celtique.

de motifs celtiques ; par ailleurs, après avoir dégagé l'ornementation en or d'une agrafe de fer, ils ont aussi découvert un décor à motifs celtiques. De tels détails peuvent sembler anodins ; mais en réalité, ils relèvent du premier style celtique. Les études réalisées au C2RMF sur des objets qui semblaient perdus dans la tombe nous montrent ainsi que l'art celtique était déjà discrètement présent au premier âge du Fer, peu avant de s'épanouir au second. Les Celtes étaient déjà eux-mêmes avant que leur art ne devienne celtique, pourrait-on dire... ■

F. S.

http://bit.ly/PLS477_Lavau

EXTINCTIONS EXPLIQUÉES

Il y a 200 millions d'années, à la fin du Trias, 60 % des espèces disparaissaient. Les géologues soupçonnent des éruptions massives basaltiques d'être à l'origine de cette grande extinction, mais les preuves manquaient. Autour de Urs Schaltegger, une équipe de l'université de Genève propose une solution à cette énigme. Elle s'est concentrée sur la Province magmatique de l'Atlantique central, une grande région volcanique datant des débuts de l'ouverture de l'Atlantique. En étudiant ses vestiges, présents du sud de l'Europe à l'Afrique et de l'Amérique du Nord à celle du Sud, ils ont décelé les traces de gigantesques remontées magmatiques le long de fissures verticales profondes (dykes). De quand datent-elles ? Pour le savoir, les géologues ont daté par l'horloge radiométrique uranium-plomb des grains microscopiques de zircon, qui



La colline de Foum Zguid, au Maroc, est un vestige des gigantesques remontées magmatiques de la fin du Trias.

constituent des capsules temporelles tant ce minéral est stable. Verdict : les remontées basaltiques repérées précèdent de peu l'extinction de masse ; cette dernière serait donc due aux grandes éruptions qu'elles ont déclenchées. ■

F. S.

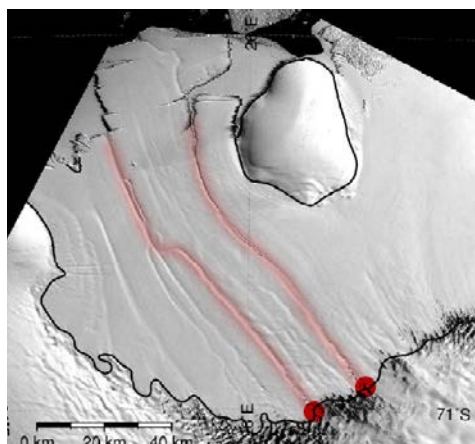
J. Davies et al., *Nature Communications*, en ligne le 31 mai 2017

GLACIOLOGIE

DES ESKERS EN ANTARCTIQUE

Parce que la pression de la glace diminue juste avant qu'elles ne débouchent du glacier, les rivières sous-glaciaires ralentissent et déposent les sédiments qu'elles charrient. Résultat, une fois le glacier retiré, les portions en aval de ses tunnels tout juste disparus sont moulées en sédiments sous la forme de longues buttes hémicylindriques. Ces structures – les eskers – n'avaient été observées à ce jour qu'en aval de glaciers de montagne ou dans les anciens paysages glaciaires. Une équipe conjointe de l'université libre de Bruxelles et de l'Académie bavaroise des sciences vient d'en découvrir sous un glacier antarctique, dans une zone où la pression de la glace diminue aussi parce que les masses de glace atteignant la mer commencent à flotter, formant ce que l'on nomme la plateforme du Roi Baudouin.

Les chercheurs ont examiné au radar certains des sillons sous-jacents à cette plateforme et ils ont montré qu'ils sont prolongés à terre par des chenaux remplis de sédiments qui gênent le passage de l'eau de fonte du glacier. Ils interprètent ces structures comme des eskers actifs, c'est-à-dire de longs bouchons sédimentaires, dont la présence dans les tunnels sous-glaciaires presse le flux d'eau le long des



Les sillons (en rouge) de la plateforme du Roi Baudouin ont guidé les chercheurs jusqu'aux eskers actifs.

parois et augmente ainsi leur fonte, ce qui élargit les chenaux et, par là, entraîne davantage de dépôts sédimentaires... En Scandinavie, les eskers qui marquent les paysages formés par la dernière déglaciation mesurent plusieurs kilomètres de long et 10 à 20 mètres de haut et de large. L'un de ceux que les chercheurs ont mis en évidence en amont de la plateforme du Roi Baudouin mesure pour sa part 300 mètres de large pour 250 mètres de haut et 2 kilomètres de long... ■

F. S.

R. Drews et al., *Nature Communications*, en ligne le 9 mai 2017

NEUROSCIENCES

DES BIENFAITS DU CANNABIS

Les effets du cannabis dépendent-ils de l'âge? L'équipe d'Andreas Zimmer, de l'université de Bonn, a étudié l'impact de faibles doses de tétrahydrocannabinol (THC), la substance active du cannabis, sur les performances cognitives de souris jeunes et adultes.

Les chercheurs ont comparé le temps mis par des souris à trouver un abri dans un labyrinthe plein d'eau. Les souris adultes réussissaient le test plus lentement que les jeunes. Cependant, des souris adultes traitées avec du THC amélioreraient leur temps au point de rivaliser avec les jeunes. En revanche, le THC diminue les performances cognitives des jeunes souris, comme on l'observe aussi chez les jeunes humains.

Chez les souris âgées traitées au THC, les chercheurs ont noté que les neurones de l'hippocampe, une zone cruciale de l'apprentissage,



Le THC contenu dans les plantes de cannabis aurait un effet bénéfique sur les performances des souris âgées.

avaient plus d'épines dendritiques, zones de contact avec d'autres neurones.

Le THC serait-il un remède anti-âge pour l'humain? Pas sûr. Les chercheurs ont jusqu'à présent peu étudié les effets du cannabis chez les personnes âgées, s'étant surtout focalisés sur son impact chez les jeunes. ■

S. B.

A. Bilkei-Gorzo et al., *Nature Medicine*, en ligne 8 mai 2017

EN BREF

SESAME, UN PROJET POUR LA PAIX

Le 16 mai dernier, Chypre, l'Égypte, l'Iran, Israël, la Jordanie, le Pakistan, l'Autorité palestinienne et la Turquie ont inauguré le synchrotron Sésame installé en Jordanie. Ce centre a pour vocation de favoriser la recherche et la coopération scientifique au Moyen-Orient. Depuis son lancement en 1999 sous l'égide de l'Unesco, ce projet a démontré qu'il est possible de monter de grands chantiers scientifiques malgré les défis financiers et géopolitiques de la région. Le synchrotron, de troisième génération, est constitué d'un accélérateur d'électrons fournissant une source de rayons X à 2,5 gigaelectronvolts. Physique des matériaux, médecine, archéologie, etc., les applications sont diverses. Des centaines de chercheurs des universités et centres de recherche du Moyen-Orient auront accès à ces installations d'ici à la fin de l'année.

CLAIRE VOISIN, PRIX SHAW 2017



La mathématicienne, spécialiste de la conjecture de Hodge et lauréate de la médaille d'or du CNRS en 2016, vient d'être récompensée du prix Shaw pour l'ensemble de ses contributions essentielles en géométrie algébrique. Elle le partage avec János Kollár, de l'université Princeton. Chaque année, ce prix est décerné à des scientifiques dans les domaines de l'astronomie, des mathématiques et des sciences biologiques et médicales. Il a été créé en 2004 par le magnat des médias hongkongais Run Run Shaw.