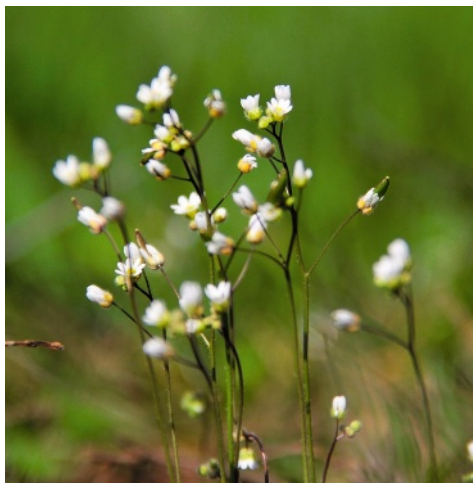


BIOLOGIE VÉGÉTALE

AU DIAPASON D'ÉOLE

Dans les zones venteuses, on constate que les plantes poussent moins haut et ont un diamètre plus important. Cependant, les mécanismes cellulaires impliqués dans la perception du vent sont mal connus. Daniel Tran, de l'université Paris-Saclay, et ses collègues ont étudié, chez l'arabette des dames (*Arabidopsis thaliana*), un canal transmembranaire mécanosensible nommé MSL10. Celui-ci réagit à un signal mécanique (en l'occurrence, la déformation des cellules engendrée par le souffle du vent) et le convertit en signal électrique (en libérant un flux d'ions à travers la membrane). Cette activité déclenche la synthèse de protéines qui contribuent à la réponse complexe de la croissance de la plante.

L'équipe a montré que le canal répondait surtout à un mouvement oscillant à des fréquences comprises entre 0,3 et 3 hertz... qui correspondent à celles du balancement de l'arabette lorsque le vent souffle. «C'est un peu comme si ce canal était accordé à cette oscillation ou comme si, au contraire, la plante au cours de sa croissance s'était mise au diapason de la fréquence perçue par son canal mécanorécepteur», explique Bruno Mouliat, du centre Clermont-Auvergne Rhône-Alpes de l'Inrae, qui a participé à l'étude. En effet, la fréquence



Chez l'arabette des dames, des mécanismes cellulaires mécanosensibles réagissent aux oscillations dues au vent.

typique d'oscillation d'une tige dépend de ses caractéristiques (longueur, diamètre). Si la plante pousse d'une certaine façon, elle risque de changer sa fréquence typique d'oscillation. Celle-ci ne serait alors plus compatible avec la gamme de fonctionnement optimal du canal MSL10. On aurait donc une rétroaction contrôlant la croissance de la plante (on parle de thigmomorphogenèse). Mais cela reste encore à démontrer. ■

ALINE GERSTNER

D. Tran et al., *PNAS*, vol. 118(1), article e1919402118, 2021

ÉTHOLOGIE

UNE MEUTE ÉLECTRIQUE

Chasser en groupe est une stratégie commune chez de nombreux mammifères et oiseaux, mais c'est un comportement rarement observé chez les poissons. Douglas Bastos et ses collègues, de l'Institut national de recherches amazoniennes, à Manaus, au Brésil, ont montré que les anguilles électriques *Electrophorus voltai*, que l'on considérait uniquement comme des chasseuses solitaires, font aussi équipe, en utilisant une stratégie qui leur est propre et qui repose sur leur capacité à produire de puissantes décharges électriques.

Lors de la chasse, des groupes d'une centaine d'individus ou plus nagent en cercles autour de bancs de petits poissons afin de les rassembler en une sorte de «boule de proies», qui est poussée vers les eaux les moins



Les anguilles électriques sont capables de produire des décharges de 860 volts, les plus puissantes du monde animal.

profondes. Puis un petit groupe de moins d'une dizaine d'anguilles attaque les poissons à coups de décharges électriques. Les proies sautent alors hors de l'eau et retombent assommées, prêtes à être avalées. ■

T. T.

D.A. Bastos et al., *Ecology and Evolution*, en ligne le 14 janvier 2021

EN BREF

LE DÉCLIN DES REQUINS ET DES RAIES

Depuis les années 1970, les populations de requins et de raies ont diminué de 70 %, d'après Nathan Pacoureau, de l'université Simon-Fraser, au Canada, et ses collègues. Trois quarts de ces espèces, qui jouent un rôle indispensable dans les écosystèmes marins, sont aujourd'hui menacées d'extinction. De strictes réglementations de la pêche sont aujourd'hui nécessaires pour éviter l'effondrement de ces populations, qui menacent la durabilité des ressources alimentaires marines.

Nature, 27 janvier 2021

LES DRÔLES DE CROTTE DES WOMBATS

Étonnamment, les wombats font des crottes... cubiques ! Comment ? Patricia Yang et ses collègues de l'Institut de technologie de Géorgie, aux États-Unis, se sont intéressés aux intestins de ces marsupiaux et aux muscles qui les entourent : ceux-ci forment un circuit avec des zones d'épaisseurs et de rigidités variées. Grâce aux contractions dues à la digestion, cet agencement permettrait à un anus rond et un colon cylindrique de produire des crottes présentant des faces plates et des arêtes.

Soft Matter, 8 décembre 2020

ENCORE UN VECTEUR DU PALUDISME

Anopheles stephensi est une espèce de moustique originaire d'Inde qui est arrivée dans les pays de la Corne de l'Afrique il y a quelques années. Elle y est maintenant très présente en milieu urbain, d'après Fitsum Tadesse, de l'Institut de recherche Armauer-Hansen, en Éthiopie, et ses collègues. Vecteur du paludisme, ce moustique le propage plus rapidement que les espèces endémiques. Les efforts contre la transmission de cette maladie ne devront donc plus se concentrer uniquement sur les milieux ruraux.

Emerg. Infect. Dis., 12 janvier 2021

UNE DÉFENSE TOXIQUE

De nombreuses plantes produisent des molécules « de défense » qui les protègent contre les prédateurs. Ces molécules s'attaquent souvent à des tissus particuliers des herbivores, comme ceux du système nerveux. Toutefois, certaines de ces toxines végétales perturbent des fonctions cellulaires fondamentales et seraient *a priori* aussi néfastes pour la plante. Jiancai Li, de l'institut Max-Planck à Iéna, en Allemagne, et ses collègues ont précisé le mode d'action de ces molécules chez le tabac sauvage *Nicotiana attenuata*. Ils ont montré que les feuilles stockent les molécules sous une forme inactive, et que quand elles sont ingérées par la chenille du sphinx du tabac, ces molécules subissent des réactions chimiques qui les rendent toxiques. ■

NICOLAS BUTOR

J. Li et al., *Science*, vol. 371, pp. 255-260, 2021

KOMBUCHA PROGRAMMABLE

Le kombucha est une boisson fermentée à base de thé, obtenue grâce à l'activité symbiotique d'une communauté microbienne. Charlie Gilbert et ses collègues, de l'Imperial College, à Londres, se sont inspirés des interactions des bactéries et des levures pour concevoir des biomatériaux innovants. En combinant des bactéries *Komagataeibacter rhaeticus* et des levures *Saccharomyces cerevisiae* (génétiquement modifiées), ils ont fabriqué de la cellulose programmée pour réagir à différents stimuli. Ils ont ainsi obtenu un matériau qui réagissait à la présence de β -œstradiol (un perturbateur endocrinien) dans son environnement en produisant une enzyme laccase; celle-ci dégrade le β -œstradiol par oxydation. Les résultats de l'équipe permettraient ainsi de produire facilement des matériaux dépolluants, programmés pour éliminer certains déchets toxiques. ■

T. T.

C. Gilbert et al., *Nature Materials*, en ligne le 11 janvier 2021

UNE DENT DE LAIT POUR L'AU-DELÀ



La sépulture du jeune enfant gallo-romain, dans laquelle on distingue nombre de vases et de restes de squelettes.

Parfois, dans la boue, les archéologues découvrent de la délicatesse. C'est le cas avec la très riche tombe gallo-romaine mise au jour à l'aéroport de Clermont-Ferrand, à Aulnat, par Laurence Lautier et Ivy Thomson, de l'Inrap. Il y a deux mille ans, un enfant n'a pas voulu laisser partir dans l'au-delà son petit frère ou sa petite sœur, âgée d'environ un an, sans lui offrir quelque chose de personnel: il a déposé dans la tombe, sur un coquillage, sa dent de lait.

La sépulture du très jeune enfant est exceptionnelle tant par la quantité que par la qualité de son mobilier funéraire. Long de 80 centimètres, son cercueil en bois n'est plus notable que par les clous qui l'assemblaient. Il fut déposé dans une large fosse de 2 mètres de long et entouré de nombreuses offrandes. Parmi elles, de la viande en quantité: un demi-cochon, divers autres morceaux de porc, trois jambons et deux poules sans tête. La vingtaine de vases retrouvés comprend notamment des vases miniatures et des balsamiques en verre, contenant sans doute des substances cosmétiques ou médicinales. Il y avait aussi une fibule en bronze, un cerceau et la baguette qui permettait de le faire rouler. Et la famille du petit défunt lui a donné un compagnon dans l'au-delà en sacrifiant un chien, déposé dans la tombe avec son collier cerclé d'appliques en bronze et muni d'une clochette.

La grande peine de la famille de l'enfant se mesure ainsi non seulement à l'offre émouvante d'une dent par un frère ou une sœur, mais aussi à la richesse, inédite dans la région, des offrandes de cette tombe gallo-romaine d'enfant. Avec sa moitié de porc, celle du petit défunt d'Aulnat évoque presque une tombe gauloise. Peut-être pas si étonnant en contexte gallo-romain, la peine poussant à revenir aux racines... ■

FRANÇOIS SAVATIER

Communiqué de l'Inrap du 14 janvier 2021 (<https://bit.ly/39G8TKe>)