

ARCHÉOLOGIE

LE TOMBEAU DE ROMULUS?

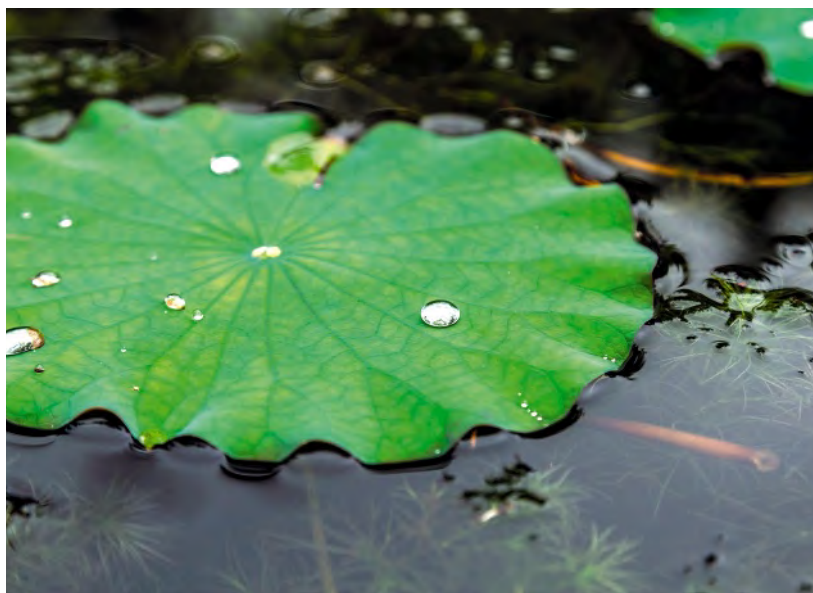
L'équipe d'Alfonsina Russo, directrice du parc archéologique du Colisée, à Rome, vient de retrouver dans le forum romain un sanctuaire dédié à Romulus. Les chercheurs le datent de la fin du VI^e siècle avant notre ère (d'après la profondeur de son sol, qui correspond à celle d'autres fragments de la surface du forum de la même époque). Ayant la forme d'une fausse tombe contenant un sarcophage symbolique (vide) de 1,4 mètre de long et un autel rond en tuf volcanique du Capitole, il se trouve à quelques mètres de l'emplacement d'une stèle taillée dans la même pierre et mise au jour en 1899 – le *Lapis niger*. Or d'après Festus, un auteur du IV^e siècle avant notre ère, cette stèle « marque un lieu de culte: la tombe de Romulus »... ■

F. S.

Communiqué du parc archéologique du Colisée, 21 février 2020, <https://bit.ly/32GyLn>

BIOPHYSIQUE

L'EAU PLISSE LES FEUILLES DES NÉNUPHARS



La taille des ondulations des feuilles flottantes est régie par une compétition entre plusieurs forces. Cet équilibre est différent pour les feuilles aériennes, qui ondulent alors moins.

ÉCOLOGIE

ALBATROS MOUCHARDS

Henri Weimerskirch, du Centre d'études biologiques de Chizé, et ses collègues se sont inspirés des performances des albatros pour monter l'opération *Ocean Sentinel*. Les chercheurs ont équipé ces oiseaux de petits capteurs sensibles aux radars des bateaux afin d'obtenir en temps réel les localisations de bateaux se trouvant dans les eaux internationales et dans les zones économiques exclusives – des zones difficiles à surveiller et contrôler. Or ce contrôle s'impose pour mettre en application les mesures de conservation et de protection de la faune marine, en particulier contre la surpêche. Dans le sud de l'océan Indien, autour des îles Crozet, Kerguelen et Amsterdam, les albatros ont ainsi permis de repérer des navires militaires, des navires légaux dont la balise était temporairement éteinte, mais aussi des bateaux de pêche présents illégalement. ■

CAPUCINE MÉJANÈS

H. Weimerskirch *et al.*, *PNAS*, vol. 117 (6), pp. 3006-3014, 2020

Grâce à une hormone qui a pour effet d'augmenter la taille des cellules et qui se concentre dans la partie ombragée de la tige, les tournesols maximisent l'exposition de leurs feuilles à la lumière du soleil en tournant au cours de la journée: le gonflement des cellules engendre une torsion qui est à l'origine de la rotation de la tige. Un autre exemple végétal où des contraintes mécaniques agissent est la forme des nénuphars, dont les feuilles se courbent ou présentent des ondulations « en rayons » sur leur bord. Fan Xu, de l'université Fudan, en Chine, et ses collègues viennent d'expliquer par un nouveau modèle comment le contact de l'eau influe sur ces motifs.

Tout part d'une observation: les feuilles de nénuphars flottant à la surface de l'eau ont la forme d'un disque comportant de petites ondulations sur ses bords, tandis que celles portées par une tige, à l'air libre, présentent seulement quelques grands « lobes ». Cette différenciation n'est pas d'origine génétique: elle s'opère même entre les feuilles d'une même plante. Postulant que ce sont les contraintes mécaniques spécifiques au contact avec l'eau qui modifient la croissance des tissus, Fan Xu et ses collègues ont modifié des modèles datant des années 1990 et décrivant les déformations subies par un tissu souple et élastique qui s'étend par division cellulaire. Grâce au nouveau système d'équations obtenu, ces physiciens ont simulé la forme que prend une feuille de nénuphar en l'air ou sur l'eau, et ont retrouvé les différences observées dans la nature. D'après eux, ce phénomène s'explique par un compromis entre le poids de l'eau collée à la face inférieure des feuilles – qui a tendance à resserrer les ondulations – et l'élasticité limitée des feuilles. ■

L. G.

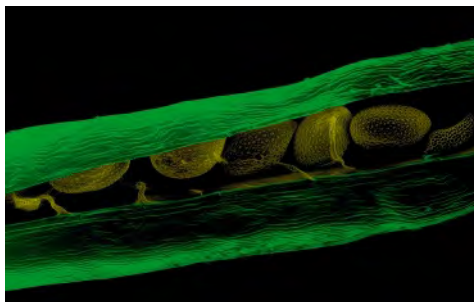
F. Xu *et al.*, *Physical Review Letters*, vol. 124, article 038003, 2020

BIOLOGIE VÉGÉTALE

DES TROUS DANS LA CUTICULE

Dès le stade de la graine, les plantes terrestres sont exposées à un risque de déshydratation. La cuticule, une couche protectrice qui recouvre la graine et toute la plante, limite ce risque. Mais pour être efficace, cette pellicule ne doit pas présenter de trous. Chez l'arabette des dames (*Arabidopsis thaliana*), certaines mutations engendrent une malformation de la cuticule embryonnaire, qui contient alors des trous : la graine succombe à la déshydratation. Gwyneth Ingram, de l'université de Lyon et du CNRS, et ses collègues révèlent qu'un dialogue moléculaire complexe, entre l'embryon et le tissu qui l'entoure dans la graine, protège l'intégrité de la cuticule des plantes saines.

En temps normal, l'embryon émet un peptide en guise de messenger chimique. Celui-ci est inactif tant qu'il demeure au sein de l'embryon et il n'est activé que par une protéine présente uniquement dans l'albumen, le tissu entourant l'embryon et la cuticule dans la



Cosse d'arabette des dames, vue au microscope électronique, contenant des graines.

graine. Ainsi, si la cuticule est trouée, le peptide peut rejoindre l'albumen, s'y activer, puis regagner l'embryon où sa nouvelle forme est reconnue par un récepteur enzymatique spécifique. Cette reconnaissance déclenche une réponse moléculaire qui permet la fermeture des trous. Une fois l'intégrité de la couche imperméable restaurée, le peptide ne peut plus atteindre l'albumen et ne peut donc plus être activé; le dialogue moléculaire est terminé. ■

WILLIAM ROWE-PIRRA

N. M. Doll *et al.*, *Science*, vol. 367, pp. 431-435, 2020

EN BREF

ANTIDÉCALAGE DE LAMB

Notamment pour comprendre pourquoi le cosmos contient si peu d'antimatière, les physiciens comparent les propriétés de cette dernière à celles de la matière. Au Cern, près de Genève, la collaboration Alpha a mesuré des niveaux d'énergie d'atomes d'antihydrogène (un antiproton lié à un positron) piégés dans un champ magnétique. En provoquant par laser des transitions atomiques, les chercheurs ont mesuré l'écart d'énergie entre les deux premiers états excités et l'état fondamental. Ils en ont déduit le décalage de Lamb, c'est-à-dire la différence d'énergie entre ces deux premiers niveaux excités. Résultat : sa valeur est la même (à 11 % près) pour l'antihydrogène et l'hydrogène.

M. Ahmadi *et al.*, *Nature*, 2020



CNRS FORMATION ENTREPRISES

Organisme de formation continue

260 formations technologiques courtes proposées par le CNRS dans ses laboratoires de recherche
pour les chercheurs, ingénieurs et techniciens

Domaines de formation

Big data et IA, génie logiciel, sciences de l'ingénieur, chimie, biologie, microscopie, géographie, sociologie, cognition... et plus encore

+ de 1600 stagiaires formés chaque année



Découvrez nos stages sur
cnrsformation.cnrs.fr

cfe.contact@cnrs.fr

Twitter @CNRS_CFE LinkedIn