

EN BREF

Manier un outil, une aide au langage

En 2019, des chercheurs ont montré une corrélation entre le fait d'être habile à manier des outils et de bonnes capacités à comprendre la syntaxe de certaines phrases complexes. Maintenant, Claude Brozzoli, du Centre de recherche en neurosciences de Lyon, et ses collègues ont découvert que ces deux habiletés font appel à des ressources situées dans la même zone du cerveau. Ces résultats aideront à améliorer les méthodes de rééducation de personnes ayant perdu une partie de leurs compétences langagières. *Science*, 11 novembre 2021

La pluie plus tôt que prévu

D'après les modèles climatiques les plus récents (CMIP6), la pluie pourrait être plus fréquente que la neige en Arctique durant l'été et l'automne dès les années 2060 ou 2070, soit plusieurs décennies plus tôt que prévu par les estimations précédentes. Michelle McCrystall, de l'université du Manitoba, au Canada, et ses collègues ont analysé plus en détail les simulations. Et de fait, l'Arctique se réchaufferait plus vite et serait plus sensible à la hausse des températures qu'attendu.

Nature Comm., 30 novembre 2021

Une collision « imminente »

Au cœur de la galaxie NGC 7727, à 89 millions d'années-lumière de la Terre, Karina Voggel, de l'observatoire de Strasbourg, et ses collègues ont découvert la paire de trous noirs supermassifs la plus rapprochée connue à ce jour. Grâce au télescope VLT, au Chili, ils ont montré que les deux objets sont à seulement 1 600 années-lumière l'un de l'autre. Dotés de masses de 154 millions et 6,3 millions de fois celle du Soleil, ils devraient fusionner dans... 250 millions d'années !

A & A, 30 novembre 2021

BIOLOGIE

LE SECRET DE L'ÉTONNANTE RÉSISTANCE DU CHARANÇON DU RIZ

Parmi les ravageurs des stocks de céréales, le charançon du riz, *Sitophilus oryzae*, est des plus redoutables. Pour s'en débarrasser, on utilise en général la fumigation de phosphine, un gaz toxique qui attaque le système nerveux et est réputé pour ne pas laisser de résidus sur les grains. Toutefois, depuis les années 1970, on observe une résistance croissante de l'insecte à ce traitement. Aussi, depuis plus de vingt ans, Abdelaziz Heddi, à l'Insa de Lyon et à l'Inrae, et ses collègues étudient ce charançon dans l'espoir de trouver d'autres moyens de lutte. Ils ont ainsi décrit la biologie de ce coléoptère dans ses moindres détails et viennent d'apporter une pierre cruciale à l'édifice : le séquençage de son génome.

Sitophilus oryzae commence sa vie au cœur même d'un grain que sa mère a creusé avant de déposer l'œuf et de sceller l'orifice à l'aide de sécrétions. En une trentaine de jours, la larve s'y développe et s'y métamorphose en un insecte adulte qui s'en extirpe alors. Comme nombre d'insectes croissant dans un milieu limité, le charançon du riz vit en symbiose avec une bactérie qui lui fournit des nutriments indisponibles dans les grains (des vitamines et des acides aminés). Ces dernières années, en étudiant cette symbiose, l'équipe a montré que celle-ci est récente (moins de 30 000 ans), et pourtant fort bien huilée.



Chaque femelle du charançon *Sitophilus oryzae* peut pondre jusqu'à 300 œufs, chacun dans un grain de riz ou d'autres céréales (ici du blé). L'insecte ne sort du grain qu'au stade adulte.

D'une part, la bactérie continue d'alimenter l'insecte au stade adulte et s'adapte à ses exigences physiologiques, malgré une métamorphose totale de l'animal, en colonisant son intestin. D'autre part, le charançon fournit aussi des nutriments à la bactérie et la protège en empêchant son système immunitaire de s'emballer. Le séquençage de son génome aide à comprendre comment cette symbiose s'est mise en place. En effet, environ 74% de ce génome est constitué de séquences répétées, dont la plupart sont des éléments dits « transposables », susceptibles de se déplacer dans le génome et de s'y multiplier. De tels éléments sont connus pour favoriser une adaptation rapide à des stress environnementaux. Autant de nouvelles pistes pour lutter contre le ravageur. ■

Marie-Neige Cordonnier

N. Parisot et al., *BMC Biology*, vol. 19, article 241, 2021

ASTROPHYSIQUE

UN ÉCLAT DE LUNE EN ORBITE

La Lune est le satellite naturel de la Terre, mais saviez-vous que la planète a aussi des quasi-satellites? Ces objets suivent une orbite très proche de celle de la Terre. Ainsi, du point de vue de cette dernière, on a l'impression qu'ils évoluent autour de la planète alors qu'ils

tournent autour du Soleil. L'un d'eux, Kamo'oalewa, a été découvert en 2016. Mais, comme tous ces objets, il est de petite taille, sombre et difficile à étudier. Par ailleurs, du fait de son orbite, il n'est visible que quelques semaines en avril chaque année. En 2021, pour en savoir plus sur cet objet, Benjamin Sharkey, de l'université d'Arizona, et ses collègues ont réalisé une analyse spectroscopique de la lumière réfléchie par Kamo'oalewa. Ils ont comparé les données à divers échantillons. Les caractéristiques spectrales de Kamo'oalewa suggèrent qu'il est constitué de silicates typiques de la Lune. Quelle est donc l'origine de cet objet? La piste la plus probable est qu'il s'agit d'une roche lunaire éjectée lors d'un impact. ■

S. B.

B. N. L. Sharkey et al., *Communications Earth & Environment*, vol. 2, n° 231, 2021



Vue d'artiste de la Lune, du quasi-satellite Kamo'oalewa et de la Terre.