

EN BREF

DES CHAUVES-SOURIS AGENTS FORESTIERS

Des chercheurs de l'institut Max-Planck d'ornithologie de Radolfzell, en Allemagne, ont estimé le travail de reforestation accompli par les roussettes. Ces chauves-souris errent en effet le soir de palmier en palmier en répandant les graines des fruits consommés. Selon Mariëlle van Toor et ses collègues, une colonie de 150 000 animaux répartit quelque 300 000 graines en une seule nuit, ce qui, au bout d'un an, produit près de 800 hectares de forêt !

HOMO LUZONENSIS, NOUVEAU PHILIPPIN

Florent Détroit, du Muséum national d'histoire naturelle, et des collègues ont recueilli dans une grotte de l'île philippine de Luçon douze os de pied et de main et des dents manifestement humains et datant de plus de 50 000 ans. Mais leurs traits morphométriques ne correspondent pas à ceux des os et dents de toutes les espèces humaines connues, y compris d'*Homo sapiens* et d'*H. floresiensis*, eux aussi présents depuis longtemps en Asie du Sud-Est. Les chercheurs viennent donc d'introduire dans le genre *Homo* une nouvelle espèce, nommée *Homo luzonensis*.

UNE NAINES BLANCHE AYANT UNE PLANÈTE

Les astronomes ont identifié à ce jour quelque 3 000 étoiles dotées d'une ou de plusieurs planètes, mais parmi elles ne figurait aucune naine blanche (type d'étoile en fin de vie). Cela vient de changer. Christopher Manser, de l'université de Warwick, au Royaume-Uni, et des collègues ont étudié le spectre lumineux d'un disque de gaz et de débris entourant la naine blanche SDSS J122859.93+104032.9, et constaté que ses émissions varient périodiquement. Selon eux, le phénomène est dû au passage périodique d'un petit corps planétaire devant la naine blanche.

ASTROPHYSIQUE

SÉDIMENTS CONTRE CHAOS

À cause du comportement chaotique à long terme du Système solaire, il est difficile de retracer l'orbite des planètes loin dans le passé. En 1989, Jacques Laskar, de l'observatoire de Paris, avait en effet estimé que les erreurs propagées par la modélisation étaient multipliées par 10 tous les 10 millions d'années, ce qui réduisait à néant toute prédiction au-delà d'environ 60 millions d'années. Paul Olsen, de l'université Columbia, et ses collègues, dont Jacques Laskar, viennent de montrer qu'en utilisant les archives sédimentaires de la Terre, il est possible d'extraire des caractéristiques anciennes de son orbite, et à terme de celles des autres planètes. De quoi repousser l'horizon de prédictibilité jusqu'à près de 200 millions d'années.

Les chercheurs ont utilisé deux carottes de sédiments du continent nord-américain à partir desquelles ils ont déduit les conditions climatiques ayant régné sur Terre il y a 200 à 225 millions d'années. Or l'orbite de la Terre détermine en partie ces conditions. Perturbée par les autres planètes, cette orbite elliptique est aussi animée de mouvements quasi périodiques : la précession du périhélie (la très lente rotation de l'axe de l'ellipse) et d'autres variations (inclinaison, excentricité). Ces cycles sont décrits par des paramètres, dits de Milanković. Mais



La mécanique céleste ne permet pas de déterminer l'évolution du Système solaire au-delà d'un horizon de 60 millions d'années. Mais la paléoclimatologie peut aider...

comment déterminer l'évolution passée de ces paramètres, étant donné la nature chaotique du Système solaire ?

Grâce à l'analyse des sédiments, Paul Olsen et ses collègues ont montré en particulier qu'un paramètre, lié à la précession du périhélie de la Terre et de Mars, oscillait il y a 220 millions d'années avec une période de 1,75 million d'années, alors que la période actuelle d'oscillation est de 2,36 millions d'années.

La méthode est prometteuse, selon les chercheurs. Avec un registre géologique plus riche, expliquent-ils, il sera possible de déterminer l'orbite de toutes les planètes telluriques et de Jupiter sur une période qui s'étend au-delà de la limite des 60 millions d'années. ■

LAMBERT BARAUT-GUINET

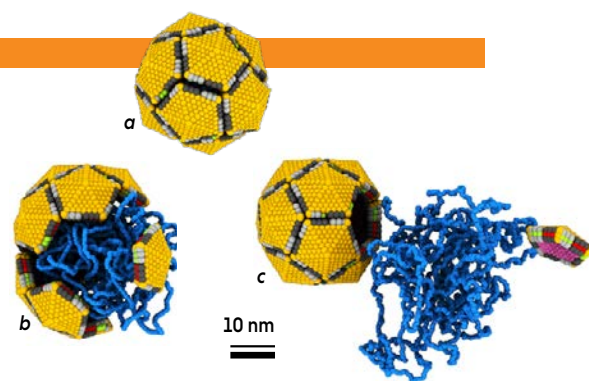
P. E. Olsen et al., *PNAS*, en ligne le 4 mars 2019

VIROLOGIE

LE DÉPLOIEMENT DE L'ECHOVIRUS

Les virus infectent les cellules cibles en y insérant leur génome, ce qui nécessite notamment l'expulsion de leur ADN ou ARN hors de leur capsid, c'est-à-dire de leur coque protéique. Ce mécanisme est encore mal compris chez de nombreux virus, notamment chez les *Enterovirus*, un groupe de pathogènes pour les humains qui inclut, par exemple, les agents de la poliomyélite (poliovirus) ou de certaines maladies rubéoliformes (echovirus).

David Butcha et ses collègues, de l'université Masaryk, à Brno, en République tchèque, ont étudié des particules virales de l'echovirus 18 et de l'echovirus 30 au cours de la libération de leur génome grâce à la cryomicroscopie électronique, technique qui permet d'obtenir des clichés avec une résolution proche de 0,1 nanomètre (10^{-10} mètre). Les images montrent



La capsid (en jaune) d'un echovirus 18 est d'abord fermée (a), puis s'ouvre (b). L'ARN (en bleu) est alors expulsé en moins d'une microseconde (c).

que trois unités constitutives de la capsid se détachent du reste de la structure. Elles forment une ouverture de 12 à 30 nanomètres de diamètre qui laisse sortir le matériel génétique. En moins d'une microseconde, la totalité du matériel génétique est expulsée du virus. ■

MARTIN TIANO

D. Butcha et al., *Nature Communications*, vol. 10, article 1138, 2019