

ORANG-OUTAN, UNE TROISIÈME ESPÈCE

En 1997, une population isolée d'orangs-outans avait été découverte près de Batang Toru, à Sumatra. L'analyse génétique et morphologique effectuée par Alexander Nater, de l'université de Zurich, et ses collègues a montré qu'il s'agit d'une nouvelle espèce. Cela porte à sept le nombre de grands singes non humains connus (trois espèces d'orangs-outans, deux de gorilles, les chimpanzés et les bonobos). *Pongo tapanuliensis* se serait séparé génétiquement des autres orangs-outans il y a 3,4 millions d'années. Sa population ne comptant que 800 individus, l'espèce est menacée d'extinction.

UNE EXOPLANÈTE HORS NORME

De la taille de Jupiter, mais en orbite autour d'une étoile deux fois plus petite que le Soleil, NGTS-1b est, rapportée à la taille de son étoile, la plus grande exoplanète connue. Pour Daniel Bayliss, de l'université de Genève, et ses collègues, cette planète remet en question les modèles de formation de ces corps. En effet, on pensait qu'autour d'une petite étoile, trop peu de matière (gaz et poussières) est disponible pour former une planète si grande.

L'ODEUR DU DURIAN DÉCRYPTÉE

Le durian (*Durio zibethinus*) est un fruit d'Asie du Sud-Est très consommé dans la région. Mais, mûr, le fruit dégage une odeur si désagréable qu'il est interdit dans certains lieux publics. Bin Tean Teh, de l'institut de biologie moléculaire et cellulaire de Singapour, et ses collègues ont séquencé le génome du durian. Avec ses 46 000 gènes (le double de l'homme), il serait un lointain parent du cacao. Les chercheurs ont aussi identifié une classe de gènes très actifs qui régulent la production de composés volatils sulfurés à l'origine de l'odeur.

UN TROU DE VER LIQUIDE

Prenons un canal de 7 mètres dans lequel circule de l'eau. Une bosse au fond du canal accélère le courant de sorte qu'une vague qui remonte le courant est trop lente pour franchir l'obstacle et est réfléchie vers l'aval. Cependant, en prenant en compte les effets microscopiques de tension de surface, on remarque qu'une petite onde, dite capillaire continue à se propager vers l'amont. Elle est toutefois vite dissipée par les effets de viscosité. Germain Rousseaux et Léo-Paul Euvé, du laboratoire Pprime à Poitiers, ont montré expérimentalement que l'onde peut néanmoins dépasser l'obstacle et redonner une onde normale qui poursuit sa course vers l'amont.

L'intérêt de cette expérience est l'analogie mathématique qu'elle présente avec un trou de ver astrophysique, une solution des équations de la relativité générale qui relie deux régions distinctes de l'Univers. Dans les années 1980, le physicien canadien William Unruh avait proposé d'utiliser des systèmes hydrodynamiques pour étudier les trous noirs (des régions de l'Univers où l'espace-temps est si courbé que même la lumière ne peut s'en échapper) du fait de certaines analogies. En 2016, Léo-Paul Euvé, Germain Rousseaux et leurs collègues ont ainsi mis en évidence dans un courant d'eau un phé-



Un trou de ver est un objet théorique qui relie deux régions distantes de l'Univers.

nomène analogue à la faible émission des trous noirs, le rayonnement de Hawking.

Cette fois, leur expérience s'apparente à un hypothétique trou de ver entre un trou noir et un trou blanc, le renversement temporel d'un trou noir. Or de nombreuses questions se posent sur ces trous de vers: se réalisent-ils dans la nature? Sont-ils stables? Peuvent-ils être traversés dans les deux sens? À cette dernière interrogation, les deux chercheurs viennent de répondre par l'affirmative... tout du moins dans sa version hydrodynamique! ■

S. B.

L.-P. Euvé et G. Rousseaux, *Phys. Rev. D*, vol. 96, article 064042, 2017

COELACANTHE SUISSE MUTANT

Les coelacanthes actuels passent souvent pour des «fossiles vivants», car certains traits de leur anatomie ont très peu changé par rapport à ceux des anciens représentants connus du groupe, il y a 400 millions à 70 millions d'années. Mais le fossile d'une nouvelle espèce datée de 240 millions d'années, *Foreya maxkuhni*, découvert en Suisse, révèle que leur morphologie était déjà plus variée qu'on ne le pensait. L'animal présente un aspect curieux, avec son crâne pointu, sa petite mâchoire et son corps court. Lionel Cavin, du Muséum d'histoire naturelle de Genève, et ses collègues attribuent cette différence à une évolution hétérochrone, c'est-à-dire qu'une unique mutation sur l'un des gènes du développement s'exprimant au stade embryonnaire aurait produit des changements importants.



Vue d'artiste du coelacanth dont le fossile a été retrouvé en Suisse. Il vivait probablement en eaux peu profondes.

Ce «saut évolutif» a peut-être constitué un avantage sélectif pour ce poisson. Doté de cette morphologie, il a pu coloniser des zones côtières peu profondes, alors que les coelacanthes actuels vivent dans les profondeurs. ■

S. B.

L. Cavin et al., *Scientific Reports*, vol. 7, article 13695, 2017

EN IMAGE

UN MICROROBOT QUI VOLE, PLONGE, NAGE ET REFAIT SURFACE

RoboBee, nouvelle génération de robots ailés de quelques centimètres, pesant 175 milligrammes, est environ 1 000 fois plus léger que ses prédécesseurs capables de voler et nager. Évoluer entre air et eau pose de nombreux défis. L'eau étant beaucoup plus dense que l'air, il est d'abord nécessaire d'adapter le rythme du battement des ailes en fonction du milieu où le robot se trouve. Si la fréquence de battement dans l'air est trop faible, la portance est insuffisante et le robot tombe; si la fréquence de battement dans l'eau est trop élevée, les ailes cassent. Le robot peut se mouvoir sans difficulté dans les deux milieux en adaptant la fréquence: de 220 à 300 hertz dans l'air, entre 9 et 13 hertz dans l'eau.

Par ailleurs, l'interface air-eau constitue un défi complexe pour un robot de poids plume. En effet, la tension de surface, qui permet à certains insectes de marcher sur l'eau sans couler, rend difficile la pénétration dans le milieu liquide pour le robot. L'impact et des bords acérés permettent de percer cette barrière. Mais, encore plus difficile, comment ressortir de l'eau et redécoller? Les concepteurs de RoboBee, Yufeng Chen, de l'université Harvard, et ses collègues, ont imaginé une stratégie originale. Lorsque le robot arrive près de la surface, un système de plaques électrolytiques produit du gaz à partir de l'eau, de l'oxyhydrogène (mélange H_2 - O_2 en proportions 2:1) qui remplit un compartiment sous le robot. L'augmentation de la poussée d'Archimède pousse alors le robot vers le haut et fait émerger ses ailes. Pour arracher le robot du fluide, une étincelle déclenche la combustion du gaz, qui propulse le robot dans l'air.

De nombreuses applications sont envisagées pour de tels robots volants et plongeurs, depuis la surveillance de l'environnement à des missions de recherche pour aider des équipes de secours. ■

S. B.

Y. Chen *et al.*, *Science Robotics*,
vol. 2, article eaao5619, 2017

