

ADAPTATION D'UN VAMPIRE

Un régime exclusivement sanguin, comme chez les chauves-souris vampires, est très contraignant pour l'organisme. La perte de certains gènes aurait cependant aidé ces dernières à tolérer ce mode d'alimentation. C'est ce qu'ont montré Moritz Blumer, chercheur à l'institut Max-Planck, en Allemagne, et ses collègues en comparant le génome de ces chauves-souris avec celui de 26 autres chiroptères. Ils ont déterminé en quoi certains gènes les aideraient à supporter ce régime particulier. Le vampire aurait notamment perdu un gène (*REP15*) qui régule normalement l'absorption de fer. Une perte qui faciliterait l'excrétion du fer, indispensable alors que ces chauves-souris en ingèrent des quantités 800 fois supérieures à celles des humains. Parmi les autres gènes disparus, certains sont liés à la production d'insuline devenue inutile avec cette alimentation pauvre en sucres. ■

E. D.

M. Blumer *et al.*, *Science*, 2022

UN VOL ENTRE STABILITÉ ET MANŒUVRABILITÉ



Le Grand Héron (*Ardea herodias*) est un oiseau commun dans la plus grande partie de l'Amérique centrale et du Nord. C'est l'une des vingt-deux espèces d'oiseaux que Christina Harvey et ses collègues ont étudiées pour analyser les propriétés d'inertie de leurs ailes.

UN SÉISME GÉNOCIDAIRES DANS L'ATACAMA

Une équipe de l'université du Chili vient de montrer qu'un tsunami a éradiqué la population préhistorique qui vivait sur 1000 kilomètres de côte le long du désert de l'Atacama, au nord du Chili actuel. Les chercheurs ont découvert sur 12 sites des soulèvements simultanés de paléo-plages de 6 à 7 mètres surmontées de dépôts chaotiques, caractéristiques du passage d'un flux et d'un reflux marins. La modélisation du séisme tsunamigène suggère une magnitude de 9,5, soit celle du mégaséisme de Valdivia, au Chili, en 1960, la plus grande jamais observée. Les âges radiocarbones des coquillages prélevés dans les dépôts situent le mégaséisme il y a 3800 ans. Après l'événement, la côte de l'Atacama ne fut recolonisée que 1000 ans plus tard. Le risque d'un tsunami comparable existe aujourd'hui encore pour les populations actuelles. ■

François Savatier

Diego Salazar *et al.*, *Sci. Advances*, 2022

Les oiseaux parviennent à effectuer de spectaculaires virages serrés en vol. Comme une configuration de vol trop stable fait perdre de la manœuvrabilité à l'animal, les chercheurs pensaient que la physiologie des oiseaux tendait vers une configuration instable. Mais ils manquaient d'éléments expérimentaux pour tester cette hypothèse. Pour y remédier, Christina Harvey, de l'université du Michigan, aux États-Unis, et ses collègues ont déterminé les paramètres qui affectent la stabilité de vol chez vingt-deux espèces. Ils ont modélisé les oiseaux en vol pour connaître la contribution des ailes, du corps et de la queue à l'inertie du système. Les chercheurs ont calculé la position du centre de gravité de chaque oiseau, à savoir le point d'équilibre autour duquel la masse est répartie équitablement. Ils ont aussi estimé le point neutre, c'est-à-dire la position du centre de gravité telle que la somme des forces (poids, portance, traînée) s'annule (auquel cas la stabilité du vol est maximale). La stabilité des oiseaux en vol repose sur la relation entre ces deux points. Un oiseau est dans une configuration stable, mais peu manœuvrable, à partir du moment où le point neutre est situé en arrière du centre de gravité : si le volatile bascule vers le haut à cause du vent, il reviendra à sa position initiale sans avoir besoin de modifier sa posture. Si le point neutre est situé devant le centre de gravité, cette configuration est moins stable mais autorise plus de manœuvrabilité. Les chercheurs suggèrent ainsi que le vol des oiseaux n'est un système ni stable ni instable, mais présente la capacité de passer d'un régime à l'autre par la modification de la forme des ailes pour que le point neutre soit positionné en avant ou en arrière du centre de gravité en fonction des besoins. ■

E. D.

C. Harvey *et al.*, *Nature*, 2022

ÉTHOLOGIE

UN FAIBLE
POUR LA SYMÉTRIE

Mécanisme majeur de l'évolution, la sélection sexuelle se manifeste par l'effort des mâles pour développer des traits plus attrayants, comme la symétrie, que ceux de leurs rivaux afin de séduire les femelles. Pour caractériser le rôle de la symétrie des mâles dans la préférence des drosophiles femelles, l'équipe de Pierre Léopold, de l'institut Curie, à Paris, a d'abord induit une asymétrie dans les ailes de certains mâles et les a présentés à des femelles : ces dernières préféraient copuler avec des mâles aux ailes symétriques par rapport à leurs concurrents. Mais comment estiment-elles la symétrie de leurs partenaires potentiels ? Même dans de mauvaises conditions de lumière, les femelles ont continué à préférer les mâles symétriques, ce qui a permis d'éliminer les indices visuels comme facteur de choix. Les chercheurs ont alors rendu les femelles sourdes par une ablation de cils situés sur leurs antennes, responsables de la perception auditive. Cela a perturbé leur faculté à discriminer les mâles symétriques des mâles asymétriques. Ce résultat suggère que la perception du son émis par les ailes des mâles était indispensable aux femelles pour choisir un mâle symétrique. En



Drosophila melanogaster est une espèce de drosophile modèle dans le domaine de la recherche en biologie animale.

effet, lors de parades nuptiales, les mâles drosophiles courtisent les femelles en faisant vibrer leurs ailes afin de produire un chant de cour. Or l'asymétrie des ailes se manifeste dans l'amplitude et la fréquence des signaux acoustiques produits par les ailes des mâles, qui ne plaisent pas aux femelles. Ainsi, les drosophiles femelles évaluent les chants nuptiaux et choisissent par ce biais les partenaires les plus symétriques pour se reproduire. ■

E. D.

R. K. Vijendravarma *et al.*, *PNAS*, 2022

PHYSIQUE

LA CONVECTION
DOPÉE

Le phénomène de convection est bien connu de tous : on l'observe dans la casserole qui bout. L'eau plus chaude au fond remonte et libère son surplus d'énergie près de la surface plus froide avant de redescendre. Ce processus et ses propriétés sont étudiés depuis longtemps en physique. Mais un cas était jusque-là peu scruté : celui où la température d'une des couches de fluide oscille dans le temps. Des simulations numériques suggéraient que cette configuration conduisait à un transfert d'énergie thermique plus important. Grâce à une expérience, Ladislav Skrbek, de l'université Charles, à Prague, en République tchèque, et ses collègues viennent de confirmer cet effet. La convection est un élément clé de la dynamique des océans et de l'atmosphère. Or les températures du sol oscillent à cause de l'alternance jour-nuit. Il s'agit donc à présent



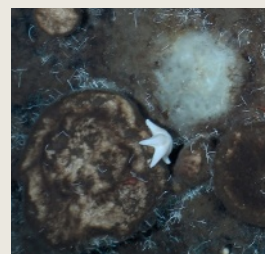
La convection est un moteur puissant de la formation des nuages et des cyclones.

d'estimer à quel point ce nouvel effet influe sur les transferts thermiques à l'œuvre dans l'atmosphère afin de mieux modéliser les phénomènes climatiques. ■

Sylvain Guilbaud

P. Urban *et al.*, *Physical Review Letters*, 2022

EN BREF

Des éponges
recycleuses

Sur les flancs des volcans sous-marins inactifs de Langseth, en Arctique, Teresa Morganti, de l'institut Max-Planck, en Allemagne, et ses collègues ont découvert un jardin d'éponges vieilles de 300 ans. Or, en raison de l'absence d'activité de dégazage volcanique, l'apport en carbone du milieu n'atteindrait que 1 % des besoins de ces organismes. Pour pallier ce déficit, ces derniers se nourriraient des restes d'un peuplement de vers chimiosynthétiques, présents il y a 2 000 à 3 000 ans, quand les volcans étaient actifs. Ces résidus sont riches en composés sulfurés et en chitine (une source de matière organique), que le microbiote des éponges est capable de transformer en carbone et en azote.

Nature Comm., 8 février 2022

Menace sur
la créativité

L'épidémie de Covid-19 a généralisé le télétravail et les réunions virtuelles. Comment ce nouveau mode d'interaction influe-t-il sur la conception de nouvelles idées ? À partir d'expériences avec 602 participants, Melanie Brucks, de l'université Columbia, et Jonathan Levav, de l'université Stanford, ont montré que ces réunions n'altèrent pas la prise de décision. En revanche, elles seraient néfastes pour la créativité. Le fait de moins détacher son regard de l'écran limite la possibilité de laisser libre cours à l'imagination.

Nature, 27 avril 2022