

Zoologie

Nos frères les Dermoptères

L'énigme de la parenté des Dermoptères (ou lémurs volants, ou colugos), des petits mammifères capables de planer grâce à une membrane, vient de trouver une réponse : ils forment un groupe frère des primates, et leur diversité serait plus importante qu'on ne le pensait.

Équipés d'une membrane s'étendant entre les pattes, ces petits mammifères nocturnes et arboricoles d'Asie du Sud-Est sont capables de planer sur plus de 140 mètres et ne foulent presque jamais le sol. Pendant près d'un siècle, les biologistes ont débattu de leur parenté. Certains les ont rapprochés des Scandentia, de petits mammifères arboricoles à longue queue, mais le doute persistait. Il faut dire que leur mode de vie nocturne et arboricole et leur capacité à planer les rendent difficiles à observer. Dans une nouvelle étude, William Murphy, de l'université Texas A&M, aux États-Unis, et ses collègues ont analysé leur génome à partir d'un individu javanais et de spécimens conservés dans des musées. Ils ont ainsi montré que les Dermoptères seraient plutôt un groupe frère des primates (les singes et les humains), et qu'il y en aurait environ quatorze espèces, et non deux.

W. R.-P.

V. Mason et al., *Science Advances*, en ligne le 10 août 2016



Les Dermoptères, ou colugos, sont des mammifères arboricoles nocturnes capables de planer sur plus d'une centaine de mètres.

Astronomie

L'exoplanète la plus proche

Des dizaines de nouvelles exoplanètes sont découvertes chaque année, mais elles se situent souvent très loin, trop pour qu'on puisse les observer directement. La situation vient de changer : une équipe de chercheurs, dont Julien Morin, du laboratoire Univers et particules, à Montpellier, a déniché une exoplanète autour de l'étoile la plus proche du Système solaire, Proxima du Centaure, à «seulement» 4,2 années-lumière, soit environ 40 000 milliards de kilomètres !

À quoi ressemble-t-elle ? Sa masse, estimée à 1,3 fois celle de la Terre, indique qu'il s'agit d'une planète rocheuse. Elle est en orbite à seulement 7 millions de kilomètres de son étoile. Le rayonnement de Proxima du Centaure étant plus faible que celui du Soleil, la planète se trouve tout de même dans la zone dite habitable, où la température est assez clémente pour que de l'eau liquide puisse subsister à sa surface.

W. R.-P.

G. Anglada-Escudé et al., *Nature*, vol. 536, pp. 437-440, 2016

Paléobiologie

Les plus vieilles traces de vie ?

Depuis quand la vie existe-t-elle ? A-t-elle débuté sur Terre ? Ailleurs ? Pour répondre, il importe de dater la présence de la vie sur la planète. Il était donc logique de rechercher des indices biotiques dans les plus anciennes roches terrestres connues. C'est ce qu'a fait l'équipe d'Allen Nutman, de l'université de Wollongong, en Australie.

Ces chercheurs ont étendu la quête aux roches métamorphiques de la formation d'Isua, au Groenland, qui datent de l'Éoarchéen (entre 4 et 3,6 milliards d'années). Jusqu'à présent, les recherches de traces de vie ancienne se limitaient à des roches sédimentaires non métamorphisées, car les roches ayant séjourné en profondeur (donc métamorphiques) passaient pour être trop altérées.

Or l'équipe d'Allen Nutman a tout de même trouvé une possible trace de vie datant de 3,7 milliards d'années dans une roche métamorphique de la formation d'Isua. Elle consiste en une série de cônes en calcaire finement stratifié définissant des espaces intermédiaires remplis de ce qui ressemble à du sable aggloméré. De telles structures évoquent des stromatolithes, de petits monticules calcaires formés dans les eaux marines peu profondes par les cyanobactéries, tels ceux qu'on observe aujourd'hui à Shark Bay, en Australie.

Dans la structure groenlandaise, la proximité entre deux

roches différentes (sable et calcaire) exclut qu'il puisse s'agir simplement de couches rocheuses plissées par des pressions géologiques. Les chercheurs ont aussi constaté que les concentrations en titane et en potassium dans les structures sont supérieures à celles du sable intercalaire ; cela prouve qu'un sédiment différent du calcaire s'est accumulé entre les cônes. Bref, il semble qu'il y a environ 3,7 milliards d'années, une tempête ou un autre phénomène a accumulé du sable entre des stromatolithes en train de se former au fond d'une mer peu profonde.

Il est malheureusement difficile d'en être absolument sûr, car il existe dans la nature des structures ressemblant à des stromatolithes, mais d'origine non biologique. S'il se confirmait que l'équipe d'Allen Nutman a raison, les implications pour l'histoire de la vie seraient importantes. D'une part, la date d'apparition de cette dernière serait reculée de plus de 220 millions d'années, car les plus anciennes traces de vie faisant consensus datent de 3,48 milliards d'années. D'autre part, il y a 3,7 milliards d'années, la surface terrestre était encore en train d'être bombardée par des astéroïdes et d'évoluer vers sa forme actuelle. Si la vie existait déjà dans cet enfer, alors les efforts de la Nasa pour la déceler sur Mars seraient encore plus justifiés...

F. S.

Nature, en ligne le 31 août 2016



Ces structures coniques rousses étaient peut-être des stromatolithes, c'est-à-dire des monticules calcaires que les populations de cyanobactéries érigent dans des eaux marines peu profondes.

La Clef des ETOILES

À Toulouse & sur internet
laclefdesetoiles.com

ASTRONOMIE

Télescopes, Lunettes, Jumelles
géantes, Astrophotographie

OBSERVATION NATURE

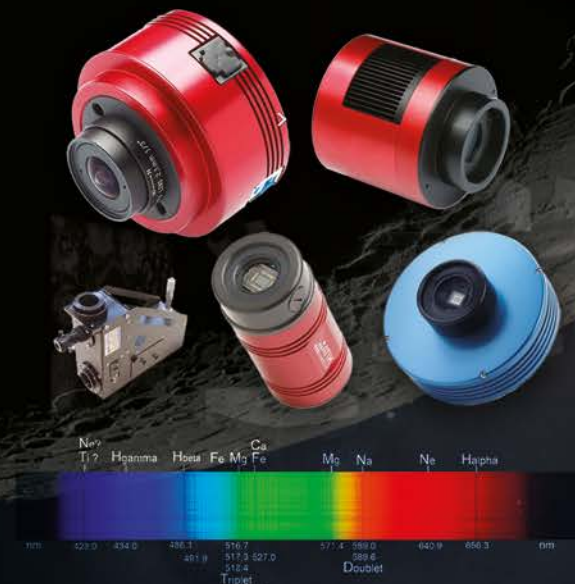
Jumelles, Longues-vues, Trépieds,
Digiscopie

IMAGERIE

Caméras CCD, Caméras vidéos,
Adaptation APN, Autoguidage,
Spectroscopie, Logiciels

LIBRAIRIE & CADEAUX

Météorites, Globes terrestres, Globes
planétaires, Bijoux solaires, Posters



La Clef des ÉTOILES

Sur internet > www.laclefdesetoiles.com

À Toulouse > 3 rue Romiguières 31000 TOULOUSE

Email > contact@laclefdesetoiles.com

Téléphone > 05 61 22 58 55 Fax > 05 61 22 62 57

Géophysique

Rivières contre collines

Avez-vous déjà agité une corde à la surface du sable ? Petit à petit, ses battements aplanissent les bosses. C'est en quelque sorte le mécanisme qu'Aaron Bufe, Chris Paola et Douglas Burbank, de l'université de Californie à Santa Barbara et de celle du Minnesota, ont étudié à l'aide d'une table expérimentale, pour décrire comment les rivières dévalant des monts Tian ont nivelé la marge nord du bassin du Tarim, en Chine.

Au lieu de frapper les bosses telle la corde, les rivières scient les collines en se déplaçant. Leurs sédiments tendent en effet à se déposer là où le flux est lent, donc près des parois intérieures de leurs coudes, de sorte que les eaux circulent vite contre les parois extérieures et les usent. Résultat : cela nivelle les collines, ce qui étonnait les chercheurs, car dans le bassin du Tarim, la tectonique tend à les élever très vite.

F.S.

A. Bufe et al., *Nature Geoscience*, en ligne le 8 août 2016

Évolution

À quoi sert l'orgasme féminin ?

L'intérêt reproductif de l'orgasme féminin est moins évident que celui de son homologue masculin, qui propulse les gamètes mâles jusqu'à destination. Mihaela Pavličev, de l'université de Cincinnati, et son collègue ont proposé une nouvelle hypothèse pour expliquer son apparition. Ils ont constaté que chez d'autres espèces de mammifères, le coït déclenche chez la femelle des décharges hormonales similaires à celles qui se produisent lors de l'orgasme humain, et que ces décharges sont impliquées dans l'ovulation. Le rôle initial de l'orgasme dans notre espèce aurait alors été de provoquer cette dernière. L'ovulation s'en serait déconnectée par la suite, le transformant en une sorte de vestige évolutif.

Cela ne signifie pas que l'orgasme féminin ne sert à rien : il pourrait avoir subsisté en assurant d'autres fonctions, telles que le renforcement des liens avec le partenaire. De tels recyclages ne sont pas rares dans l'évolution et les auteurs de l'étude citent l'exemple des plumes, qui servaient initialement à la régulation de la chaleur corporelle des dinosaures et qui leur ont plus tard permis de s'élever dans les airs.

Guillaume Jacquemont

M. Pavličev et G. Wagner, *J. Exp. Zool.*, en ligne le 31 juillet 2016

Biologie végétale

La ronde rythmée du tournesol

Les tournesols suivent le Soleil tout au long de la journée, comme pour ne pas manquer le moindre de ses rayons. Puis la nuit, les plantes se retournent à nouveau pour faire face à l'est le matin suivant. Mais comment ce phénomène, appelé héliotropisme, se produit-il ? Stacey Harmer, de l'université de Californie à Davis, et ses collègues ont montré qu'il est dû à un équilibre de facteurs de croissance, régulé par la lumière mais aussi par le cycle circadien des plantes.

Contrairement à une idée reçue, les tournesols ne suivent pas le Soleil toute leur vie, mais seulement pendant leur développement. Cela résulte d'une croissance asymétrique entre les deux côtés de la tige, due à une hormone de croissance végétale, l'auxine, qui est transportée vers la partie ombragée de la tige lorsque de la lumière est détectée par des molécules photoréceptrices. Ainsi, le côté de la plante opposé à la

lumière pousse plus vite, ce qui oriente sa fleur vers le Soleil. La nuit, l'auxine s'accumule du côté ouest de la tige, si bien que la fleur s'oriente vers l'est.

Si l'on comprend la dynamique de l'auxine le jour, pourquoi s'accumule-t-elle d'un seul côté de la tige la nuit, en l'absence d'une influence lumineuse ?

Pour tenter de répondre, l'équipe de Stacey Harmer a effectué plusieurs expériences : en éclairant les plantes avec une source de lumière fixe, ou en changeant artificiellement la durée d'une journée. Dans les deux cas, le mouvement des tournesols était perturbé. Les chercheurs ont conclu que l'héliotropisme de ces plantes est en partie réglé par un rythme circadien, c'est-à-dire une horloge interne qui régule les activités par périodes de 24 heures environ.

W.R.-P.

H. Atamian et al., *Science*, vol. 353, pp. 587-590, 2016



Pendant leur croissance, les tournesols suivent la course du Soleil tout au long de la journée et profitent ainsi au mieux de son rayonnement.

La particule du LHC était un mirage

En décembre 2015, les physiciens des expériences ATLAS et CMS du LHC (le grand collisionneur de hadrons du Cern) ont annoncé avoir observé des indices de l'existence d'une particule inconnue d'une masse de 750 giga-electronvolts. La quantité de données était alors insuffisante pour conclure à la réalité de ce signal. Depuis, les chercheurs ont montré que ce dernier correspondait à une fluctuation statistique. Une déception qui n'entame pas l'espoir de découvrir de nouvelles particules au LHC.

Rosetta a retrouvé Philae

Le 2 septembre dernier, *Rosetta* photographiait la surface de la comète Tchouri avec une résolution de 5 centimètres par pixel. Sur l'une des images, les chercheurs ont enfin retrouvé l'atterrisseur *Philae*, coincé dans une crevasse. Ce dernier, largué par *Rosetta* en novembre 2014, avait connu

un atterrissage mouvementé. Il avait rebondi plusieurs fois et terminé sa course dans une zone d'ombre non identifiée. Malgré cela, les chercheurs avaient communiqué un peu avec *Philae* et récupéré quelques données scientifiques. Localiser le robot permet de mieux connaître l'environnement auxquelles elles correspondent.

Suivez les dernières actualités de Pour la Science sur les réseaux sociaux



Retrouvez plus d'actualités sur www.pourlascience.fr