

Éthologie

Des oiseaux déboussolés

Les oiseaux migrateurs s'orientent notamment grâce au champ magnétique terrestre. Svenja Engels, de l'Université d'Oldenburg, en Allemagne, et ses collègues ont montré qu'en zone urbaine, les émissions électromagnétiques d'origine humaine désorientent au moins certains d'entre eux (les rouges-gorges *Erithacus rubecula*).

Au moyen d'observations réalisées en laboratoire, les éthologistes ont constaté qu'au printemps et à l'automne, les oiseaux décollaient dans une direction aléatoire et non vers leur lieu de migration. Quand le bruit électromagnétique était bloqué par des écrans en aluminium, les rouges-gorges s'orientaient correctement. Quand un bruit électromagnétique artificiel imitait les émissions anthropiques, ils étaient à nouveau désorientés. Les fréquences composant ce bruit suggèrent que les émissions perturbatrices sont celles des radios AM et des appareils électroniques usuels.

G. J.

S. Engels et al., *Nature*, en ligne le 7 mai 2014

Astrophysique

Étoiles dévoreuses de Terres

On est ce que l'on mange. Cette maxime s'applique aussi aux étoiles ! Avec ses collègues, Claude Mack, de l'Université Vanderbilt aux États-Unis, a découvert des indices que certaines étoiles ont avalé des planètes rocheuses de type terrestre.

L'analyse du spectre lumineux de l'étoile permet de retracer sa composition chimique élément par élément. L'abondance de certains éléments, tels l'aluminium ou le fer, indiquerait la quantité de matière rocheuse tombée sur l'étoile. Cette matière proviendrait de planètes poussées trop près de l'étoile par des planètes géantes gazeuses ayant migré depuis la périphérie du système.

Les astrophysiciens ont appliqué la méthode à un système binaire où des planètes géantes gravitent autour des deux étoiles HD 20781 et HD 20782. Ces dernières semblent avoir englouti respectivement l'équivalent de 10 et 20 Terres. Il y aurait alors peu de chance que le système abrite encore des planètes rocheuses.

G. J.

C. E. Mack III et al., *The Astrophysical Journal*, en ligne le 7 mai 2014

Énergétique

Des éoliennes à rebours

Pour améliorer le rendement d'un parc éolien, des chercheurs préconisent de faire tourner les éoliennes qui se succèdent dans des directions contraires.

Dans les parcs éoliens, les turbines directement exposées au vent extraient plus d'énergie que les autres. En effet, une éolienne perturbe l'écoulement de l'air dans son sillage, où se crée une zone de turbulences et de ralentissement qui pénalise le rendement global (jusqu'à 30 pour cent pour des parcs d'éoliennes en mer). À l'échelle d'un pays, l'impact est donc considérable.

Une solution originale pour tenter de limiter ce phénomène est d'utiliser un système d'éoliennes contrarotatives. Le sillage d'une turbine formant un tourbillon de sens opposé à la rotation des pales, l'idée est de récupérer davantage

d'énergie en imposant à l'éolienne située en aval le même sens de rotation que ce tourbillon.

Wei Yuan et ses collègues, de l'Université de l'État de l'Iowa, ont évalué l'efficacité d'un tel système en soufflerie. Résultat : lorsque l'écart entre deux éoliennes est faible – de l'ordre d'un diamètre de rotor – l'éolienne placée à l'arrière extrait 20 pour cent d'énergie en plus si elle tourne dans le sens opposé.

Le gain ainsi réalisé décroît rapidement avec l'écart entre éoliennes. Inapplicable aux parcs éoliens en mer, très étalés, une telle solution pourrait se révéler productive pour les parcs éoliens installés sur la terre ferme, où l'espacement entre les turbines est plus réduit.

Y. P.

Science China Phys., Mech. & Astron., vol. 57(5), pp. 935-949, 2014



Une éolienne diminue le rendement de celle placée dans son sillage. Les faire tourner en sens inverses améliorerait la situation.

Des vagues titanesques

Titan, une lune de Saturne, abrite des nuages, de la pluie, des lacs d'hydrocarbures... et désormais des vagues. L'équipe de Jason Barnes, de l'Université de l'Idaho, a en effet observé dans les images de la sonde *Cassini* une réflexion anormale de la lumière solaire en provenance d'une région nommée Punga Mare, qui s'expliquerait par la présence de vagues hautes de... deux centimètres. Ces vagues confirmeraient que les « lacs » de Titan ont bien une certaine profondeur et ne sont pas juste des sols humides.

Le silence des criquets

Les criquets *Teleogryllus oceanicus* des îles de Hawaï sont victimes d'un parasite, la mouche *Ormia ochracea*, qui est attirée par leur bruit. En 2001, une mutation de la forme des ailes est apparue et a rendu silencieux certains criquets de l'île Kauai. En deux ans, la mutation s'est imposée. Nathan Bailey, de l'Université Saint Andrews au Royaume-Uni, et son équipe ont montré que les criquets de l'île Oahu sont devenus à leur tour silencieux, mais à cause d'une mutation différente – un exemple de convergence évolutive !

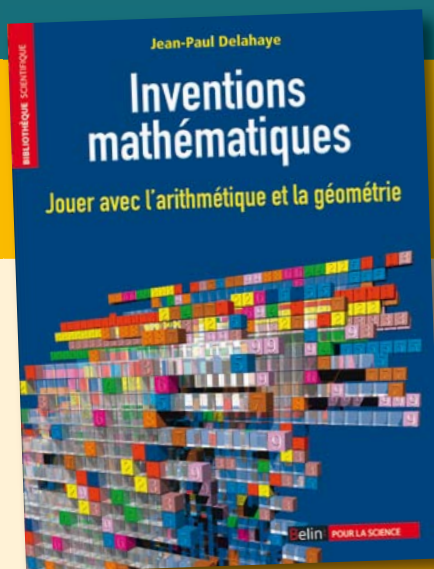
Des ouragans féminins plus meurtriers

Pour désigner les ouragans, les météorologistes leur attribuent un prénom, alternativement masculin et féminin. Kiju Jung, de l'Université de l'Illinois, et ses collègues ont remarqué que ceux qui portent un prénom féminin causent plus de décès. Selon les chercheurs, la population serait moins effrayée par ces prénoms et prendrait moins de précautions...

Retrouvez plus d'actualités sur www.pourlascience.fr

L'univers mathématique

de Jean-Paul Delahaye



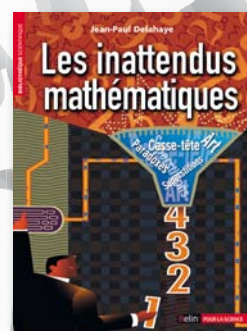
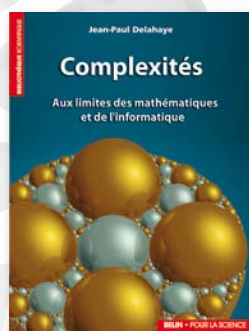
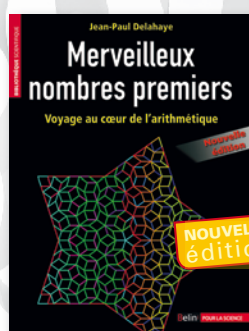
NOUVEAU !

Inventions mathématiques

Jouer avec l'arithmétique et la géométrie

Les mathématiques sont vivantes et l'imagination des chercheurs et des amateurs n'est jamais en repos. Sans cesse, de nouvelles idées conduisent à des inventions qui réjouissent, étonnent et instruisent. Dans ce livre, vous trouverez des figures paradoxales, des jeux classiques comme le Tangram et le cube de Rubik, des problèmes du quotidien tels le découpage d'une pizza ou l'accrochage d'un tableau, des énigmes élémentaires ou complexes, ou encore des images grises où la cryptographie cache des visages et des animaux. Vous serez étonné... à chaque page !

À l'occasion de la parution de son nouveau livre **Inventions Mathématiques**, redécouvrez l'ensemble de ses ouvrages parus dans la collection Bibliothèque scientifique.



Retrouvez Jean-Paul Delahaye chaque mois dans la rubrique "Logique et calcul" de *Pour la Science* !

Jean-Paul Delahaye est professeur d'informatique à l'Université des sciences et technologies de Lille et chercheur au Laboratoire d'informatique fondamentale du CNRS, à Lille.