

Un nouvel antibiotique

Une équipe de chercheurs de *Novobiotics* (États-Unis), de l'Université de Bonn et d'autres instituts a découvert un nouvel antibiotique nommé teixobactine. Losee Ling et ses collègues l'ont obtenu après avoir développé des méthodes pour cultiver en milieu naturel des bactéries que l'on n'a jamais pu cultiver en laboratoire (c'est le cas de 99 % des espèces de bactéries). La teixobactine, repérée parmi 10 000 composés, agit en inhibant la synthèse des parois cellulaires. Elle s'est montrée efficace, sans engendrer de phénomènes de résistance.

Piège moléculaire pour gaz

Le monoxyde d'azote (NO) est connu pour ses fonctions de vasodilatateur et de microbicide (les macrophages en produisent pour éliminer des bactéries pathogènes). Ce composé serait donc idéal pour entrer dans la composition de divers médicaments. Problème : le monoxyde d'azote est gazeux. Or Christian Serre, de l'Institut Lavoisier à Versailles, et ses collègues ont conçu des pièges moléculaires de carboxylate de fer qui retiennent de grandes quantités de NO. Biodégradables et peu toxiques, ces pièges libèrent ensuite progressivement le gaz.

La Tourette chez les souris

Le syndrome de Gilles de la Tourette se manifeste par des tics moteurs et vocaux (l'utilisation involontaire de mots grossiers étant l'aspect le plus connu, mais pas le plus fréquent). On ignore les causes de cette maladie, mais une piste pourrait être la perte d'un certain type de neurones dans le striatum, une structure nerveuse sous le cortex. L'équipe de Christopher Pittenger, de l'Université Yale, a induit des lésions similaires chez des souris. Soumis à un stress, les animaux ont présenté des tics moteurs comme dans la maladie humaine. Un modèle pour mieux étudier celle-ci ?

Transports

Mieux modéliser la foule avec l'anticipation



© Thomas La Meia / Shutterstock.com

Les mouvements de foule peuvent provoquer des accidents graves. Pour les éviter, il est nécessaire de comprendre la dynamique d'un rassemblement important de personnes, mais les modèles numériques de foules ne reproduisent pas toujours correctement les situations réelles. Stephen Guy, de l'Université du Minnesota, et deux collègues ont mis en évidence un nouvel ingrédient qui améliore les simulations : l'anticipation des collisions.

Les individus ne se comportent pas comme des particules répulsives qui se repoussent quand elles se rapprochent. En 2012, Anne-Hélène Olivier, de l'Université de Rennes, et ses collègues ont montré que deux personnes anticipent les collisions à venir et décident alors ou non

de modifier leur trajectoire en changeant de direction ou en adaptant leur vitesse de marche.

S. Guy et ses collègues ont remarqué que plus les gens marchent vite, plus ils anticipent tôt la collision. Ils ont alors montré que le facteur clé n'est pas la distance qui sépare les marcheurs, mais le temps restant avant une collision potentielle. Celui-ci est quasi constant et indépendant de la vitesse de marche.

Avec cette nouvelle règle, S. Guy et ses collègues reproduisent de nombreuses situations qui résistaient à la modélisation, par exemple celle où deux marcheurs proches l'un de l'autre vont dans la même direction.

S. B.

I. Karamouzas et al., *Phys. Rev. Lett.*, vol. 113, 238701, 2014

Insolite

Une grenouille qui accouche de têtards

Sur l'île indonésienne de Sulawesi, Jim McGuire, de l'Université de Californie à Berkeley, et ses collègues ont montré que chez les grenouilles de l'espèce *Limnonectes larvaepartus* récemment décrite, la fécondation est interne. Seules une dizaine d'espèces de grenouilles pratiquent ce mode de reproduction ; elles pondent des œufs fécondés ou accouchent de grenouilles formées. Les *L. larvaepartus*, elles, donnent naissance à des têtards, ce qui est une première !



© Jim McGuire Photos

Planétologie

Rosetta : l'eau de la Terre ne viendrait pas des comètes

L'eau est omniprésente sur Terre, mais d'où vient-elle ? Lors de la formation de la planète, l'eau, substance volatile, s'est d'abord vaporisée. Elle y aurait donc été rapportée ultérieurement par des astéroïdes ou des comètes. Pour préciser quels corps ont enrichi la Terre en eau, les astrophysiciens comparent les caractéristiques des molécules d'eau de la Terre et des différentes comètes et astéroïdes. L'instrument *Rosina*, à bord de la sonde *Rosetta*, a effectué une telle mesure sur la comète 67P/Tchourioumov-Guérassimenko, surnommée Tchouri.

Les astéroïdes de la ceinture de débris située entre Mars et Jupiter contiennent, pour certains, jusqu'à 15 % d'eau sous forme de minéraux hydratés. Les

comètes, quant à elles, se sont formées dans les régions les plus lointaines du Système solaire et occupent deux réservoirs, la ceinture de Kuiper et le nuage d'Oort. Elles comportent jusqu'à 50 % de glace d'eau. Des perturbations gravitationnelles en dévient certaines de leur trajectoire et les envoient dans la partie interne du Système solaire.

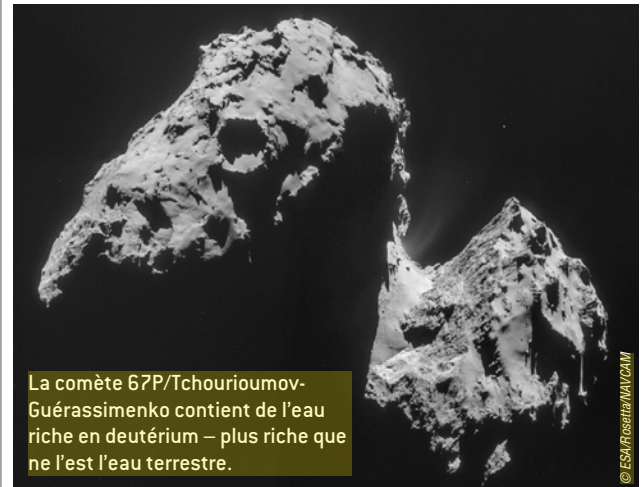
Pour tester les différentes origines possibles de l'eau terrestre, les astrophysiciens s'intéressent au deutérium, isotope de l'hydrogène qui peut constituer de l'eau lourde – une molécule d'eau dans laquelle un atome d'hydrogène (H) est remplacé par un atome de deutérium (D). Or *Rosina* a mesuré sur Tchouri un rapport isotopique D/H environ triple de celui de la Terre,

et supérieur à celui des autres comètes de la ceinture de Kuiper – une hétérogénéité qu'il reste à expliquer. Le résultat de *Rosina* renforce les scénarios selon

lesquels l'eau de la Terre proviendrait surtout des astéroïdes.

S. B.

K. Altwegg et al., *Science Express*, en ligne le 10 décembre 2014



La comète 67P/Tchourioumov-Guérassimenko contient de l'eau riche en deutérium – plus riche que ne l'est l'eau terrestre.

© ESA/Rosetta/M4/CAM

Dans l'inter^{france}êt de la science



mathieu
vidard

la tête au carré
14:05-15:00

france
intervenez
franceinter.fr