

Vulnérable au stress ?

Nous ne résistons pas tous aussi bien au stress. Johnna Swartz, de l'Université Duke, et ses collègues ont montré que la réactivité de l'amygdale, une plaque tournante des émotions dans le cerveau, est révélatrice de la vulnérabilité de chacun. Les chercheurs ont présenté des visages exprimant la colère ou la frayeur à 750 étudiants, qu'ils ont ensuite suivis pendant quelques années. Plus l'amygdale des sujets s'était activée lors de l'expérience, plus ils avaient eu du mal à gérer les difficultés par la suite.

L'art de ne pas renverser

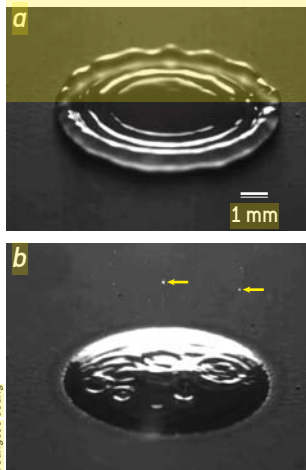
Pourquoi est-il plus facile de se déplacer avec un verre de bière qu'avec un café sans verser de liquide ? Alban Sauret, de l'Unité mixte de recherche 125 CNRS/Saint-Gobain à Aubervilliers, et ses collègues ont étudié l'impact de la mousse dans le ballonnement – le mouvement du liquide quand le récipient est déplacé brusquement ou soumis à une vibration périodique. La mousse a un comportement visqueux sur les parois, ce qui dissipe l'énergie et amortit le mouvement. Un résultat peut-être utile pour réduire le ballonnement dans les camions-citernes ou les navires.

BICEP2 et Planck

En 2014, les physiciens de l'expérience BICEP2 pensaient avoir la preuve de l'existence d'ondes gravitationnelles dans l'Univers primordial. Ce résultat était le fruit d'une analyse du rayonnement du fond diffus cosmologique. Mais pour d'autres chercheurs, la conclusion était erronée car la contribution des poussières galactiques donnant un signal similaire n'avait pas été bien estimée. En mettant en commun leurs données, les équipes du satellite *Planck* et de BICEP2 ont définitivement attribué l'origine du signal aux poussières. Effacées, les ondes primordiales !

Physique

L'odeur de la pluie transportée par des aérosols



Ces images prises avec une caméra ultrarapide montrent une goutte d'eau qui s'écrase sur une surface poreuse [a] et la formation d'aérosols [indiqués par les flèches jaunes, b].

Après une chaude journée, l'averse s'accompagne souvent d'une odeur de terre particulière, nommée *pétrichor* par deux chercheurs australiens en 1964. Mais comment exactement les molécules du sol parviennent-elles à nos narines ? Young Soo Joung et Cullen Buie, de l'Institut de technologie du Massachusetts (MIT) aux États-Unis, ont étudié avec une caméra ultrarapide ce qui se passe quand les gouttes s'écrasent sur un sol poreux.

Lorsqu'une goutte arrive au contact du sol, de petites bulles d'air se retrouvent piégées à l'interface sol-eau. Ces bulles remontent par poussée d'Archimède, puis éclatent en atteignant la surface de la goutte. Elles libèrent alors un jet de fines gouttelettes d'eau : des aérosols.

Par ce processus, des molécules du sol pourraient être emportées, ce qui expliquerait la diffusion du *pétrichor* après l'averse. Les aérosols pourraient aussi entraîner des bactéries et des virus présents dans la terre, et ainsi avoir un effet sur la propagation de maladies ?

En milieu naturel, il est possible que les nombreuses gouttes de l'averse absorbent une grande part des aérosols libérés dans l'air. Les chercheurs doivent encore estimer la part des aérosols qui subsistent. En outre, il reste à évaluer si ces aérosols ont une diffusion locale ou plus étendue et, le cas échéant, s'ils ont un rôle global sur l'environnement.

S. B.

Nature Communications, en ligne le 14 janvier 2015

Insolite

Les dents des patelles, un record de robustesse

Les dents des patelles – des gastéropodes à la coquille conique – seraient constituées du matériau biologique le plus résistant connu à ce jour, d'après l'équipe d'Asa Barber de l'Université de Portsmouth. Ces chercheurs ont étudié la composition des dents au microscope à force atomique : le matériau allie une matrice de chitine souple à des nanofibres de goethite, un minéral riche en fer.



Asa Barber et al. Université de Portsmouth