

Neurosciences

Apprendre en dormant

Des associations entre des sons et des odeurs peuvent être apprises en dormant, ont montré Anat Arzi, de l'Institut Weizmann en Israël, et ses collègues. L'étude a consisté à soumettre des participants à des odeurs plaisantes ou déplaisantes durant leur sommeil, simultanément à des sons de diverses tonalités. Une odeur agréable entraîne chez les dormeurs une inhalation plus profonde qu'une odeur déplaisante. Quand on leur faisait entendre ensuite des sons seuls, les participants respiraient plus profondément s'ils entendaient les sons auparavant associés à des odeurs agréables. Cette réaction était observée tant pendant le sommeil qu'après le réveil: les dormeurs ont inconsciemment appris les relations entre sons et odeurs imposées par les scientifiques durant le sommeil. L'expérience d'A. Arzi montre ainsi que le cerveau est capable, durant cette phase inconsciente, d'acquiescer de nouvelles informations.

→ Maurice Mashaal

A. Arzi et al., *Nature Neuroscience*, en ligne le 26 août 2012

Astrophysique

Des étoiles qui fusionnent

En 2010, les astronomes avaient découvert dans l'amas stellaire R136, au sein du Grand Nuage de Magellan (une galaxie voisine de la nôtre), quatre étoiles plus massives que toutes celles connues. La plus grosse atteint 265 masses solaires, bien plus que la limite de 150 masses solaires autorisée par les mécanismes de formation classiques. L'un des scénarios possibles est celui de coalescence: ces étoiles résulteraient de la fusion de deux astres plus petits. Sambaran Banerjee, de l'Université de Bonn, et ses collègues ont apporté un argument en sa faveur. Ils ont reconstitué le comportement de l'amas R136 en simulant sur ordinateur l'évolution et les interactions de plus de 170 000 étoiles. Ils ont montré que de nombreuses étoiles se rencontrent et fusionnent, et que si des astres massifs similaires à ceux observés s'étaient formés en même temps que les autres étoiles, ils auraient aujourd'hui perdu une grande partie de leur masse, via l'émission de vents stellaires. Ces résultats accréditent le scénario de coalescence, mais sont à confirmer.

→ G. J.

S. Banerjee et al., *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, à paraître, 2012

DERNIÈRE minute ...

DIX ESPÈCES DE PARASITES PAR POISSON

Jean-Lou Justine (MNHN) et des collègues de plusieurs autres pays ont livré les résultats d'une étude menée pendant huit ans dans le lagon néo-calédonien sur les poissons de récifs coralliens et leurs parasites. Ils concluent notamment que pour quatre grandes familles de poissons, dix espèces de parasites en moyenne sont associées à chaque espèce de poisson. Autrement dit,

l'extinction d'une espèce de poisson corallien aurait un impact notable sur la biodiversité.

UN PANNEAU DE CONTRÔLE DANS LE GÉNOME

Ce qu'on prenait pour de l'ADN «poubelle» serait en réalité un vaste panneau de contrôle, indique le projet ENCODE. Les chercheurs impliqués ont étudié l'ADN non codant du génome humain et ont identifié quatre millions d'«interrupteurs»,

Biophysique

L'aile optimale du criquet

Les criquets pèlerins, *Schistocerca gregaria*, migrent sur plusieurs milliers de kilomètres. Leurs ailes postérieures sont soumises à rude épreuve et peuvent être endommagées par l'usure ou les collisions. Elles sont constituées d'une membrane souple et peu résistante, de 1,7 à 3,7 micromètres d'épaisseur, et d'un réseau de nervures qui renforcent l'aile. Jan-Henning Dirks et David Taylor, du Centre de bio-ingénierie du Trinity College, en Irlande, ont montré que la distribution des nervures est optimisée pour empêcher la propagation de fissures qui se créent dans la membrane, tout en limitant le poids des ailes.

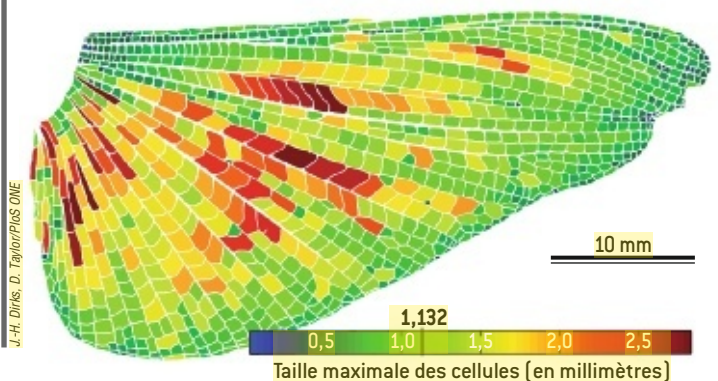
Les nervures transverses renforcent la résistance de l'aile aux déchirements. Elles limitent aussi la propagation d'une fissure de la membrane, qui pourrait s'agrandir sous l'action d'une tension exercée sur l'aile. Plus l'aile présente de nervures transverses, plus elle est

résistante aux fissures. Mais cela réduit d'autant la flexibilité de l'aile et augmente son poids. Quel est le bon compromis ?

Pour le savoir, les chercheurs ont étudié la taille des cellules de la membrane délimitées par les nervures. Pour une tension donnée, il existe une longueur critique en deçà de laquelle une amorce de fissure est bloquée par les nervures et reste limitée à la cellule. Si la taille des cellules est inférieure à cette longueur critique, les fissures qui y apparaissent sont trop petites, si bien que l'aile résiste à la tension correspondante. En considérant le cas extrême – la force nécessaire pour détruire la partie la plus fragile de l'aile, la membrane –, les chercheurs ont trouvé une longueur critique de 1,132 millimètre. La plupart des cellules ne dépassant pas 1,0 à 1,1 millimètre, l'aile du criquet est proche de l'optimum.

→ S. B.

PloS ONE, vol. 7(8), e43411, 2012



des séquences d'ADN régulant l'expression des gènes, grâce à l'analyse de 147 tissus différents de l'organisme. Finalement, bien que seuls deux pour cent du génome codent des protéines, environ 80 pour cent de l'ADN seraient actifs.

.fr Retrouvez plus d'actualités et toutes les références sur www.pourlascience.fr