

L'eau gèle à 105 °C...

... dans des nanotubes de carbone. C'est l'observation réalisée par l'équipe de Michael Strano, du MIT. Dans des conditions habituelles de pression et de température, l'eau gèle à 0 °C et bout à 100 °C. Il est bien connu qu'en variant un peu ces conditions, ces valeurs changent légèrement. Placer l'eau dans des tout petits volumes a aussi un effet, mais les variations sont de l'ordre d'une dizaine de degrés. Dans des nanotubes 50 000 fois plus fins qu'un cheveu, le changement est spectaculaire !

Le blob transmet son savoir

Composé d'une unique cellule, le blob, *Physarum polycephalum*, n'a pas de cerveau. Pourtant, Audrey Dussutour et David Vogel, du Centre de recherche sur la cognition animale, à Toulouse, avaient montré il y a quelques mois que le blob peut apprendre que le sel est assez inoffensif et ainsi traverser un pont couvert de cette substance pour atteindre de la nourriture. Plus fort : le blob transmet ce savoir lorsqu'il fusionne avec un autre blob. Les blobs fusionnés traversent aussi des ponts de sel. Et si, après au moins trois heures en contact, les chercheurs séparent les blobs, celui qui ne détenait pas ce savoir l'a acquis !

Du rythme neuronettoyant

Hannah Iaccarino et ses collègues du MIT ont constaté que, chez des souris dont le cerveau est envahi de plaques amyloïdes (des structures associées à la maladie d'Alzheimer), une fréquence d'activité cérébrale (de 40 hertz) est réduite lorsqu'elles réalisent des tâches d'apprentissage ou de mémorisation. Les chercheurs ont alors forcé le cerveau des rongeurs à produire cette fréquence électrique en éclairant les neurones avec des lasers pulsés. Ils ont alors vu que le cerveau des souris se vidait de ses plaques amyloïdes. Le mécanisme reste à élucider.

Paléontologie

La très longue incubation des dinosaures

Neuf mois pour un bébé humain, 45 jours pour un bébé autruche. Combien pour un bébé dinosaure ? Entre 11 et 85 jours se dit-on, puisque c'est la fourchette dans laquelle entre toujours la durée d'incubation d'un oisillon. Pour en avoir le cœur net, Gregory Erickson, de l'université de Floride, et des collègues ont passé au scanner à rayons X des dents fossilisées de deux dinosaures non aviens encore dans l'œuf : celles d'un embryon de *Protoceratops* – un petit herbivore de la taille d'un mouton du désert de Gobi – et celles d'un embryon d'*Hypacrosaurus* – un énorme dinosaure à bec de canard de l'Alberta au Canada.

Le comptage des stries marquant chacun des jours de la croissance de ces dents à l'intérieur

de l'œuf leur a révélé de longues durées d'incubation : presque trois mois pour le *Protoceratops*, et six mois pour l'*Hypacrosaurus*.

Ainsi, l'incubation des œufs de ces espèces non aviennes de dinosaures mobilisait leurs parents plus longtemps qu'on ne le constate chez les oiseaux modernes. Or pour devenir mature une fois la coquille brisée, un bébé dinosaure devait pouvoir rester en vie pendant plus d'une année malgré tous les dangers ; et pour croître rapidement, il lui fallait des ressources considérables. Tout compte fait, il semble que l'incubation puis la maturation d'un dinosaure non avien aient nécessité 15 à 18 mois. En comparaison, une autruche atteint sa taille adulte en 14 mois et il s'agit du plus gros des oiseaux actuels, dont la plupart

sont des passereaux matures en quelques mois...

On comprend dès lors que les dinosaures non aviens, qui ne pouvaient voler à la recherche de nourriture et devaient s'occuper pendant au moins un an de leur progéniture après avoir attendu des mois l'éclosion des œufs, aient eu plus de mal que les oiseaux à survivre au cataclysme de la chute de la météorite de Chicxulub, il y a 65 millions d'années. Dans la nature perturbée et peu productive qui a résulté de l'impact, les parents oiseaux, eux, ont pu voler loin en quête des ressources nécessaires pour nourrir des poussins, lesquels étaient rapidement capables de les imiter.

F. S.

G. M. Erickson et al., PNAS, en ligne le 3 janvier 2017

Insolite

L'australopithèque qui chaussait du 42

Le site tanzanien de Laetoli, célèbre pour ses traces d'australopithèques, n'a pas encore livré tous ses secrets. Fidelis Masao, de l'université de Dar es Salam, et des collègues viennent d'y découvrir les traces d'un individu qui aurait pesé environ 48 kilogrammes pour 1,65 mètre de haut : cela en fait le plus grand australopithèque connu. Un individu masculin, pensent les chercheurs, qui aurait eu un rôle social comparable à celui d'un gorille mâle.

