

Climatologie

Une forêt fossile au large de l'Angleterre

Le changement climatique ? Un phénomène qui rendra le climat européen plus doux, mais qui risque, à long terme, de changer le trait de côte de nombreux pays. Dawn Watson vient de faire au large du Norfolk, en Angleterre, une découverte qui l'illustre de façon frappante, mais avec les effets d'un changement climatique... passé.

Membre de *Sea Search*, une association britannique de protection de l'environnement marin, cette plongeuse s'est récemment aventurée à quelque 300 mètres de la côte afin d'y examiner l'état des fonds, que de très fortes tempêtes ont bouleversés en 2013. Étonnée d'apercevoir au loin une « barrière noire », elle s'en est approchée et a découvert avec surprise qu'il s'agissait d'un amas d'énormes arbres fossilisés, jetés sur le fond comme s'ils avaient été abattus. Certains, des chênes, avaient encore des branches longues de plusieurs mètres.

Selon Julian Andrew de l'Université d'Est-Anglie, la



Dawn Watson/Sea Search

Les plongeurs de l'association anglaise *Sea Search* ont constaté que le bois fossile submergé est particulièrement apprécié des organismes marins, car ils peuvent s'y accrocher bien mieux que sur le sable.

datation de bois fossile qui avait été trouvé à proximité suggère que cette forêt engloutie daterait de quelque 10 000 ans, c'est-à-dire du début de l'Holocène. Le niveau de la mer était alors environ 30 à 35 mètres plus bas (la mer n'a atteint son niveau actuel qu'il y a environ 6 000 ans, avec le réchauffement du climat).

D'après les plongeurs qui les ont observés, les arbres sont disposés comme s'ils avaient été abattus par un tsunami

d'environ cinq mètres de haut. Cette catastrophe aurait parachevé les milliers d'années de conquête du « Doggerland » par la mer du Nord.

Nommée d'après un banc de sable sous-marin, cette immense région occupait l'espace reliant aujourd'hui l'Angleterre aux Pays-Bas, à l'Allemagne et au Danemark. Le changement climatique d'il y a 10 000 ans l'a entièrement fait disparaître.

F.S.

Des chiens si humains

Les propriétaires de chiens l'affirment, la science le confirme : le meilleur ami de l'homme sait reconnaître nos émotions ! Corsin Müller, de l'Université de médecine vétérinaire de Vienne, et ses collègues ont entraîné des chiens en associant une récompense à un visage humain joyeux ou énervé sur des vidéos. Par la suite, les animaux étaient capables de distinguer l'une ou l'autre de ces émotions, même sur des parties de visages qu'ils n'avaient jamais vues.

Drapeaux piézoélectriques

Les matériaux piézoélectriques convertissent les actions mécaniques en électricité. Une façon de les utiliser serait d'en fixer sur des plaques flexibles qui ondulent grâce au vent, tels des drapeaux. Yifan Xia, de l'École polytechnique, et ses collègues ont optimisé le rendement du système en le connectant à un circuit électrique résonant. Ils ont obtenu une synchronisation du battement du drapeau avec la fréquence de résonance du dispositif électrique, d'où un transfert énergétique optimal.

Biologie animale

Un venin riche en insuline

Les cônes, gastéropodes marins, sont connus pour la diversité des venins qu'ils sécrètent. Il s'agit généralement de neurotoxiques qui s'attaquent au système neuromusculaire de leurs victimes et les paralysent. Le venin est souvent injecté au moyen d'une radula – une sorte de langue munie de dents – modifiée en harpon.

Une autre technique observée est la pêche « au filet ». Le cône dilate de façon exagérée son rostrum, une fausse bouche, qui ressemble alors à un filet de pêche. Or les poissons ne semblent pas se méfier du cône et se laissent avaler. Les chercheurs ont soupçonné

les cônes de diffuser dans l'eau une substance qui provoque un état léthargique chez la proie. Baldomero Olivera, de l'Université de l'Utah, et ses collègues ont découvert que c'est bien la stratégie adoptée par deux espèces de cônes, *Conus geographus* et *Conus tulipa*. Leur cocktail de neurotoxiques contient un ingrédient unique : de l'insuline !

Chez les vertébrés, l'insuline est produite dans les cellules bêta du pancréas. Elle régule la concentration de glucose dans le sang. Ainsi, les personnes atteintes de diabète de type 1 n'ont plus de cellules bêta et ne produisent donc pas d'insuline.

Elles doivent alors s'en injecter pour contrôler leur glycémie. Cependant, un excès d'insuline provoque une hypoglycémie. C'est ce qui arrive à la proie du cône plongée dans un état léthargique.

Il faut aussi noter que les vertébrés et les invertébrés ne synthétisent pas le même type d'insuline pour leur métabolisme. Or la forme particulière utilisée comme poison par *C. geographus* et *C. tulipa* est plus proche de celle des poissons que de celle des gastéropodes, ce qui en assure l'efficacité.

Sean Bailly

H. Safavi-Hemami et al., *PNAS*, en ligne le 20 janvier 2015



Le venin du cône contient de l'insuline qui provoque une hypoglycémie chez la proie. Cette dernière est alors ralentie. Le cône en profite pour l'attraper avec son rostrum étiré.