

## Environnement

### Un bilan sur la Méditerranée

**D**u fait des activités humaines (surpêche, pollution et réchauffement climatique), on sait que l'écosystème de la mer Méditerranée est menacé. Cependant, seules des études régionales avaient été réalisées. Marta Coll, de l'Institut de recherche pour le développement (IRD, à Sète) et une équipe internationale ont rassemblé les données concernant l'ensemble du bassin depuis les années 1950. Les chercheurs estiment que, sur cette période, les populations de poissons ont diminué d'environ 34 %, et même, pour les prédateurs supérieurs, de 40 %. Et, d'après une modélisation numérique, l'impact du réchauffement climatique, à l'origine d'une diminution de la biomasse planctonique, semble supérieur à celui de la surpêche. Ces résultats fournissent un état des lieux qui sera utile pour étudier l'évolution future de cet environnement fragile.

S. B.

C. Piroddi et al., *Scientific Reports*, vol. 7, 44491, 2017

## Neurosciences

### Un engrais pour les neurones

**D**ans la plupart des maladies neurologiques – Alzheimer, sclérose en plaques, lésion de la moelle épinière... –, des neurones se dégradent, et leur axone – le principal prolongement – ne transmet plus les signaux, soit parce qu'il dégénère, soit parce qu'il est rompu. Les chercheurs ont trouvé des protéines neuronales capables de favoriser sa repousse. Encore faut-il les activer *in vivo*...

L'équipe d'Alyson Fournier, à l'université McGill, à Montréal, a étudié une molécule naturelle produite par un champignon (*Phomopsis amygdali*), la fusicoccine A, qui fait pousser les racines des plantes infectées par le champignon. Les chercheurs ont découvert que cette molécule stabilise aussi l'une des protéines neuronales, un « adaptateur » moléculaire nommé 14-3-3, qui devient inactif, car instable, quand les cellules vieillissent. En interagissant avec la fusicoccine A, 14-3-3 stimule alors la régénération des axones de neurones du cortex animal ou humain *in vitro*, mais également celle du nerf optique de souris qui avait été détruit au préalable. Cet « engrais » va maintenant être testé chez des animaux atteints de maladies neurodégénératives.

Bénédicte Salthun-Lassalle

A. Kaplan et al., *Neuron*, vol. 93, pp. 1082-1093, 2017

## Biologie animale

### Un superpouvoir des tardigrades élucidé

**L**es tardigrades, groupe de minuscules animaux proche de celui des arthropodes, résistent à presque tout : chaleur, froid, ultraviolets, rayons X, haute pression, asphyxie, produits chimiques, séjour dans l'espace...

Ces « oursins d'eau » ont aussi la capacité de rester plusieurs dizaines d'années en dessiccation complète, après avoir perdu 97 % de leur eau. Jusqu'à présent, le mystère de leur survie dans ces conditions était resté entier. Thomas Boothby, de l'université de Caroline du Nord à Chapel Hill, aux États-Unis, et ses collègues ont découvert que des protéines spécifiques, en se vitrifiant, contribuent à protéger l'organisme de la dessiccation.

Les tardigrades produisent en effet un type de protéines dites intrinsèquement désordonnées, qui ont la particularité, contrairement à la plupart

des protéines, de ne pas avoir de structure tridimensionnelle fixe. Chez les tardigrades, ces protéines sont nommées TDP. Chez de nombreuses espèces de tardigrades, lors de la dessiccation, les TDP sont produites en grande quantité. Lorsque les chercheurs ont bloqué leur expression, les tardigrades n'ont pas survécu.

L'étude a aussi montré que la tolérance à la dessiccation de levures et de bactéries à qui l'on fait produire les protéines TDP augmente. Une hypothèse est que, grâce à leur malléabilité, les TDP formeraient une sorte de matrice qui préviendrait la dénaturation des molécules sensibles à la dessiccation. Une piste pour conserver des médicaments qui, aujourd'hui, nécessitent une réfrigération ?

A. G.

*Molecular Cell*, vol. 65, pp. 1-10, 2017



Les tardigrades résistent à des conditions extrêmes. En particulier, ils sont capables de survivre à une déshydratation importante, une perte de près de 97 % de leur eau, grâce à certaines protéines.

#### Yves Meyer, Prix Abel 2017

Compression de données, imagerie médicale, traitement des images du télescope spatial *Hubble* ou, plus récemment, des signaux d'ondes gravitationnelles enregistrés par l'interféromètre *Ligo*, l'analyse par ondelettes est présente dans de très nombreux domaines. L'Académie norvégienne des sciences et des lettres a ainsi décidé de récompenser, avec ce prix au prestige équivalent à celui du Nobel, le mathématicien français Yves Meyer, qui a joué un rôle capital dans le développement de la théorie des ondelettes.

#### La faune lumineuse des océans

Quelle est la part de la faune bioluminescente dans les profondeurs des océans ? Pour effectuer un relevé précis, Séverine Martini et Steven Haddock, de l'institut de recherche de l'aquarium de Monterey Bay, en Californie, ont analysé plus de 350 000 observations réalisées par des

ROV (des véhicules sous-marins téléguidés). Résultat : plus des trois quarts des espèces sont bioluminescentes et cette proportion est relativement stable sur toute la colonne d'eau, même si le nombre d'espèces diminue avec la profondeur. Chez les cnidaires (méduses et consorts), ce chiffre dépasse les 95 % !

Suivez les dernières actualités de Pour la Science sur les réseaux sociaux



Retrouvez plus d'actualités sur [www.pourlascience.fr](http://www.pourlascience.fr)