

Environnement

Champignons : les gardiens du lac



© CAMPS/ISTELIA

→ Le lac Pavin, en Auvergne. Les chytrides qu'il abrite le maintiennent en bonne santé.

PAR KHEIRA BETTAYEB

→ **Dans les écosystèmes aquatiques, une large part de la population planctonique** peut être constituée de micro-organismes appelés chytrides. Or, jusqu'à présent, leur rôle dans le fonctionnement des écosystèmes était complètement ignoré. Une étude publiée en ligne le

22 août dans la revue *Plos One* le dévoile : en construisant le premier modèle mathématique tenant compte de l'existence de ces chytrides dans le lac Pavin, en Auvergne, des scientifiques des laboratoires Micro-organismes : génome et environnement (MGE)¹ et Littoral, environnement et sociétés² ont montré que ces microbes sont cruciaux pour le fonctionnement global et la santé du lac. « Nos travaux devraient aider à mieux évaluer la santé des milieux aquatiques, perturbés par l'activité humaine et le réchauffement climatique », souligne Téléphore Sime-Ngando, du MGE.

Le chercheur a commencé à s'intéresser aux chytrides en 2005, quand son équipe a découvert, par hasard, en étudiant la biodiversité des lacs, que ces microbes n'étaient pas des animaux unicellulaires comme on le pensait, mais des champignons parasites du plancton végétal. Afin de déterminer leur rôle, vite soupçonné d'être essentiel, étant donné leur nombre (ils peuvent représenter jusqu'à 60% du plancton mobile qui s'alimente d'autres organismes), les chercheurs ont construit un modèle mathématique du

réseau trophique, c'est-à-dire alimentaire, du lac Pavin. Ce modèle intégrait la diversité des chytrides, leur abondance dans le lac et leur taux d'infection du plancton végétal. « Nous voulions quantifier leur impact sur le flux de matière organique dans le réseau trophique du lac, précise Téléphore Sime-Ngando. Nous avons observé que l'ajout des chytrides à notre modèle rend plus complexe le cheminement de la matière dans le lac. Ils renforcent sa stabilité et sa capacité à résister aux perturbations. » Par exemple, une part significative du carbone contenu dans le plancton végétal est retenue et recyclée dans l'eau grâce à l'action des chytrides, au lieu d'être perdue au cours de la sédimentation. Prochain objectif des chercheurs : vérifier ce résultat dans d'autres milieux aquatiques français et étrangers.

1. Unité CNRS/Université Blaise-Pascal.
2. Unité CNRS/Université de La Rochelle.

CONTACT :

Micro-organismes : génome et environnement, Aubière
Téléphore Sime-Ngando
> telesphore.sime-ngando@univ-bpclermont.fr

Santé

Des os solides comme un chêne

PAR PATRICK PHILIPON

→ **Une molécule tirée du bois de chêne pourrait permettre de lutter** contre l'ostéoporose, cette affection qui fragilise le squelette et qui touche majoritairement les femmes. Une équipe de l'Institut des sciences moléculaires (ISM)¹, installée à l'Institut européen de chimie et biologie (IECB)² de Pessac, près de Bordeaux, a découvert que la vescalagine, un polyphénol, pouvait agir contre les ostéoclastes, les cellules naturellement chargées de dégrader les os afin qu'ils puissent se renouveler.

« Nous travaillons depuis une douzaine d'années sur les polyphénols, des molécules qu'on rencontre souvent dans les remèdes des médecines traditionnelles orientales », explique Stéphane

Quideau, de l'ISM. En Aquitaine, où il est installé, le chimiste a rapidement collaboré avec des œnologues. « Il y a beaucoup de polyphénols dans le bois de chêne des tonneaux », précise-t-il. Étant donné leur taille, ces molécules ne sont guère adaptées, contrairement à de nombreux médicaments, à l'inhibition d'enzymes dont le site actif est très étroit. Aussi les chercheurs se sont-ils tournés vers des cibles plus grandes, comme les protéines de structure de la cellule. C'est précisément contre l'une d'elles, l'actine, très importante pour l'architecture des cellules, que la vescalagine agit.

Avec l'équipe de biologistes d'Élisabeth Génot, de l'IECB, les chimistes ont découvert que la vescalagine dégrade le réseau d'actine, le transformant en pelotes amorphes, que ce soit *in vitro* ou

dans des cellules vivantes. D'où l'idée de l'utiliser pour bloquer l'action de cellules qui dépendent étroitement de l'actine, à l'instar des fameux ostéoclastes responsables de la dégradation de la matrice osseuse. La vescalagine, molécule relativement abondante et bon marché, remplacerait alors avantageusement les quelques anti-actine naturels connus, rares et très coûteux. Un brevet a d'ailleurs été déposé pour cette utilisation.

1. Unité CNRS/Université Bordeaux-I/Institut polytechnique Bordeaux.
2. Unité CNRS/Inserm/Université de Bordeaux.

CONTACTS :

Institut européen de chimie et biologie, Pessac
Élisabeth Génot
> e.genot@iecb.u-bordeaux.fr
Institut des sciences moléculaires, Talence
Stéphane Quideau
> s.quideau@ism.u-bordeaux1.fr