



SORBONNE
UNIVERSITÉ

Depuis 80 ans, nos connaissances
bâtissent de nouveaux mondes

COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL - PARIS – 8 JUILLET 2019

SOUS EMBARGO

jusqu'au 8 juillet 2019 à 17h00, heure de Paris

Exploiter les marées vertes grâce à une bactérie marine

L'ulvane est le principal composant des ulves, la « laitue de mer » responsable des marées vertes. Des chercheurs de la station biologique de Roscoff (CNRS/Sorbonne Université), et leurs collègues allemands et autrichiens, ont identifié une bactérie marine dont le système enzymatique permet de décomposer l'ulvane en source d'énergie ou en molécules d'intérêt pour l'agro-alimentaire ou les cosmétiques. Douze enzymes ont ainsi été découvertes et elles constituent autant d'outils pouvant transformer ce polysaccharide sous-exploité en une ressource renouvelable. Ces travaux sont publiés le 8 juillet 2019 dans *Nature Chemical Biology*.

Les ulves sont des macro-algues vertes comestibles naturellement présentes sur nos côtes (la fameuse « laitue de mer »). Ces algues peuvent brutalement proliférer en raison de l'excès de nutriments issus des activités humaines et provoquer le dépôt d'énormes masses sur les plages. Ces phénomènes, dits de marées vertes, ont un impact négatif sur la qualité des environnements concernés et sur le tourisme.

Les ulves constituent cependant un réservoir de biomolécules aux propriétés prometteuses. C'est le cas de l'ulvane, le principal sucre constitutif de la paroi des Ulves. Mais l'exploitation biotechnologique de l'ulvane est actuellement difficile en raison de la méconnaissance de ses mécanismes de dégradation.

Dans ce contexte, un consortium international, impliquant le Laboratoire de biologie intégrative des modèles marins de la station biologique de Roscoff (CNRS/Sorbonne Université), les universités de Brême et de Greifswald (Allemagne) et l'université technique de Vienne (Autriche), a découvert et caractérisé la voie de dégradation complète de l'ulvane chez la bactérie marine *Formosa agariphila*. Chez cette bactérie, douze enzymes agissent séquentiellement pour convertir l'ulvane en sucres fermentescibles, qui pourraient servir de base à la production de bioéthanol. L'équipe française du consortium a notamment étudié un type particulier de ces enzymes, les sulfatases, et déterminé leurs structures 3D.

Au-delà de la production d'énergie, ces enzymes permettent aussi d'obtenir d'autres types de molécules bioactives, plus complexes et à plus forte valeur ajoutée que de simples sucres



fermentescibles. Ces travaux ouvrent ainsi la voie à l'exploitation biotechnologique de l'ulvane, en particulier pour l'industrie agro-alimentaire et cosmétique, transformant une biomasse considérée « nuisible » en ressource durable.



Ulves, dits aussi « laitue de mer » © Wilfried THOMAS, Service Mer, Station biologique de Roscoff (CNRS/Sorbonne université)

Bibliographie

A marine bacterial enzymatic cascade degrades the algal polysaccharide ulvan. Reisky L, Préchoux A, Zühlke MK, Bäumgen M, Robb CS, Gerlach N, Roret T, Stanetty C, Larocque R, Michel G, Tao S, Markert S, Unfried F, Mihovilovic MD, Trautwein-Schult A, Becher D, Schweder T, Bornscheuer UT, Hehemann JH. (2019). *Nature Chemical Biology*, 8 juillet 2019. DOI : 10.1038/s41589-019-0311-9



Contacts

Chercheur CNRS | Gurban Michel | T **+49 251 8323838** | gurban.michel@sb-roscoff.fr

Presse CNRS | Alexiane Agullo | T **+33 1 44 96 43 90** | alexiane.agullo@cnrs.fr

