

Une micro-algue océanique pourrait recoloniser les récifs coralliens moribonds

Par Sylvie Rouat le 08.11.2018 à 17h50

La découverte dans les principaux océans du monde d'une micro-algue dérivant librement avec le plancton ouvre de nouvelles perspectives quant à la survie des récifs coralliens aujourd'hui menacés. Jusque-là, on pensait qu'elle n'existait que dans une relation de symbiose avec le corail, dans les écosystèmes côtiers.



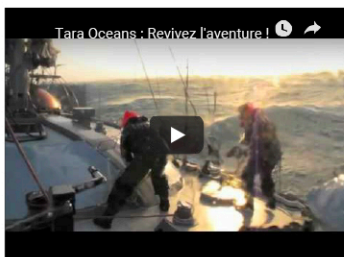
Dans le monde, 500 millions de personnes dépendant directement de ces écosystèmes. Leur disparition serait ainsi non seulement une catastrophe écologique, mais aussi économique.

PIXABAY

BIOLOGIE MARINE. Bonne nouvelle pour les récifs coralliens : les océans du monde entier pourraient servir de gigantesque réservoir à leur algue favorite ! Le corail est en effet un organisme qui vit en symbiose avec une micro-algue, la zooxantelle appartenant au genre *Symbiodinium*. Un centimètre carré de corail abrite un million de zooxanthelles, qui lui fournit 90 à 95% de l'énergie dont il a besoin pour survivre. Mais lorsque le corail stresse, parce que la température de l'eau augmente, par exemple, la symbiose est rompue. Les micro-algues s'échappent et le corail blanchit : si la rupture dure trop longtemps, le corail finit par mourir de " faim ". Alors que les eaux de tous les océans se réchauffent, les chercheurs les plus pessimistes annoncent la disparition des récifs coralliens pour 2050. Mais une nouvelle étude dirigée par Johan Decelle, chercheur au laboratoire de physiologie cellulaire et végétale à Grenoble et publiée ce 8 novembre dans *Current Biology**, ouvre des perspectives inédites : *"la micro-algue Symbiodinium, que l'on pensait jusque-là endémique des récifs coralliens a été trouvée dans presque tous les océans de la planète à des milliers de kilomètres des côtes, souligne le chercheur. Elle est présente dans les océans Atlantique, Pacifique et Indien à la fois au sein des récifs et sous forme libre, dérivant dans les zones tropicales et subtropicales plutôt que dans les hautes latitudes. Elle est ainsi absente des eaux antarctiques."*

Un catalogue de 116 millions de gènes eucaryotes

Ces travaux ont été réalisés à partir des données collectées lors de l'expédition [Tara Oceans](#), menée par la goélette scientifique éponyme qui a parcouru 115 000 km autour du globe de 2009 à 2012. Des milliards de séquences ADN et ARN avaient ainsi été collectés sur plus de 100 sites, tandis qu'un catalogue de gènes dressé à l'issue de la mission regroupe 116 millions de gènes eucaryotes. *"Nous avons regardé, dans tous les jeux de données de Tara Oceans, si l'on retrouvait les empreintes génétiques de Symbiodinium, explique Johan Decelle. Certaines portions d'ADN fonctionnent en effet comme la carte d'identité de cette algue. Ensuite, nous avons regardé quels gènes étaient exprimés pour savoir si l'algue était vivante et quelle était son activité."* Les chercheurs ont ainsi pu mettre en évidence des activités métaboliques impliquées notamment dans la photosynthèse, le métabolisme des lipides, la glycolyse et l'assimilation d'azote.



*"C'est à la fois une bonne et une mauvaise nouvelle. La bonne nouvelle, c'est que les océans constituent un réservoir immense pour permettre de recoloniser les récifs désertés par leurs micro-algues. La mauvaise, c'est que la diversité des organismes flottant dans les océans n'est pas aussi grande que celle des récifs coralliens." Si en effet la plupart des groupes génétiques de *Symbiodinium* ont été détectés dans le plancton, un groupe phylogénétique est prédominant dans tous les océans. Ce groupe est aussi le plus ancestral. Cela renforce l'hypothèse selon laquelle cette micro-algue serait apparue il y a quelque 160 millions d'années dans les océans et aurait ensuite colonisé les écosystèmes côtiers. "Certains groupes génétiques plus récents ont pu développer une dépendance à la symbiose avec les invertébrés, alors que les algues océaniques sont plus indépendantes", conjoncture Johan Decelle pour tenter d'expliquer cette domination des algues les plus anciennes.*

36 000 échantillons à exploiter

La prochaine étape consistera à déterminer si ces *Symbiodinium* pélagiques peuvent repeupler des récifs coralliens menacés par les changements climatiques. Pour le savoir, les chercheurs vont pouvoir exploiter les 36 000 échantillons recueillis par l'expédition *Tara Pacific*, qui vient tout juste de rentrer de deux ans et demi de pérégrinations à travers le plus grand océan de la planète, qui abrite 40% des récifs coralliens. Les prélèvements réalisés sur le récif et dans la colonne d'eau au-dessus devraient permettre, en utilisant différents marqueurs génétiques, d'établir s'il y a des échanges entre le récif et l'océan. Si tel est le cas, une question reste entière : est-ce que ces algues seraient bénéfiques au récif ou seraient-ce des opportunistes ? Il est trop tôt pour le dire, mais d'ores et déjà un nouveau champ de recherches vient de s'ouvrir, riche de perspectives.

* Worldwide occurrence and activity of the reef-building coral symbiont *Symbiodinium* in the open ocean, Johan Decelle, Quentin Carradec, Xavier Pochon, Nicolas Henry, Sarah Romac, Frédéric Mahé, Micah Dunthorn, Artem Kourlaiev, Christian R. Voolstra, Patrick Wincker, Colomban de Vargas, *Current Biology*, 8 novembre 2018