

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

## Evolution de la photosynthèse dans les océans : le cas de la cyanobactérie *Synechococcus*

---

Paris, le 16 septembre 2021

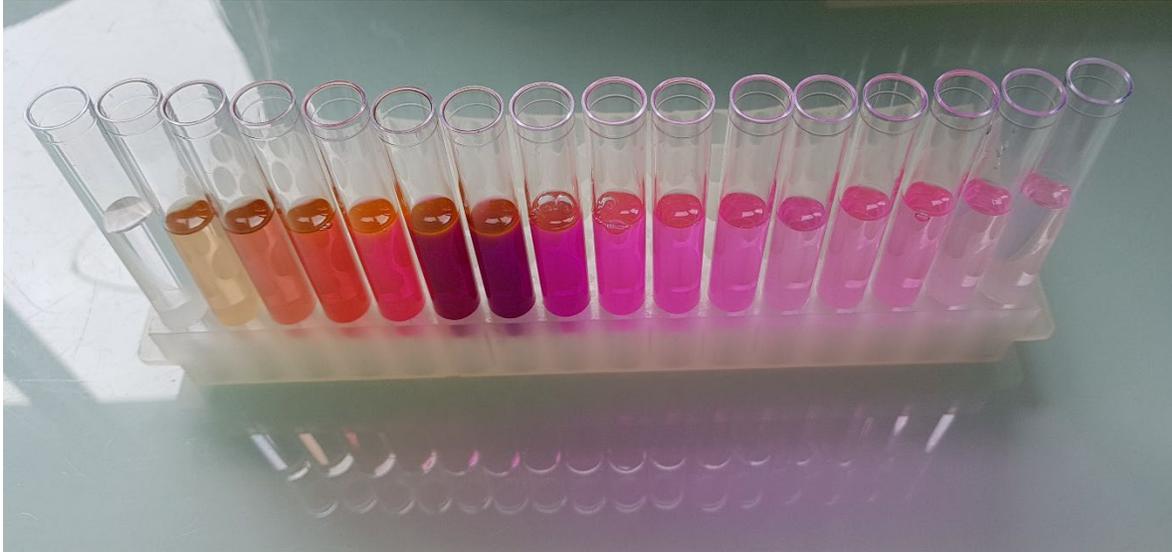
**Une équipe de recherche de la Station biologique de Roscoff (Sorbonne Université/CNRS) vient de mettre en évidence d'importants mécanismes évolutifs qui ont permis à l'une des cyanobactéries les plus abondantes sur Terre, *Synechococcus*, de coloniser les océans de l'équateur aux cercles polaires. Ces travaux ont été publiés le 13 septembre 2021 dans *PNAS*.**

Le phytoplancton marin, indispensable à la vie marine, est à l'origine de la majeure partie du pompage biologique de carbone des océans dans le monde à travers le processus de photosynthèse. La cyanobactérie *Synechococcus*, un genre de phytoplancton très abondant qui fournit une quantité notable de l'oxygène de la planète, a adapté son utilisation de la lumière pour coloniser différentes niches thermiques dans les océans.

L'étude menée par des chercheuses et chercheurs de la Station biologique de Roscoff montre que les cyanobactéries *Synechococcus* tropicales sont très sensibles au froid et sont incapables de croître en-dessous de 16°C tandis qu'en milieu chauds, elles possèdent la faculté de se diviser très rapidement en augmentant de manière considérable leur activité photosynthétique.

« *La réactivité des cellules tropicales de *Synechococcus marinus* à une augmentation de température est impressionnante ! Les cultures se colorent d'un rose intense et nous avons mesuré les taux de croissance les plus hauts jamais observés pour ces cyanobactéries* », souligne Christophe Six, maître de conférences à Sorbonne Université et chercheur à la Station biologique de Roscoff.

Les *Synechococcus* habitant les mers subpolaires, elles, poussent moins vite mais peuvent survivre à des températures en-dessous de 8°C. L'équipe de recherche de la Station biologique de Roscoff a mis en évidence que ces cyanobactéries utilisent une protéine photoprotectrice appelée OCP (*Orange Carotenoid Protein*) qui leur permet de mieux réguler leur photosynthèse à basse température. L'étude fait ressortir que le facteur température a considérablement influencé l'évolution de cette protéine photosynthétique dans les océans, suggérant ainsi que la régulation de la photosynthèse est un verrou important dans les processus d'adaptation aux changements climatiques. « *Notre étude met en évidence des mécanismes fondamentaux d'adaptation du plancton photosynthétique marin, qui risquent d'être modifiés en réponse au réchauffement global des océans* », ajoute Christophe Six.



La pigmentation complexe des *Synechococcus* marins leur permet de s'adapter à différentes niches thermiques (séparation d'un extrait soluble en gel filtration). © Christophe Six.

### Qu'est-ce qu'une cyanobactérie ?

Les cyanobactéries sont des bactéries très particulières car capables de faire la photosynthèse. Elles ont colonisé la plupart des écosystèmes illuminés et sont à l'origine du chloroplaste des plantes terrestres. Ce sont aujourd'hui les organismes photosynthétiques numériquement les plus abondants de notre planète, lesquels, par conséquent, jouent un rôle primordial dans la régulation globale du climat.

### Référence :

#### **Marine *Synechococcus* picocyanobacteria: Light utilization across latitudes**

Christophe Six, Morgane Ratin, Dominique Marie, and Erwan Corre, *PNAS*, September 13, 2021

DOI : <https://www.pnas.org/content/118/38/e2111300118>

### À propos de Sorbonne Université :

*Sorbonne Université est une université pluridisciplinaire de recherche intensive de rang mondial. Structurée en trois facultés, elle couvre les champs des lettres, de la médecine et des sciences. Ancrée au cœur de Paris et présente en région, Sorbonne Université est impliquée dans la réussite de sa communauté étudiante. Elle s'engage à répondre aux grands enjeux sociétaux et à transmettre les connaissances issues de ses laboratoires et de ses équipes de recherche. Grâce à ses 52 000 étudiantes et étudiants, 6 400 personnels d'enseignement et de recherche et 3 900 personnels administratifs et techniques, Sorbonne Université se veut diverse, créatrice, innovante et ouverte sur le monde. Avec le Muséum national d'Histoire naturelle, l'Université de Technologie de Compiègne, l'INSEAD, le Pôle Supérieur Paris Boulogne-Billancourt et France Education International, elle forme l'Alliance Sorbonne Université favorisant une approche globale de l'enseignement et de la recherche, promouvant l'accès au savoir, et développant des programmes*

et projets de formation. Sorbonne Université est également membre de l'Alliance 4EU+, un modèle novateur d'université européenne.

<https://www.sorbonne-universite.fr>  @ServicePresseSU

#### **À propos du CNRS :**

*Le Centre national de la recherche scientifique est une institution publique de recherche parmi les plus reconnues et renommées au monde. Depuis plus de 80 ans, il répond à une exigence d'excellence au niveau de ses recrutements et développe des recherches pluri et inter disciplinaires sur tout le territoire, en Europe et à l'international. Orienté vers le bien commun, il contribue au progrès scientifique, économique, social et culturel de la France. Le CNRS, c'est avant tout 32 000 femmes et hommes et 200 métiers. Ses 1000 laboratoires, pour la plupart communs avec des universités, des écoles et d'autres organismes de recherche, font progresser les connaissances en explorant le vivant, la matière, l'Univers et le fonctionnement des sociétés humaines. Le lien étroit qu'il tisse entre ses activités de recherche et leur transfert vers la société fait de lui aujourd'hui un acteur clé de l'innovation. Le partenariat avec les entreprises est le socle de sa politique de valorisation. Il se décline notamment via près de 170 structures communes avec des acteurs industriels et par la création d'une centaine de start-up chaque année, témoignant du potentiel économique de ses travaux de recherche. Le CNRS rend accessible les travaux et les données de la recherche ; ce partage du savoir vise différents publics : communautés scientifiques, médias, décideurs, acteurs économiques et grand public.*

*Pour plus d'information : [www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)*

---

### **Contacts presse**

Marion Valzy 01 44 27 37 13 - 06 14 02 20 51

[marion.valzy@sorbonne-universite.fr](mailto:marion.valzy@sorbonne-universite.fr)

Claire de Thoisy-Méchin 01 44 27 23 34 - 06 74 03 40 19

[claire.de\\_thoisy-mechin@sorbonne-universite.fr](mailto:claire.de_thoisy-mechin@sorbonne-universite.fr)

### **Contact chercheur**

Christophe Six, chercheur à la Station biologique de Roscoff (Sorbonne Université/CNRS), maître de conférences à Sorbonne Université

[six@sb-roscoff.fr](mailto:six@sb-roscoff.fr)