

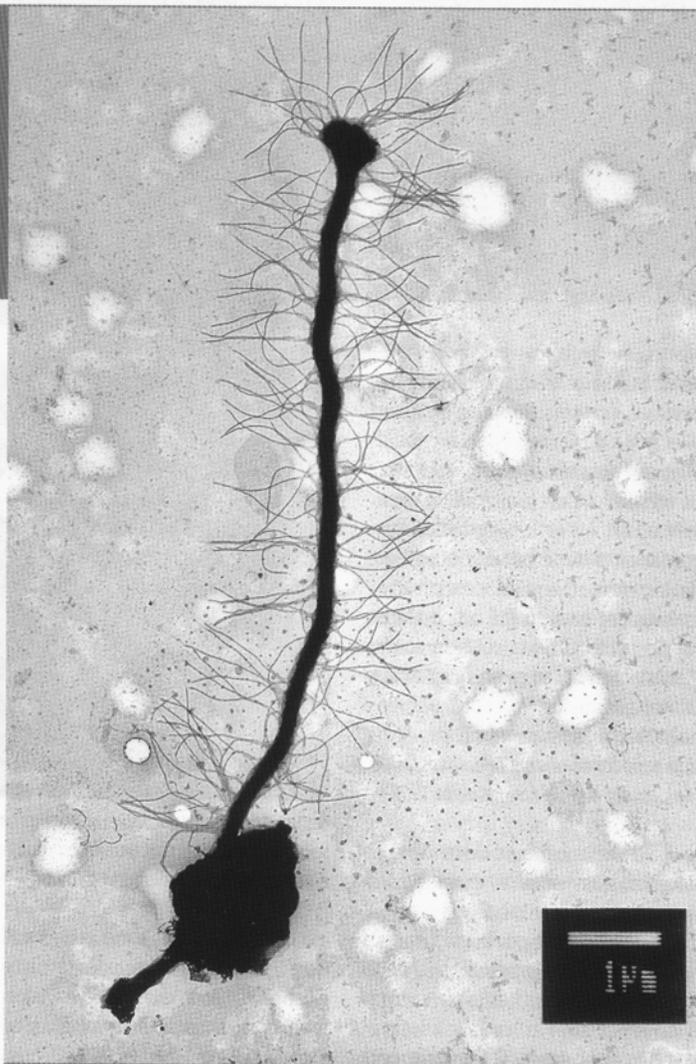
Le picophage

Un maillon clé dans le cycle du CO₂

La découverte par une équipe de Roscoff du plus petit prédateur connu, vient enrichir un peu plus notre connaissance du cycle du CO₂ dans les océans.

→ Il s'appelle *Picophagus flagellatus*. Un petit organisme de 3 µm de large dont le plus long flagelle peut atteindre 18 µm. Ce flagelle est couvert de poils minuscules qui lui permettent de capturer des quantités considérables de proies de taille inférieure à 0,6 µm : la bactérie *Prochlorococcus*. C'est l'équipe de Daniel Vaultot, de l'équipe Phytoplancton de la station biologique de Roscoff, qui vient d'en publier la description⁽¹⁾. "En fait, explique Daniel Vaultot, le picophage a été isolé en 1994, à partir d'échantillons rapportés du Pacifique équatorial. Il s'agissait d'une mission baptisée *Olipac* qui faisait partie du programme international JGOFS (Joint global Ocean Flux Study), destinée à mieux comprendre l'impact de phénomènes comme El Niño sur la biologie marine." Durant plusieurs années, *Picophagus* est resté ignoré de tous, l'équipe s'intéressant essentiellement aux algues microscopiques qui constituent le phytoplancton (la collection de microalgues de Roscoff fait partie de la souchothèque de Bretagne).

C'est dans une culture où aucune activité chlorophyllienne n'avait été détectée que Laure Guillou, alors en thèse, découvrit de minuscules



Picophagus flagellatus, le plus petit prédateur connu.

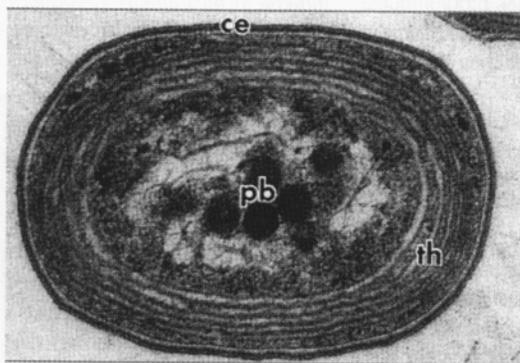
organismes. Ceux-ci, dépourvus de pigments photosynthétiques, ne pouvaient utiliser la lumière du soleil pour leur croissance. Il fallait donc qu'ils se nourrissent en absorbant d'autres êtres vivants ! Il faudra deux années à la chercheuse pour vérifier cette hypothèse⁽²⁾, et identifier le plus petit prédateur connu.

"*Picophagus* est un Hétérokote, c'est-à-dire qu'il possède deux flagelles inégaux. Il se rattache aux algues brunes de la classe des Chrysophyceae, relativement courante surtout dans les eaux douces, mais qui comprend aussi d'autres espèces marines, telles que *Tetraparma pelagica*, décrite en 1984." Voilà pour la taxonomie.

Si découvrir un nouvel organisme est intéressant, c'est chose relativement courante dans ce domaine de la microbiologie où tout (ou presque) reste à découvrir. Mais ce qui est plus étonnant, c'est la compréhension du rôle de *Picophagus* dans la vie océane. Nous l'avons dit, il se nourrit d'une petite cyanobactérie (algue bleue) de 0,6 µm, *Prochlorococcus*, qui est sans doute le

plus petit et le plus abondant des organismes photosynthétiques. Un organisme d'autant plus étudié qu'il joue un rôle important dans l'absorption du CO₂ dissous dans la mer (son génome est d'ailleurs en cours d'étude dans le cadre du programme régional Génomer). Le fait qu'il ait un prédateur remet tout d'abord en cause une théorie ancienne qui voulait qu'il "n'y ait pas de prédateur de taille inférieure à 2 µm capable de brouter des bactéries." Mais surtout, cela permet peut-être de résoudre une question non résolue à ce jour : celle de l'étonnante stabilité des populations planctoniques. *Prochlorococcus* se divise en effet, en moyenne, une fois par jour et sa densité peut atteindre 100 millions d'individus par litre d'eau ! Est-ce *Picophagus* qui limite cette population ? Est-il le seul prédateur ? "On pense que les virus marins pourraient également jouer un rôle crucial, mais on n'en sait quasiment rien ! Nous estimons pourtant qu'ils seraient entre 2 et 10 milliards par litre d'eau !"⁽³⁾

Reste enfin une question : sur les 7,6 milliards de tonnes de CO₂ émises chaque année dans l'atmosphère, 2 milliards sont absorbées par l'océan. Or, que devient le carbone dans le réseau trophique, quand le picoplancton est mangé par du nanoplancton, lui-même mangé par du microplancton... ? On devrait en effet le retrouver concentré dans les échelons supérieurs ou dans les sédiments (cadavres, fèces...) or il n'en est rien. "Il est possible que la présence de *Picophagus* intensifie le recyclage de la matière organique et son retour sous forme de CO₂ dans l'atmosphère." ■ J.F.C.



Prochlorococcus, l'algue bleue (ou cyanobactérie) certainement la plus petite et la plus abondante des organismes photosynthétiques, proie de *Picophagus*.

⁽¹⁾ L. Guillou et al. Protist. 150, 383, 1999 et La Recherche, n° 349, janvier 2002.

⁽²⁾ L. Guillou et al. Aquat. Microb. Ecol. 26: 201-207.

⁽³⁾ D. Marie et al. Applied and Environmental Microbiology, 65, 45, 1999.

Contact → Daniel Vaultot,
tél. 02 98 29 23 34,
vaultot@sb-roscoff.fr
À consulter :
sb-roscoff.fr/Phyto/phyto_fr.html