

LES
RICHESSES DU
DESERT

907113

« Dans la nature, le rôle de l'infiniment petit est infiniment grand » (Louis Pasteur)

Décidément, l'océan tropical du large n'est plus ce qu'il était. L'image classique de « désert marin » employée depuis toujours pour décrire les immensités « bleu-des-mers-du-sud » ne correspond plus à la réalité. Elle doit être définitivement abandonnée. Non, l'océan « oligotrophe » n'est pas vide de vie. Il a suffi de changer l'outil d'observation pour découvrir que là où l'on ne percevait rien ou quasiment rien autrefois se cache en réalité une véritable prolifération végétale, une soupe grouillante de vie. Dans ces eaux de surface épuisées en sels nutritifs où l'on ne comptait jadis que 1 à 30 cellules de diatomée par litre, on parvient à dénombrer aujourd'hui entre 50 et 200 millions de cellules végétales par litre. Lorsqu'Alain Bombard traversait l'Atlantique à la dérive sur son canot pneumatique et se forçait à boire une tasse d'eau de mer tous les matins pour calmer sa soif extrême de naufragé volontaire, ce n'est pas de l'eau de mer pure qu'il avalait mais un véritable bouillon de culture !

On peut se demander pourquoi les océanographes ont ignoré si longtemps de telles richesses végétales, et comment ces organismes mystérieux ont réussi à garder si longtemps leur secret.

La réponse est simple : la taille. C'est leur extrême petitesse qui rendait ces cellules de phytoplancton invisibles à l'observateur non averti. De la taille de la bactérie, ces algues planctoniques n'ont été découvertes qu'en 1988 grâce au rayon laser du cytomètre de flux par Sallie Chisholm qui leur a donné le nom de *Prochlorococcus marinus* (nouveau genre: les prochlorophytes). Il s'agit de bactéries photosynthétiques de 0,6µm de diamètre, proches cousines des *Synechococcus* à peine plus grandes et découvertes quelques années auparavant à l'aide du microscope à épifluorescence. La mise en évidence de ce « picophytoplancton » de moins de 1 ou 2 µm de diamètre est venue bouleverser la conception que l'on avait de l'écosystème tropical du large. Là où il n'y avait que détritiques et bactéries hétérotrophes, croyait-on, on sait aujourd'hui qu'il y a des myriades et des myriades d'organismes végétaux. Des prochlorophytes, il y en a partout dans les eaux chaudes, de la surface jusqu'à une centaine de mètres en moyenne. La ceinture tropicale qui représente à elle seule 40% de l'océan mondial, en regorge d'un bout à l'autre, aussi bien dans l'Atlantique, le Pacifique ou l'Indien. Il y en a même dans les



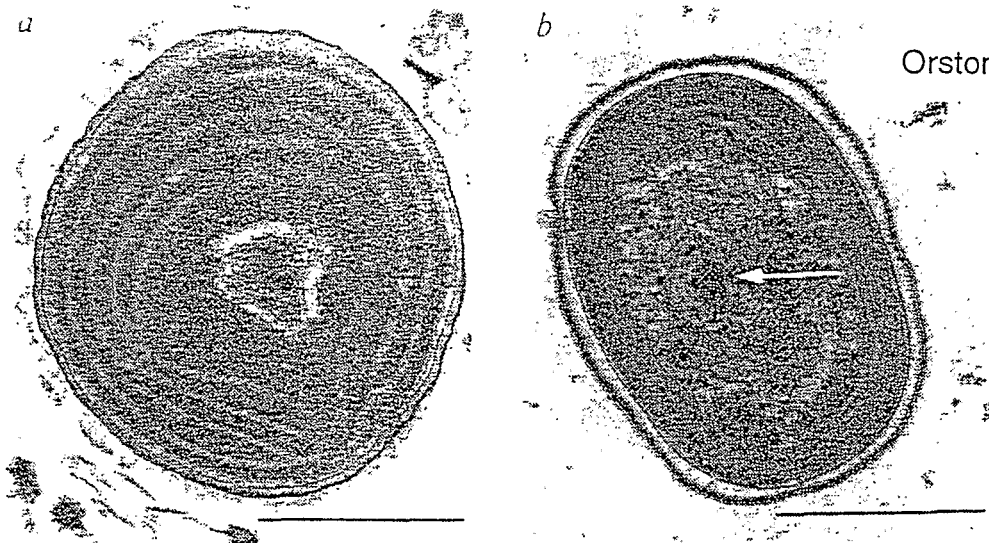
régions subtropicales et les mers tempérées, en Méditerranée en été par exemple. Du coup, les prochlorophytes sont certainement les végétaux les plus nombreux de la planète !

Plus les eaux tropicales sont bleues, plus la biomasse végétale est faible, cela se conçoit bien. Mais en réalité, dans les eaux les plus pauvres, là où toute trace de sels nutritifs est indécélable, la vie existe mais se fait extrêmement discrète et secrète : les minuscules prochlorophytes y règnent sans partage, elles pullulent et prédominent numériquement tous les autres groupes de cellules végétales. Ce sont les championnes de l'oligotrophie puisqu'elles peuvent représenter 60 ou 70% de la biomasse végétale totale. Le reste du phytoplancton est constitué de microalgues eucaryotes, elles aussi pour la plupart très petites, quelques micromètres de diamètre tout au plus.

A l'inverse, les eaux bien vertes, par exemple celles présentes dans les fonds de baies calédoniennes, contiennent une forte biomasse végétale qui leur donne leur couleur typique. Dans ce cas, le phytoplancton est essentiellement composé de grandes cellules telles que des diatomées ou des dinoflagellés, mais il ne contient quasiment aucune prochlorophyte.

Finalement, on arrive à une conclusion pour le moins étonnante: schématiquement, les eaux très riches en biomasse végétale contiennent beaucoup de grandes cellules phytoplanctoniques. A l'autre bout du spectre, les eaux archi-oligotrophes sont occupées par une foule inouïe de très petites cellules, les fameuses prochlorophytes. Paradoxalement, l'abondance numérique de ces micro-organismes peut dépasser de beaucoup, un ou deux ordres de grandeur, celle des grandes cellules contenues dans les eaux les plus vertes !

La question qui se pose maintenant aux chercheurs océanographes consiste à déterminer comment ces prochlorophytes parviennent à se développer aussi joliment dans des conditions d'oligotrophie aussi dures, et quel rôle écologique ces végétaux hier encore parfaitement inconnus jouent à l'échelle des océans.



Barre d'échelle : 0,5 μm

Coupe transversale au microscope électronique de *Synechococcus* (a)
et de prochlorophyte (b).
D'après CHISHOLM et al. 1988 dans Nature, 334 : 340-343.