

LE MONDE DE L'INFINIMENT PETIT

Microbiome marin : l'invisible, plus important que le visible ?



Microbiome marin : crustacé et porpita ©Maéva Bardy - Fondation Tara Océan

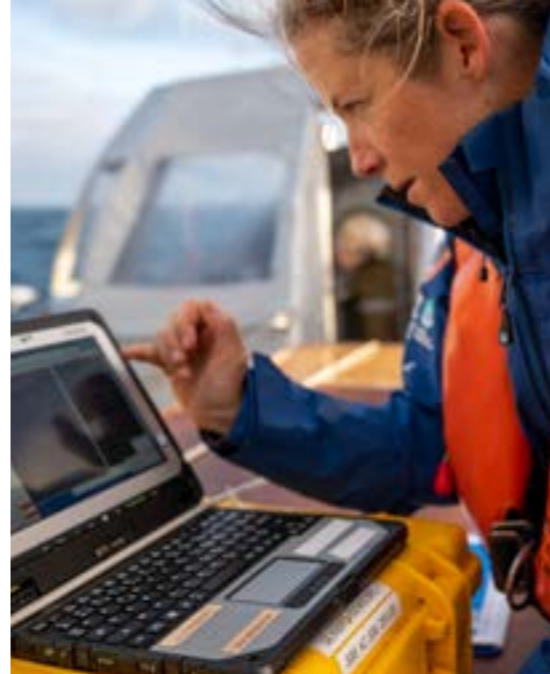
Chaque litre d'eau de mer contient entre 10 et 100 milliards de micro-organismes invisibles à l'œil nu. Ce microbiome marin est un véritable fournisseur de services pour notre planète. Même si la compréhension de ce peuple microscopique n'en est qu'à ses débuts, les recherches avancent. Colombar de Vargas, spécialiste du plancton marin, nous explique pourquoi il est urgent de connaître avec qui nous partageons notre planète.

« Nous vivons dans l'eau », présente avec humour Colombar de Vargas, directeur de recherche CNRS à la station biologique de Roscoff, lorsqu'il aborde les deux moments majeurs de la découverte du microbiome marin. La première observation de la Terre depuis l'espace, dans les années 60, nous a en effet permis de prendre conscience de la « planète bleue », une planète aqueuse sur près de 70% de sa surface. Quant aux premières images satellites, elles nous ont révélé que l'océan n'était en fait pas bleu mais bleu-vert, observation menant à affirmer qu'il était bel et bien vivant.

Un monde invisible mais puissant

Grâce à cette découverte, les êtres humains ont réalisé le rôle essentiel du microbiome marin. Ce régulateur de la biosphère produit en effet près de la moitié de la matière vivante et de l'oxygène sur Terre par le biais de la photosynthèse. Virus, bactéries, microalgues, plancton... Tous ces animaux microscopiques, formant ce microbiome, ont été essentiels à l'apparition de la vie ainsi qu'à son évolution. « Pendant très longtemps, ce monde invisible a habité la Terre alors qu'il n'y avait aucun organisme visible », souligne Colombar de Vargas.

À l'origine d'une Terre vivante et fonctionnelle, ce monde ancestral est beaucoup plus riche en biodiversité et plus puissant que ce que nous pourrions penser. « C'est fascinant de se dire que l'invisible est bien plus important pour l'écologie globale que ce que nous voyons », exprime le chercheur rêveur. Selon lui, l'étude de ces équilibres entre le visible et l'invisible dans les écosystèmes apparaît comme le projet du siècle : « Je pense que le microbiome doit être notre boussole. »



Analyses réalisées par Emma Roche sur le pont de la Goélette ©Maéva Bardy - Fondation Tara Océan

Mission Microbiomes, une histoire d'extrêmes

Pour mieux apprivoiser le microbiome marin, il faut d'abord partir à sa rencontre ! Tel est le but de la Fondation Tara Océan et de ses expéditions à bord de la célèbre [Goélette](#) depuis plus de dix ans maintenant. Après avoir élaboré un véritable atlas du plancton à l'échelle planétaire, lors de sa première excursion consacrée à ces organismes, le bateau-laboratoire a vogué de l'Atlantique Sud jusqu'en Antarctique pour comprendre comment le microbiome marin s'adapte aux extrêmes environnementaux. Les chercheur·e·s se sont rendu·e·s dans des endroits où l'océan changeait radicalement de conditions, « aussi bien avant l'embouchure d'un fleuve qu'autour d'un iceberg », précise Colombar de Vargas, co-directeur de cette Mission Microbiomes.

Aujourd'hui, un arsenal d'innovations scientifiques leur permet d'aller encore plus loin dans leurs analyses. Une des plus puissantes concerne le séquençage de l'ADN à haut débit offrant d'incroyables perspectives d'entrée dans le monde invisible. « En prenant des morceaux de planète,

d'eau ou de sol, nous pouvons séquencer massivement des marqueurs génétiques qui nous dévoilent qui est là » développe l'écologue. Quant à l'imagerie automatisée, elle permet d'étudier l'intérieur des cellules de façon plus efficace. « Cela permet d'aller plus vite et de manière plus quantitative sans que cela ne soit trop subjectif », précise-t-il.

À l'orée d'une forêt vierge

Les résultats de la Mission Microbiomes sont encore loin d'être connus. « L'échantillonnage étant fait, il nous faut désormais analyser le matériel », explique Colombar de Vargas. « Nous avons amassé des données pour près de vingt ans de recherche ! » Les analyses des premières explorations sont encore en cours comme nous en informe le scientifique : « Des étudiant·e·s en thèse analysent les données de la première expédition Tara Océan et découvrent aujourd'hui encore des tonnes de choses ! »

« Découvrir le microbiome marin, c'est comme entrer dans une forêt vierge qu'il faudrait débroussailler », illustre l'expert. Selon lui, l'aide des citoyen·ne·s sera essentielle. Avec le développement d'une nouvelle génération d'instruments simples et bon marché, permettant d'observer et de mesurer le microbiome, des campagnes d'initiation à l'océanographie participative devraient être proposées aux « citoyen·ne·s des mers ». Pêcheur·se·s, aquaculteur·rice·s et navigateur·rice·s pourront ainsi mieux comprendre l'impact du changement climatique sur leur activités marines et ajuster leurs pratiques en conséquent.

Maëlys Humeau



La Goélette en pleine expédition ©Maéva Bardy - Fondation Tara Océan