

Le plancton, source de vie en danger

Par Stéphane Foucart



Publié le 17 mai 2016 à 11h41 - Mis à jour le 19 mai 2016 à 11h25

FACTUEL : Siphonophore, foraminifère, diatomée... Derrière ces noms étranges se cache un monde sous-marin composé d'organismes invisibles à l'œil nu : le plancton. Un écosystème complexe, essentiel à l'équilibre de notre planète.

N'y allons pas par quatre chemins : il est difficile de trouver sujet plus important que le plancton. Si le plancton meurt, l'océan meurt. Et si l'océan meurt, nous mourons aussi. Ce n'est pas plus compliqué. Pourtant, qui, hormis les biologistes, se soucie de ce monde fugace qui dérive au gré des courants marins ? Qui se préoccupe du plancton ? Depuis treize ans, la célèbre goélette *Tara* a certes mis à profit ses médiatiques expéditions autour du globe pour communiquer sur le sujet, mais populariser la science ne suffit pas.

Directeur de recherche émérite au CNRS, Christian Sardet a fait de cette certitude une seconde carrière. Voilà une demi-douzaine d'années, associé au duo d'artistes Les Macronautes (Noé Sardet et Sharif Mirshak) autour du [projet « Chroniques du plancton »](#), il s'est mis en tête d'appliquer les techniques d'imagerie qu'il utilisait en laboratoire pour saisir et donner à voir l'extraordinaire variété de formes, de couleurs et de comportements de ce bestiaire marin pour l'essentiel indécélable à l'œil nu. Il expose son travail au festival Kyotographie, qui se tient jusqu'au 22 mai dans l'ancienne capitale impériale du Japon. Exposition qui sera visible à la Fondation Cartier, à Paris, à partir du 2 juillet.

1. Une diversité insoupçonnée

« Arrivé au terme de ma carrière scientifique, j'ai dit à mes collègues de l'expédition Tara Oceans que j'essaierai désormais de faire connaître le monde du plancton au public par le biais de l'image, par la rencontre de l'art et de la science, raconte-t-il. Au XIX^e siècle, l'Allemand Ernst Haeckel avait réussi à populariser la question grâce à la publication de ses dessins de radiolaires [une espèce planctonique], les premiers du genre, qui ont suscité à l'époque un intérêt considérable. »

Les photos de Christian Sardet montrent une diversité insoupçonnée. Sphères iridescentes, enroulements d'anneaux, figures géométriques lumineuses, voiles irisées, monstres miniatures... *« J'ai pris le parti de toujours utiliser un fond noir, qui permet de faire ressortir toutes les nuances de couleurs et les détails des formes les plus complexes »*, présente le chercheur-photographe.

Leurs noms sont aussi bizarres et poétiques que leurs formes sont diverses et extravagantes. Coccolithophores et diatomées, foraminifères et chaetognathes, radiolaires et appendiculaires, siphonophores et phronimes, pyrosomes et porpites... Sans compter les innombrables virus, bactéries et protistes de tous poils. « *C'est l'écosystème le plus diversifié, le plus complexe et le plus ancien de la planète*, soutient Christian Sardet. *Cela va des organismes microscopiques aux siphonophores, de minces filaments qui peuvent mesurer jusqu'à cinquante mètres de longueur !* »

Symbiose, parasitisme, prédation ou photosynthèse : tous les comportements et toutes les stratégies du monde vivant se retrouvent dans cette faune et cette flore minuscules. La majorité des images exposées est prise à l'Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes), le fief du biologiste français. Mais d'autres, inédites, résultent d'un travail conduit à la station biologique de Shimoda, sur des organismes prélevés dans les eaux japonaises.

Voir aussi [Le peuple du plancton](#)

Nous aurions tort de mépriser cet univers invisible. Sur ses épaules reposent les grands équilibres bio-géologiques de la planète. Au poids, il pèse plus de 95 % de toute la biomasse présente dans les océans. Sa part végétale forme le socle de la chaîne alimentaire. Elle pompe des milliards de tonnes de gaz carbonique dans l'atmosphère et produit autant d'oxygène que l'ensemble de la végétation des terres émergées. « *Chacune de nos respirations est un cadeau du plancton* », écrit Christian Sardet dans le beau livre *Plancton. Aux origines du vivant* (Ed. Ulmer) publié en 2013 et qui rassemble son travail.

2. A l'origine des montagnes

Nous sommes redevables au plancton vivant, mais aussi au plancton mort, accumulé au fond des océans depuis des centaines de millions d'années. Leurs milliards de cadavres agglomérés au fil du temps ont formé les épaisses couches de roches sédimentaires dont sont constituées nos montagnes et dans lesquelles on retrouve encore parfois l'empreinte discrète d'un petit coquillage.

S'il faut se soucier, aujourd'hui plus que jamais, de ce bestiaire caché, c'est qu'il risque fort de souffrir des dégâts infligés à l'océan par les activités humaines. Eaux de surface étouffées par les effluents agricoles, microplastique à la dérive, réchauffement des mers du globe, acidification par dissolution du dioxyde de carbone émis par la combustion forcée du charbon, du pétrole et du gaz...

En 1973, [le film post-apocalyptique *Soleil vert*](#) imaginait la disparition du plancton et la catastrophe alimentaire qui en découlerait pour les sociétés humaines. Cette éventualité ne relève peut-être plus totalement d'un scénario de science-fiction. En début d'année, des océanographes de l'Université du Maryland aux Etats-Unis publiaient [dans la revue *Geophysical Research Letters* les résultats d'observations satellites](#) montrant que, dans l'ouest de l'océan Indien, l'abondance de phytoplancton avait décliné de 30 % environ au cours des seize dernières années. L'information est passée remarquablement inaperçue.

Plancton malade, océans en danger

Par [Sylvie Rouat](#) le 10.06.2017 à 11h00 Lecture 3 min.

A cause de la pollution humaine et du réchauffement climatique, le plancton s'appauvrit ou voit certains des organismes le composant disparaître, menaçant l'équilibre environnemental.



La prolifération de microalgues toxiques (ici dans le lac Érié, aux États-Unis) due à l'activité humaine modifie la composition du plancton.

USGS/NASA EARTH OBSERVATORY

Mystère dans le golfe du Lion : « Depuis 2008, les stocks d'anchois et de sardines de Méditerranée sont de plus en plus petits et faméliques », analyse Claire Saraux, chercheuse à l'Ifremer. Ce qui entraîne une chute drastique du tonnage, les pêcheurs ramenant aujourd'hui dans leurs filets 600 tonnes par an, contre plus de 12 000

tonnes il y a dix ans. L'enquête sur cette disparition a été menée de 2012 à 2015 dans le cadre du projet franco-espagnol EcoPelGol. Conclusion : les responsables ne sont ni les pêcheurs - dont la pression sur le milieu n'a pas été plus importante au cours des vingt dernières années -, ni les prédateurs naturels (thons rouges, dauphins) - qui ne prélèvent que 1 à 2 % des populations d'anchois et de sardines -, ni les virus ou autres pathogènes faiblement présents. Le coupable, c'est la faim. Anchois et sardines souffrent d'un déficit énergétique. Ces espèces se nourrissent en effet de plancton dont la composition s'est modifiée au cours des dernières décennies en raison des pollutions humaines et du changement climatique. Le plancton actuel serait ainsi moins nourrissant.

Une seule espèce disparaît et l'écosystème est déstabilisé

Sa mauvaise santé se constate à l'échelle planétaire, où le réchauffement entraîne une stratification des eaux. Celle-ci freine la remontée des sels nutritifs indispensables à ces micro-organismes vivant près de la surface. De plus, à l'instar du vinaigre qui dissout le calcaire, l'acidification des océans par excès de CO₂ a un impact sur les enveloppes calcaires de certaines espèces de plancton (mollusques, crustacés) dont la survie est menacée. Enfin, il ne faut pas sous-estimer le rôle des pesticides, qui se retrouvent dans les eaux littorales, soulignent Geneviève Arzul et Françoise Quiniou, écotoxicologues à l'Ifremer. Fongicides, herbicides, insecticides impactent directement le phytoplancton et le zooplancton. En outre, il suffit qu'une seule espèce disparaisse pour déstabiliser durablement un écosystème. En effet, une étude

récente, dirigée par Lionel Guidi, chercheur au CNRS de Villefranche-sur-Mer, montre l'importance du réseau social planctonique, avec des interactions et interdépendances très fortes entre espèces et conditions environnementales. La moindre variation peut avoir des conséquences encore mal mesurées. Or notre propre survie dépend de la bonne santé du plancton. Car celui-ci absorbe du CO₂, le piège, et en échange nous fournit 50 % de notre oxygène. Conséquence : tandis que le plancton disparaît, les océans perdent chaque année une capacité d'absorption de 190 millions de tonnes de carbone...

I. LE DÉCLIN DU PHYTOPLANCTON DEPUIS PLUSIEURS ANNÉES

Premier maillon de la chaîne alimentaire marine, le phytoplancton a encore bien d'autres vertus. Malheureusement, il est en déclin depuis ces 150 dernières années. Comme on peut l'imaginer, c'est bel et bien le réchauffement climatique qui est ici encore une fois en cause.

Quelles sont les conséquences de ce phénomène sur l'écosystème marin ? Ou même, encore, sur l'être humain ?

3. Les bienfaits du phytoplancton

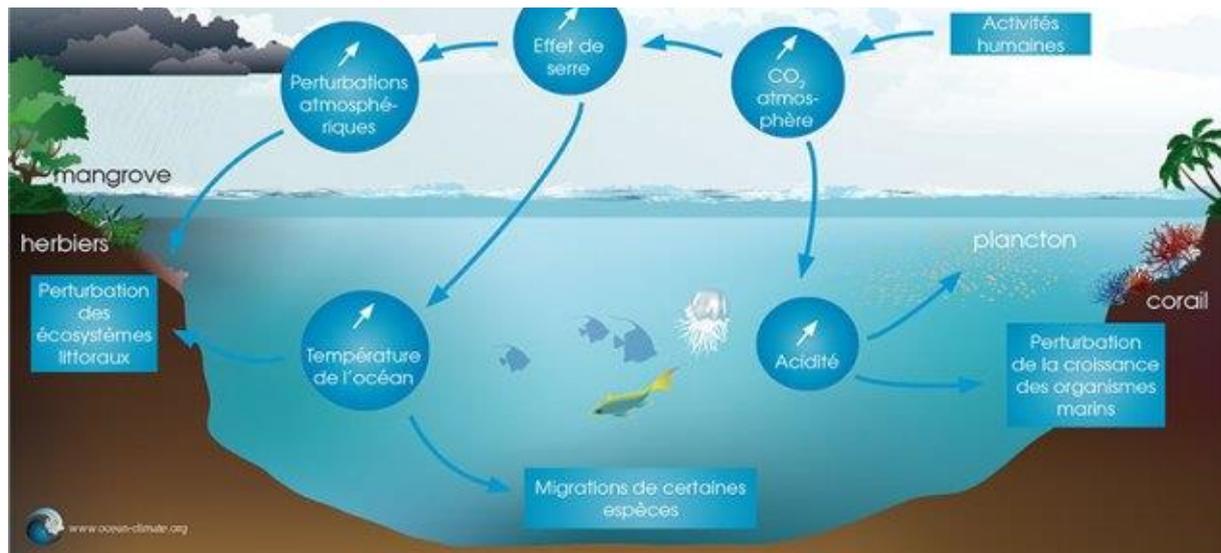
Être le premier maillon de la chaîne alimentaire marine n'est pas la seule vertu du phytoplancton, un micro-organisme unicellulaire végétal marin. On peut même dire que son existence est indispensable à la vie. Il produit en effet à lui seul la moitié de l'oxygène terrestre, et absorbe environ 100 millions de tonnes de dioxyde de carbone par jour ! En outre, il tient un rôle primordial dans la régulation de la machine climatique.

©NASA Goddard

On peut le voir comme une pompe biologique indispensable. Pompe biologique qui, pourtant, menace de s'éteindre sous les effets du réchauffement climatique (et plus précisément des mers).

Or, cette espèce décline depuis le début de l'ère industrielle, qui coïncide avec le début de la hausse des températures à la surface des océans. On estime cette perte de l'ordre de 10%.

Ce micro-organisme est dépendant des saisons, des lieux dans lesquels il évolue. Il est donc assez compliqué de déterminer une tendance, même si l'on remarque qu'il décline d'environ 1% par an depuis plusieurs années. D'après les chercheurs, il a même réduit de 40% depuis 1950.



- Save

Les conséquences de l'augmentation du CO₂ sur la biodiversité, image via Ocean & Climate Platform

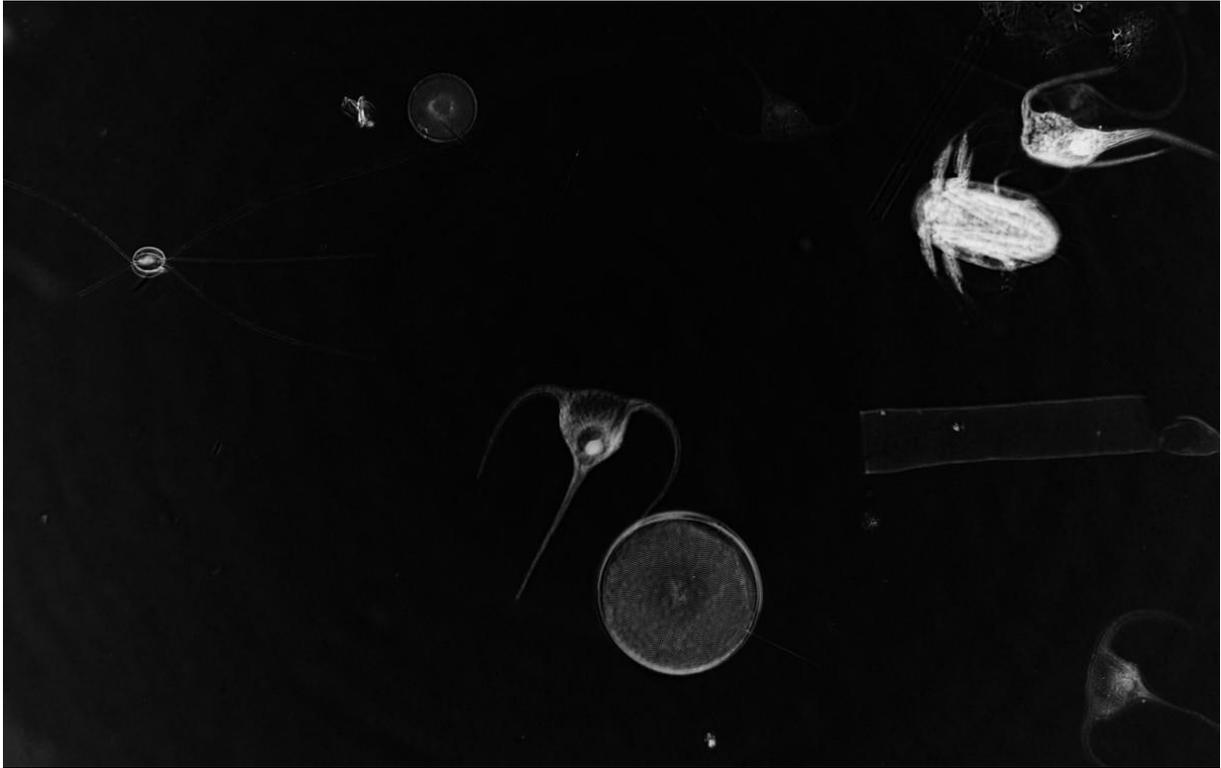
Pour se développer, il a besoin de lumière et de nutriments mais, en se réchauffant, les océans sont plutôt en train de se stratifier en couches freinant la remontée des aliments vers la surface. Le phytoplancton ne peut donc plus se nourrir...

Cela se voit particulièrement dans l'océan Atlantique sud et équatorial, et les océans Arctique et Antarctique. L'océan indien est le seul à en montrer encore quelques signes positifs.

4. Les conséquences de ce déclin

Les conséquences de cette régression sont inquiétantes pour l'équilibre des mers et des océans. En effet, elle entraînera à terme un appauvrissement de la population animale aquatique, poissons comme mammifères.

Ajoutons à cela la disparition du corail et l'acidification de l'eau, ainsi que la surpêche, les résultats peuvent évidemment devenir dramatiques pour leur avenir.



• Save

Du plancton observé au microscope, image via Pxhere

Et, puisque l'on parle de la production de la moitié de l'oxygène (et de la réduction du dioxyde de carbone), il n'est pas difficile d'imaginer que les conséquences peuvent devenir à terme également préjudiciable pour l'être humain. Car le plus gros poumon de l'Humanité n'est pas la forêt amazonienne (qui, cependant, est elle aussi menacée) mais bel et bien le phytoplancton...

En plus d'être à la base de la chaîne alimentaire, dont l'être humain est le dernier maillon, et donc peut craindre une perte de nourriture dans les prochaines années, il peut aussi donc nous empêcher de respirer convenablement s'il continue à déperir.

On peut donc parler sans exagération de catastrophe écologique à long terme.