



PUBLICATION SCIENTIFIQUE :

Publiée dans la revue scientifique de référence *Nature Communications*, une étude de chercheurs internationaux, coordonnée par le LOG, vient changer les perspectives sur le rôle des océans profonds, et notamment des protistes, organismes unicellulaires qui y vivent, dans la capture et le stockage du CO₂.

Coordonnée par Manon Laget, jeune chercheuse doctorante au LOG (Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, situé à Wimereux et rassemblant les Universités du Littoral Côte d'Opale et de Lille ainsi que le CNRS), l'étude intitulée « **Recensement mondial de l'importance des protistes géants mésopélagiques pour les cycles marins du carbone et du silicium** » apporte un éclairage nouveau à la recherche dans ce domaine en démontrant le rôle de ces organismes vivants dans la capacité de stockage de carbone des océans.

Cette étude est co-signée par **un consortium international de chercheuses et chercheurs** du Laboratoire d'Océanographie de Villefranche-sur-Mer, Laboratoire des sciences de l'environnement marin, du GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research (Allemagne), de l'Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (Allemagne) et du Monterey Bay Aquarium Research Institute (Etats-Unis).

L'un des plus grands écosystèmes de la planète est encore peu exploré

L'étude souligne la nécessité d'étudier plus en détail l'océan profond : la couche mésopélagique (200-1000 m). Cette couche, également appelée zone crépusculaire de l'océan, est une vaste zone de transition, influençant profondément le devenir de la matière organique produite en surface par la photosynthèse. Bien qu'il s'agisse du plus grand écosystème de la planète (par son volume), cette couche est encore peu explorée à cause des conditions hostiles qui y règnent. **Ce manque de connaissances est même jugé «dangereux»** par la Décennie des Nations Unies pour les sciences de la mer au service du développement durable.

Des protistes géants de l'océan profond pourraient atténuer jusqu'à 20 % du carbone exporté de la surface vers l'océan profond

L'enquête, menée de 2008 à 2021, s'est basée sur une somme considérable de données collectées : environ **167 500 images** prises in situ, entre la surface et 1000 m, de rhizaires (des protistes géants biominéralisant des squelettes de verre) identifiés à travers l'ensemble des océans de la planète. En comparant la distribution de ces organismes aux conditions physico-chimiques de leur habitat, **les chercheurs ont utilisé des approches de machine learnig (IA)** pour modéliser la distribution de ces organismes dans l'océan mondial.

DIRECTION DE LA COMMUNICATION

Vincent LEYMONIE
06 72 87 42 30

1, Place de l'Yser
B.P. 71022 -
59375 Dunkerque
Cedex 1

vincent.leymonie@univ-littoral.fr
communication@univ-littoral.fr

Nature Communications :

Nature Communications est une revue scientifique de référence mondiale. Multidisciplinaire, à accès libre et en ligne uniquement, elle publie des articles dans tous les domaines des sciences naturelles. Les articles proposés par les chercheurs souhaitant partager leurs travaux sont soumis à un comité de lecture qui **garantit l'intérêt scientifique et le sérieux des recherches.**

Sur la base des éléments recueillis par les équipes de recherche, leurs prédictions montrent que, globalement, ces rhizaires de l'océan profond pourraient intercepter entre 4 et 9 % du carbone exporté de la surface vers l'océan profond, ce chiffre pouvant grimper jusqu'à 20% dans l'océan Austral. **Cela signifie que ces organismes jouent potentiellement un rôle restreignant la capacité de nos océans à stocker le CO₂. Ce chiffre n'a jamais été pris en compte globalement** dans les évaluations de l'atténuation des flux qui se concentrent souvent sur des organismes multicellulaires plus grands, tels que les poissons ou les crustacés, ou sur les bactéries hétérotrophes. Toutefois, le devenir des rhizaires étant incertain, leur rôle complet dans le cycle du carbone reste à élucider et sera l'objet de recherches futures.

En conclusion, **cette étude revêt un caractère exceptionnel par son ampleur et ses conclusions.** Elle apporte un nouveau regard, non seulement en mettant en évidence le rôle des protistes géants mésopélagiques dans les écosystèmes océaniques, mais également en fournissant des estimations quantitatives de leur contribution à des processus biogéochimiques clés comme la captation du CO₂ et son stockage dans l'océan profond. Aucun de ces processus liés à ces organismes n'a jamais été pris en compte dans le passé et n'a donc pas été inclus dans les calculs de budget biogéochimique.

Alors que **les océans sont confrontés à des changements sans précédent**, le collectif de chercheurs souligne l'importance de poursuivre et amplifier les études sur la couche mésopélagique des océans et ses populations. Ainsi, il sera possible de mieux quantifier la capacité réelle de nos océans à stocker du CO₂.

CONTACT LOG:

TRISTAN BIARD (PhD)

Maître de Conférences (HDR) – Associate Professor

Laboratoire d'Océanologie et Géosciences

MREN - 32 avenue Foch
62930 Wimereux, France

TEL. 33 +3 21 99 41 32
tristan.biard@univ-littoral.fr

L'équipe de chercheurs :

Manon Laget (1*), Laetitia Drago (2), Thelma Panaïotis (2), Rainer Kiko (3), Lars Stemmann (2), Andreas Rogge (4), Natalia Llopis-Monferrer (5), Aude Leynaert (6), Jean-Olivier Irisson (2), Tristan Biard (1*)

1 - LOG, Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences, Univ. Littoral Côte d'Opale, Univ. Lille, CNRS, IRD, UMR 8187, Wimereux, France

2 - LOV, Laboratoire d'Océanographie de Villefranche, Sorbonne Université, CNRS, F-06230 Villefranche-sur-Mer, France

3 - GEOMAR Helmholtz Center for Ocean Research Kiel, Kiel, Germany

4 - Alfred Wegener Institute Helmholtz Center for Polar and Marine Research (AWI), Bremerhaven, Germany

5 - Monterey Bay Aquarium Research Institute, Moss Landing, CA, USA

6 - LEMAR, Laboratoire des sciences de l'environnement marin Université de Brest, CNRS, IRD, Ifremer, Plouzané, France

* Corresponding authors

