



cerege

Centre de recherche et d'enseignement
des géosciences de l'environnement

DEUX CHERCHEURS DU CEREGE PARTICIPENT À UNE ÉTUDE INTERNATIONALE SUR LE RÔLE CLÉ DES ■■■■■ PLANCTONS CALCIFIANTS DANS LE CLIMAT

Les plus petits organismes marins jouent un rôle majeur dans la régulation du carbone et du climat de la Terre, mais sont encore largement ignorés dans les modèles climatiques.

Une nouvelle revue internationale publiée dans *Science* souligne l'importance de coccolithophores, foraminifères et ptéropodes dans le cycle du carbone océanique. Parmi les co-auteurs figurent Sonia Chaabane et Thibault De Garidel, chercheurs au CEREGE, qui ont contribué à éclairer la diversité et la vulnérabilité de ces planctons face aux changements environnementaux.



cerege

Centre de recherche et d'enseignement
des géosciences de l'environnement

De minuscules organismes marins oubliés des modèles climatiques pourraient détenir la clé du futur du carbone terrestre

Les plus petits ingénieurs de l'océan, les planctons calcifiants, régulent discrètement le thermostat de la Terre en capturant et en recyclant le carbone. Cependant, une nouvelle revue publiée cette semaine dans *Science* par une équipe internationale dirigée par l'Institut des Sciences et Technologies de l'Environnement de l'Université Autonome de Barcelone (ICTA-UAB, Espagne) révèle que ces organismes — les coccolithophores, les foraminifères et les ptéropodes — sont largement simplifiés dans les modèles climatiques utilisés pour prédire l'avenir de notre planète.

En omettant ces planctons, les modèles actuels pourraient sous-estimer des processus clés du cycle global du carbone et de la capacité des océans à réagir au changement climatique. Les planctons calcifiants construisent de minuscules coquilles en carbonate de calcium (CaCO_3), un élément essentiel du cycle du carbone océanique. Ces organismes influencent la chimie de l'eau de mer et facilitent le transfert du carbone de l'atmosphère vers les profondeurs de l'océan. Cette « pompe à carbone » aide à réguler le climat terrestre et influence tout, de la chimie des océans jusqu'aux archives fossiles.

« Les coquilles de plancton sont minuscules, mais ensemble, elles façonnent la chimie de nos océans et le climat de notre planète », explique Patrizia Ziveri, professeure de recherche à l'ICREA et à l'ICTA-UAB, et autrice principale de l'étude. « En les excluant des modèles climatiques, nous risquons de négliger des processus fondamentaux qui déterminent comment le système terrestre réagit au changement climatique. »

Mais comme le montrent les auteurs, une grande partie de ce carbonate de calcium n'atteint jamais le fond marin. Au contraire, une fraction importante se dissout dans les couches supérieures de l'océan — un processus connu sous le nom de « dissolution superficielle ». Alimentée par des interactions biologiques telles que la prédation, l'agrégation de particules et la respiration microbienne, cette dissolution superficielle modifie profondément la chimie océanique, mais reste largement absente des principaux modèles du système Terre (par ex. CMIP6) qui servent aux évaluations climatiques mondiales.

« Nous commençons seulement à comprendre à quel point les planctons calcifiants sont diversifiés et combien leurs réactions aux changements environnementaux peuvent différer », explique Sonia Chaabane, chercheuse à l'IRD au CEREGE (France) et coautrice de l'étude. « En reliant leur biologie aux dynamiques globales du carbone, nous pouvons affiner notre compréhension de la façon dont l'océan amortit le changement climatique — et de la fragilité de cet équilibre. »



cerege

Centre de recherche et d'enseignement
des géosciences de l'environnement

L'étude met en lumière les caractéristiques uniques des différents groupes de planctons calcifiants, qui déterminent leur répartition géographique, leur rôle écologique et leurs vulnérabilités. Les coccolithophores, principaux producteurs de CaCO_3 , sont particulièrement sensibles à l'acidification, car ils ne possèdent pas de pompes spécialisées pour évacuer l'acidité de leurs cellules. Les foraminifères et les pteropodes, eux, en disposent, mais font face à d'autres pressions, telles que la perte d'oxygène ou le réchauffement des eaux. Ensemble, ces groupes déterminent le devenir du carbone dans l'océan. Ignorer leur diversité revient à simplifier à l'excès la manière dont l'océan réagit aux contraintes climatiques.

L'article appelle à des efforts urgents pour mieux quantifier la production, la dissolution et l'exportation de carbonate de calcium propres à chaque groupe, et pour intégrer ces dynamiques dans les modèles climatiques. Cela permettrait d'obtenir des projections plus précises des rétroactions océan-atmosphère, du stockage du carbone et même de la lecture des sédiments utilisés pour reconstruire les climats passés.

« Si nous ignorons les plus petits organismes de l'océan, nous risquons de passer à côté de dynamiques climatiques essentielles », déclare la Dre Ziveri. « Intégrer les planctons calcifiants dans les modèles climatiques pourrait offrir des prédictions plus fines et une compréhension plus profonde des impacts sur les écosystèmes et les sociétés. »

Les chercheurs concluent que combler ces lacunes de connaissance est essentiel pour développer une nouvelle génération de modèles climatiques capables de mieux saisir la complexité biologique des océans.



cerege

Centre de recherche et d'enseignement
des géosciences de l'environnement

À propos du CEREGE

Centre de recherche et d'enseignement multidisciplinaire international, le CEREGE couvre un large spectre de thématiques scientifiques développées à un très haut niveau et supportées par des outils analytiques de pointe. Il s'agit d'un des grands laboratoires en Sciences de la Terre au niveau national et international.

L'objectif des recherches menées est une meilleure compréhension du fonctionnement et de la dynamique des processus environnementaux en lien avec les grandes perturbations que ces environnements subissent, qu'elles soient naturelles ou anthropiques.

Le CEREGE se compose de quatre équipes thématiques :

- Terre & planètes,
- Climat,
- Environnement durable,
- Ressources, hydrosystèmes et carbonates.

L'ensemble est complété par 18 plateformes analytiques.

Le CEREGE est une unité mixte de recherche avec pour tutelles Aix-Marseille Université, le CNRS, l'IRD, l'INRAE et Collège de France (Chaire - Évolution et climat et de l'océan). Le CEREGE appartient à l'Observatoire des Sciences de l'Univers – Institut Pythéas.

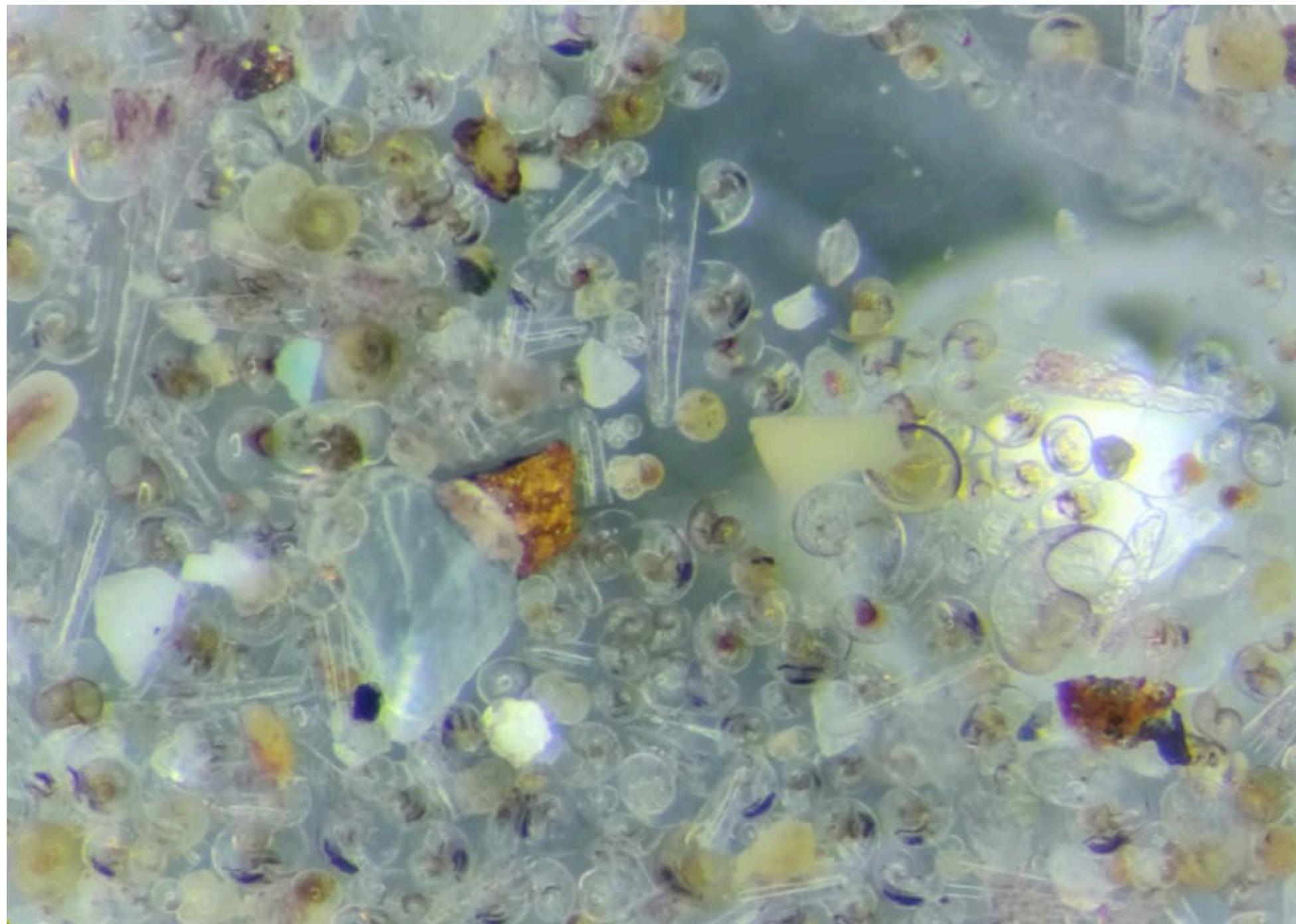
Pôle d'excellence de par ses compétences humaines et ses capacités instrumentales, les recherches du CEREGE s'appuient sur des laboratoires et plateformes analytiques, des collaborations inter-équipes et un large réseau de collaborations nationales et internationales. Les équipes-thématisques s'appuient sur des laboratoires de pointe, un champ d'expertise multiple et complémentaire, alliant techniques de l'observation du terrain à l'expérimentation analytique et la modélisation numérique.

Idéalement situé au cœur du Technopôle de l'Arbois à Aix-en-Provence et au centre de Marseille sur le Campus St Charles, le CEREGE bénéficie de conditions optimales pour développer ses réseaux et partenariats.



cerege

Centre de recherche et d'enseignement
des géosciences de l'environnement



Échantillon de planctons calcifiants collecté dans la baie de Marseille (octobre 2025) à bord du N/O Antedon II par Julie Meilland
(CEREGE)

©Jaime Suarez-Ibarra (CEREGE)

Contact pour interview

Sonia Chaabane
Chercheuse IRD – CEREGE
Email : chaabane@cerege.fr

Contact Presse

Ambre Creux-Martelli
Chargée de communication – CEREGE
Email : creux-martelli@cerege.fr