

Les diatomés : une capacité sous-estimée à stocker le carbone dans l'océan profond

Les océans, en absorbant une partie du CO₂ présent dans l'atmosphère, contribuent à réguler le climat à l'échelle mondiale. Par photosynthèse, les micro-algues des eaux de surface transforment ce CO₂ en carbone organique. Celui-ci est ensuite transféré vers l'océan profond où il est séquestré pour plus d'un siècle. Dans ce transfert qui constitue une véritable « pompe biologique de carbone », les diatomées (micro-algues à carapace siliceuse) jouent un rôle essentiel. Une équipe internationale (1), menée par des chercheurs de l'Institut universitaire européen de la mer (UBO, CNRS, IRD), a montré que le transfert de carbone dans l'océan profond dû aux diatomées avait été sous-estimé. Les scientifiques révèlent également que toutes les espèces de diatomées n'ont pas le même potentiel dans ce transfert. Enfin, ils démontrent que les prédictions du devenir des diatomées dans l'océan du futur reposent sur des modèles trop simplifiés du système océan. Cette étude, qui combine des approches novatrices pluridisciplinaires, est parue dans la revue *Nature Geoscience*, le 18 décembre 2017.



Depuis des millions d'années, les diatomées sont à la base des chaînes alimentaires les plus productives de l'océan et participent activement au transfert de carbone de la surface jusqu'aux couches profondes de l'océan. Lorsque les diatomées meurent et chutent dans les profondeurs de l'océan, il est actuellement admis que le carbone organique qu'elles ont synthétisé est facilement dégradé au cours de la chute et qu'il est presque entièrement régénéré sous forme de gaz carbonique avant d'atteindre 1000 mètres de profondeur.

Pourtant, à partir de données recueillies dans l'océan actuel et provenant du paléo-océan, les chercheurs montrent que les diatomées peuvent transporter massivement et épisodiquement du carbone organique jusqu'aux couches les plus profondes de l'océan où il est stocké pour des temps supérieurs à un siècle. Toutes les diatomées n'ont pas le même potentiel de transfert : celui-ci varie selon la taille des diatomées, la forme de leurs cellules, leur degré de silicification (le rapport silicium/carbone de leurs coquilles), mais aussi l'environnement biogéochimique dans lequel elles évoluent.

Actuellement, les diatomées sont présentes à l'échelle planétaire et dominent les autres espèces phytoplanctoniques marines dans les eaux froides et turbulentes. Dans l'océan du futur, chaud et stratifié, les modèles prédisent un déclin global de ces micro-algues siliceuses, excepté dans l'océan Austral. Cependant, des adaptations de ces espèces au changement climatique et à l'acidification des océans pourraient contredire ces prédictions.

Cette étude internationale met en lumière l'intérêt de développer des stratégies pluridisciplinaires combinant des approches physiques, biogéochimiques et biologiques, de l'échelle globale à l'échelle locale, afin de comprendre le fonctionnement de la pompe biologique de carbone dans l'océan présent et futur.

1 - Laboratoire des sciences de l'environnement marin (LEMAR, UBO/CNRS /IRD/Ifremer) de l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM, UBO, CNRS, IRD), Institut de biologie de l'École Normale Supérieure (IBENS, CNRS/ENS Paris/Inserm), Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE, UVSQ/CNRS/CEA) et Laboratoire d'océanographie et du climat : expérimentations et approches numériques (LOCEAN, UPMC/CNRS/MNHN/IRD) à l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL), Evolution Paris Seine (CNRS/UPMC), Laboratoire d'océanographie de Villefranche (LOV, UPMC/CNRS), Institut méditerranéen d'océanologie (MIO, CNRS/IRD/AMU/Université de Toulon), Massachusetts Institute of Technology (DEAPS), en coopération, la SZN (Italie), la SFSU (Etats-Unis) et la MAU (Canada)

2 - Ce travail a été rendu possible grâce à des financements notamment dans le cadre des investissements d'avenir (Labex-MER, programme MEMO LIFE), de l'ANR (Programme BIOPSIS), de l'European Research Council (« Advanced Award Diatomite ») et de la National Science Foundation

Voir en ligne : <http://www2.cnrs.fr/sites/communiqu...>