

COMMUNIQUE DE PRESSE NATIONAL – PARIS – 10 MAI 2023

Une campagne océanographique pour mieux comprendre comment l'océan stocke le carbone

- Du 2 juin au 17 juillet 2023, dans l'Atlantique Nord Est, se déroulera la campagne océanographique *Apero* co-dirigée par des chercheurs du CNRS.
- Cette campagne vise à étudier la « pompe biologique de carbone », phénomène via lequel l'océan limite la quantité de carbone présent dans l'atmosphère.
- Elle devrait permettre d'identifier les conséquences du changement climatique sur la capacité de l'océan à absorber le carbone.

Le 2 juin 2023 marquera le début de la campagne océanographique *Apero*. Afin de mieux comprendre le stockage de carbone dans les océans, des scientifiques principalement du CNRS, de Sorbonne Université et d'Aix-Marseille Université embarqueront pendant 40 jours à bord de deux navires de la Flotte océanographique française opérée par l'Ifremer pour le compte de la communauté scientifique française. Cette campagne d'envergure internationale, qui implique près de 120 scientifiques, s'appuiera sur une stratégie d'observations ambitieuse entre 200 et 1000 mètres de profondeur, complétée par des approches innovantes en biologie moléculaire et en modélisation. *Apero* bénéficie du soutien de l'ANR.

Le stockage du carbone dans les océans joue un rôle essentiel dans la régulation du climat, mais ce phénomène est encore mal compris. On sait néanmoins qu'il est rendu possible par la « pompe biologique de carbone » : à la surface de l'océan, le dioxyde de carbone est absorbé par le phytoplancton qui intègre le carbone à la matière vivante. Celle-ci se trouve sous forme de particules qui s'enfoncent vers le fond des océans où elles sont stockées pendant des centaines d'années. Près de 10,2 gigatonnes de carbone sont exportées chaque année de la surface en dessous de 200 mètres de profondeur. Sans ce mécanisme, la teneur de carbone atmosphérique de la planète durant la période pré-industrielle aurait été supérieure d'environ 40 %.

La campagne océanographique *Apero*¹, co-dirigée par des chercheurs CNRS du Laboratoire des sciences de l'environnement marin (CNRS/ Université de Bretagne occidentale/ IRD/Ifremer), de l'Institut méditerranéen d'océanologie (CNRS/Aix-Marseille Université/IRD/ Université de Toulon), et du Laboratoire d'océanographie de Villefranche (CNRS/Sorbonne Université), permettra aux scientifiques d'étudier finement les dynamiques, les processus et les acteurs impliqués dans la pompe biologique du carbone. Du 2 juin au 17 juillet 2023, 65 des 120 scientifiques impliqués dans le projet partiront ainsi au large de l'Atlantique Nord-Est² à bord de deux navires de la Flotte océanographique française, le *Thalassa* et le *Pourquoi pas ?*.

Une grande variété d'instruments sera employée pour effectuer des observations et des prélèvements entre 200 à 1000 mètres de profondeur. Les données obtenues alimenteront la construction d'une base



de données exhaustive et seront couplées à des techniques de biologie moléculaire innovantes. Elles permettront de caractériser et de quantifier le carbone contenu dans les particules qui chutent, d'identifier les espèces marines et les fonctions biologiques impliquées dans le mécanisme étudié et de modéliser précisément les flux de carbone associés à leurs déplacements, leur consommation et leurs rejets de carbone.

À terme, une meilleure compréhension de la pompe biologique de carbone devrait permettre d'identifier les conséquences du changement climatique sur la capacité de l'océan à absorber le carbone.

Suivez Apero via [le site de la mission](#) et [son compte Twitter](#).

Notes

1- *Assessing marine biogenic matter Production, Export and Remineralization: from the surface to the dark Ocean*. Ce projet s'inscrit dans une volonté de collaboration internationale et bénéficie de la labellisation du consortium Jetzon. Il implique plus d'une quinzaine de laboratoires français, européens et nord-américains en sciences de l'environnement, océanologie, climatologie, sciences du numérique et en biologie. Ils sont principalement rattachés au CNRS, à Sorbonne Université, à Aix-Marseille Université, à l'Université de Bretagne occidentale, à l'IRD, à l'Université du littoral côte d'opale et à Nantes université.

2- Au niveau de la station permanente britannique PAP (*Porcupine Abyssal Plain*), à environ 570 km au sud-ouest de l'Irlande.



Pont avant du navire océanographique *Pourquoi pas ?*
© Cyril FRESILLON / MIO / Ifremer / CNRS Images



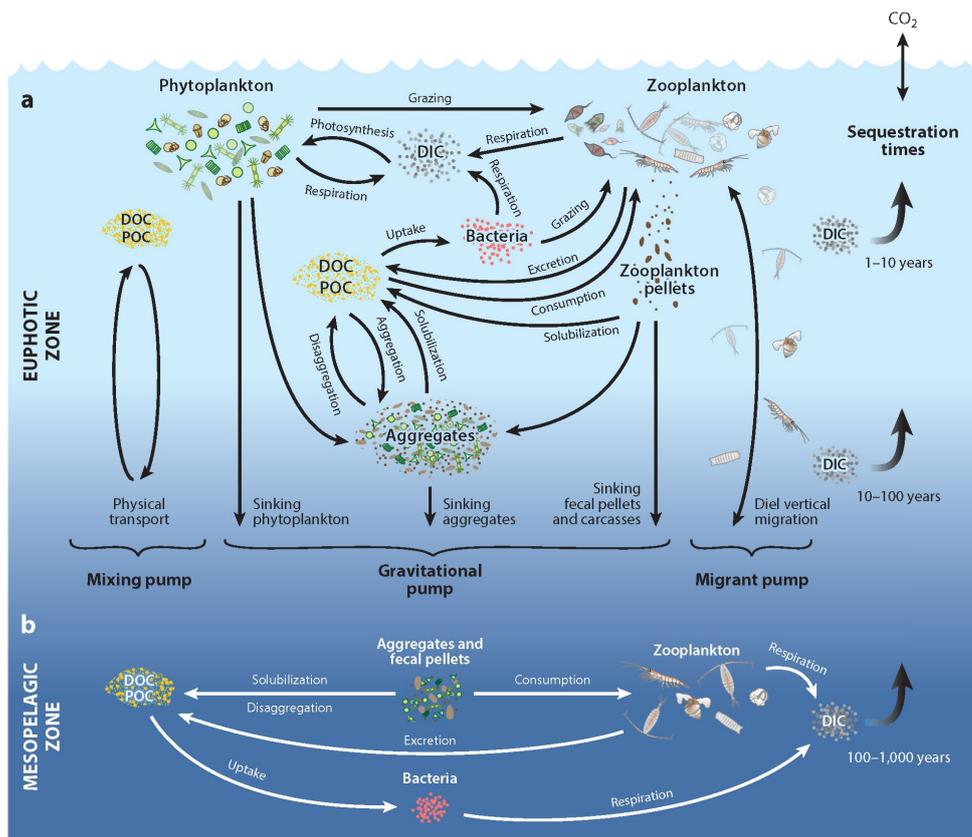


Diagramme du réseau trophique illustrant les trois voies d'export de la pompe biologique, leurs processus de régulation et les échelles de temps pour la séquestration du carbone. (a) Le réseau trophique de la zone euphotique éclairée de surface et les nombreux processus écologiques et biogéochimiques qui régissent sa relation avec les pompes gravitationnelle (chute des particules et agrégats), migratrice (mouvement vertical journalier du zooplancton sur quelques centaines de mètres) et de mélange physique qui transportent le carbone organique vers l'océan de subsurface et profond. (b) Sous la zone euphotique (zone mésopélagique), entre 200 et 1000 mètres de profondeur, le carbone organique est reminéralisé (oxydé) en DIC et CO₂ par l'intermédiaire des processus du réseau trophique (bactéries, zooplancton). Les profondeurs auxquelles ce carbone organique est transporté déterminent l'échelle de temps de sa séquestration et de son isolement de l'atmosphère. Abréviations : DIC, carbone inorganique dissous ; DOC, carbone organique dissous ; POC, carbone organique particulaire.

© Siegel et al., *Quantifying the ocean's biological pump and its carbon cycle impacts on global scales*, *Ann. Rev. Mar. Res.*, 2022.

Contacts

Chercheur CNRS | Laurent Memery | T +33 2 98 49 88 97 | laurent.memery@univ-brest.fr

Chercheur CNRS | Christian Tamburini | T +33 4 86 09 05 19 | christian.tamburini@cnrs.fr

Chercheur CNRS | Lionel Guidi | T +33 4 93 76 38 16 | lionel.guidi@imev-mer.fr

Presse CNRS | Aurélie Meilhon | T +33 1 44 96 43 90 | aurelie.meilhon@cnrs.fr