

Communiqué de presse

Paris, le 4 février 2013



Stockage du CO₂ dans l'océan : de nouvelles données à prendre en compte dans les modèles de prévision du changement climatique

L'océan est le principal réservoir qui modère l'accumulation du CO₂ dans l'atmosphère, facteur principal du réchauffement climatique.

La compréhension des mécanismes à l'origine du stockage du CO₂ dans l'océan est donc essentielle pour mieux prévoir l'évolution du climat.

La revue Nature Geoscience publie cette semaine les résultats¹ des travaux menés par une équipe de chercheurs franco-espagnole (CNRS, Ifremer² et Instituto de Investigaciones Marinas, CSIC³).

Ceux-ci ont mis en évidence le lien entre le ralentissement du « tapis roulant » océanique, qui transporte en surface les eaux chaudes vers les hautes latitudes et en profondeur les eaux froides vers le sud, et la réduction de l'absorption du carbone anthropique dans l'Atlantique nord entre 1997 et 2006.



© Ifremer / Ovide

Première station hydrographique
du projet OVIDE
au large du Groenland,
le 18 juin 2002

Le tapis roulant océanique : le maillon manquant

Aujourd'hui, environ un quart du CO₂ émis par l'homme est absorbé par l'océan, et l'Atlantique Nord constitue un des principaux réservoirs de CO₂ anthropique. Le puits océanique de carbone s'explique par l'augmentation de la teneur en CO₂ dans l'atmosphère (due aux activités humaines) qui favorise ainsi la dissolution du CO₂ dans l'eau. De plus, le tapis roulant océanique contribue à enfouir le CO₂ anthropique en profondeur dans l'Atlantique Nord.

L'absorption du CO₂ atmosphérique a diminué rapidement entre 1990 et 2006 dans la zone subpolaire de l'Atlantique nord. De nombreux travaux l'ont déjà montré : des modèles numériques et des observations ont ainsi mis en évidence l'influence des forçages atmosphériques sur cette diminution.

Cette réduction a aussi coïncidé avec un ralentissement du « tapis roulant » océanique, appelé circulation atlantique méridienne par les scientifiques. L'équipe franco-espagnole de chercheurs s'est intéressée à ce facteur, et, grâce à des observations en mer, a pu prouver que le ralentissement du tapis roulant océanique réduit la capacité naturelle de l'Atlantique subpolaire à piéger le CO₂ atmosphérique dans l'océan.

Le ralentissement du tapis roulant océanique observé au début des années 2000 fait partie d'une variabilité dont les cycles durent de une à plusieurs dizaines d'années. Cet élément peut être considéré comme le "maillon manquant" dans la compréhension du ralentissement du stockage du CO₂ atmosphérique. Il faudra à l'avenir le prendre davantage en compte dans les modèles de prévisions du changement climatique.

¹ « Atlantic Ocean CO₂ uptake reduced by weakening of the meridional overturning circulation » by Fiz F. Pérez, Herlé Mercier, Marcos Vázquez Rodríguez, Pascale Lherminier, Anton Vélo, Paula C. Pardo, Gabriel Rosón and Aida F. Ríos, Nature Geoscience, online 13 Jan., 2013.

² Laboratoire de physique des océans (Unité mixte de recherche Ifremer/ CNRS / IRD / UBO).

³ CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, agence d'état espagnole.

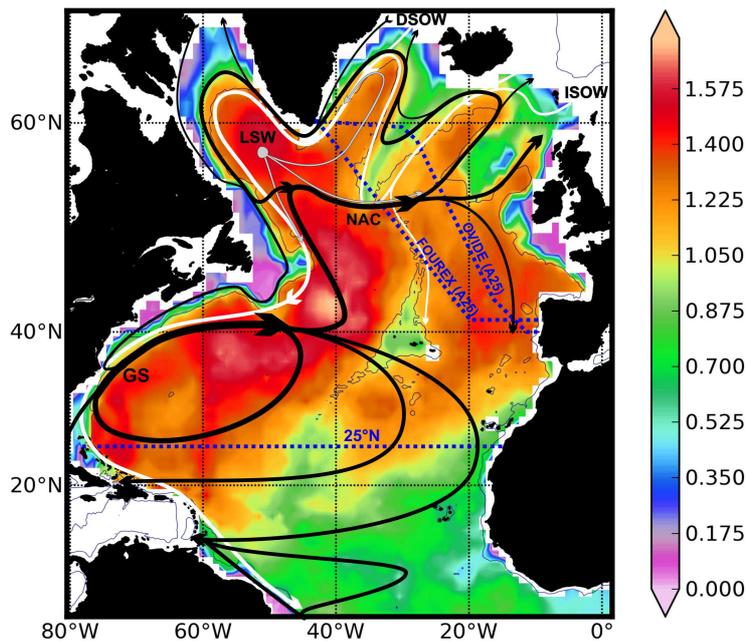
Contacts presse :

Ifremer - Marion Le Foll - 01 46 48 22 42 - presse@ifremer.fr

CNRS - Priscilla Dacher - 01 44 96 46 06 - priscilla.dacher@cnrs-dir.fr

Des données issues de campagnes en mer

Ces travaux ont été menés dans le cadre des programmes internationaux OVIDE⁴, CATARINA⁵ et CARBOCHANGE⁶ qui ont permis la réalisation de campagnes transocéaniques répétées d'observation de l'océan. Celles-ci ont permis aux scientifiques de déterminer les changements de circulation et du transport du CO₂, et ainsi d'évaluer le bilan de CO₂ dans l'Atlantique nord à partir de son accumulation et de son transport par les courants.



Circulation schématique et taux d'accumulation moyen du CO₂ anthropique dans l'Océan Atlantique Nord en molC par m² et par an (couleur).

Les flèches noires indiquent les courants de surface (GS : Gulf Stream ; NAC : Courant Nord Atlantique), grises les courants intermédiaires (LSW : Eau du Labrador) et blanches les courants profonds (DSOW et ISOW : eaux passant les seuils Groenland-Ecosse vers le sud).

Les sections hydrographiques sont indiquées par des pointillés bleus.

Dans leur étude, les chercheurs ont décomposé l'Atlantique nord en deux régions principales : subtropicale et subpolaire. Ils ont cherché à comprendre où le CO₂, et en particulier le surplus anthropique (d'origine humaine), est absorbé. Leurs principales conclusions pour la période 1997-2006 sont les suivantes :

- L'absorption du CO₂ anthropique a eu lieu presque exclusivement dans le gyre⁷ subtropical, mais il est transporté vers le gyre subpolaire par la circulation méridienne.
- Le ralentissement de la circulation méridienne est le principal responsable de la diminution du transport du CO₂ anthropique du gyre subtropical vers le gyre subpolaire, ce qui contribue à limiter le stockage du CO₂ anthropique dans les eaux profondes.
- La circulation méridienne apporte de l'eau non saturée en CO₂ en provenance de l'Atlantique Sud. Son ralentissement contribue à augmenter la teneur de CO₂ en surface dans l'Atlantique Nord et donc à limiter le transfert de CO₂ de l'atmosphère vers l'océan.

⁴ OVIDE: Observatoire de la Variabilité Interannuelle à Décennale en Atlantique Nord, projet coordonné par le LPO, en collaboration avec des laboratoires de Paris, Vigo et Moscou.

⁵ CATARINA: Carbon Transport and Acidification Rates in the North Atlantic, projet coordonné par le CSIC, en collaboration avec l'Université de Vigo et le LPO.

⁶ CARBOCHANGE: Changes in carbon uptake and emissions by oceans in a changing climate, programme européen regroupant 100 scientifiques de 15 pays.

⁷ gyre: boucle fermée de courant autour d'un bassin océanique.

Contacts presse :

Ifremer - Marion Le Foll - 01 46 48 22 42 - presse@ifremer.fr
 CNRS - Priscilla Dacher - 01 44 96 46 06 - priscilla.dacher@cnrs-dir.fr