



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 14 FEVRIER 2017

Attention, sous embargo jusqu'au mercredi 15 février 2017, 11h00 de Paris.

Atlantique Nord : le risque d'un refroidissement rapide au XXI^e siècle revu à la hausse

La possibilité d'un changement important du climat autour de l'Atlantique est connue depuis longtemps, comme symbolisée par la fiction hollywoodienne « Le jour d'après ». Pour en évaluer le risque, des chercheurs du laboratoire Environnements et paléoenvironnements océaniques et continentaux (CNRS/Université de Bordeaux) et de l'Université de Southampton ont développé un nouvel algorithme pour analyser les 40 projections climatiques prises en compte dans le dernier rapport du GIEC¹. Cette nouvelle étude fait grimper la probabilité d'un refroidissement rapide de l'Atlantique Nord au cours du XXI^e siècle à près de 50 %. La revue *Nature Communications* publie ces résultats, le 15 février 2017.

Détecté dans toutes les projections des modèles climatiques actuels, le ralentissement de la circulation océanique de retournement² (dont fait partie le fameux Gulf Stream qui apporte la chaleur de la Floride jusqu'aux côtes européennes) pourrait entraîner un bouleversement climatique sans précédent. En 2013, le GIEC, se basant sur les résultats d'une quarantaine de projections climatiques, a estimé que ce ralentissement s'installerait progressivement et sur une échelle de temps longue. Un refroidissement rapide de l'Atlantique Nord au cours du XXI^e siècle semblait donc peu probable.

Dans le cadre du projet européen EMBRACE, une équipe d'océanographes a réexaminé ces 40 projections climatiques en se focalisant sur un point névralgique au nord-ouest de l'Atlantique Nord : la mer du Labrador. Cette mer est le siège d'un phénomène de convection, qui nourrit à plus grande échelle la circulation océanique de retournement. Ses eaux de surface se refroidissent fortement en hiver, deviennent plus denses que les eaux de profondeur et plongent vers le fond. La chaleur des eaux profondes est transférée vers la surface et empêche la formation de banquise. Choissant d'étudier ce phénomène de convection en détail, les chercheurs ont développé un algorithme capable de repérer les variations rapides des températures à la surface de l'océan. Cette « moulinette statistique » a révélé que 7 des 40 modèles climatiques étudiés projetaient un arrêt complet de la convection engendrant des refroidissements abrupts – 2 ou 3 degrés en moins de dix ans – de la mer du Labrador, induisant de fortes baisses des températures dans les régions côtières de l'Atlantique Nord.

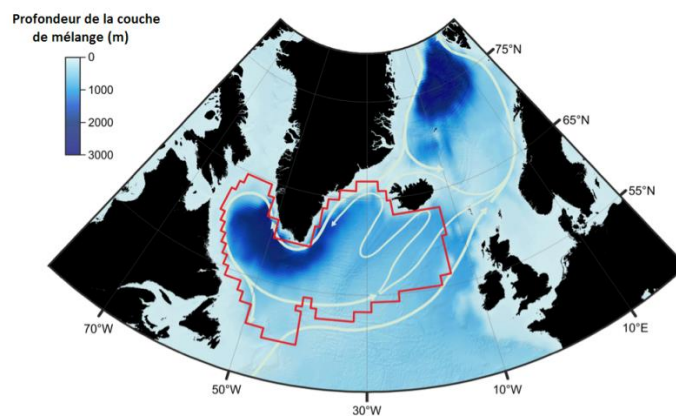
Mais un tel refroidissement rapide, simulé seulement par quelques modèles, est-il vraisemblable ? Pour répondre à cette question, les chercheurs se sont penchés sur la variable clé du déclenchement de la convection hivernale : la stratification océanique. Ces variations verticales de la densité des masses d'eau

¹ Le GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, a rendu les 3 volumes de son 5^e rapport d'évaluation en 2013 et 2014

² La circulation océanique de retournement est parfois appelée circulation thermohaline.

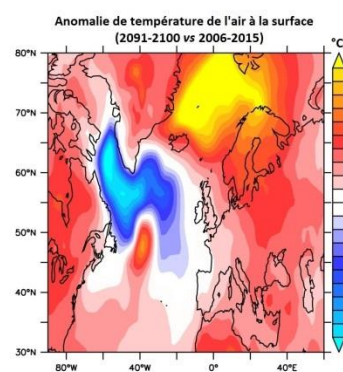
sont bien reproduites dans 11 des 40 modèles. Parmi ces 11 modèles, qui peuvent être considérés comme les plus fiables, 5 simulent une baisse rapide des températures de l'Atlantique Nord, soit 45 % !

Ces résultats issus de modèles climatiques pourront être confrontés aux futures données du projet international OSNAP qui prévoit l'installation de bouées fixes dans le gyre subpolaire. De quoi anticiper de possibles refroidissements rapides dans les années à venir. Ce risque devra par ailleurs être pris en compte dans les politiques d'adaptation au changement climatique des régions bordant l'Atlantique Nord.



Représentation schématique de la circulation dans la mer du Labrador, au cœur du gyre subpolaire schématisé par le contour rouge.

© Giovanni Sgubin – EPOC



Exemple d'un refroidissement rapide dans le gyre prédit par l'une des projections climatiques.

A gauche : évolution temporelle de la température de surface de la mer.

A droite : écart entre la température de l'air à la surface de la mer, entre le début et la fin du XXI^e siècle.

© Giovanni Sgubin – EPOC

Bibliographie

Abrupt cooling over the North Atlantic in modern climate models, Giovanni Sgubin, Didier Swingedouw, Sybren Drijfhout, Yannick Mary & Amine Bennabi. *Nature Communications*, 15 février 2017. DOI: 10.1038/ncomms14375



www.cnrs.fr

université
de **BORDEAUX**

Contacts

Chercheur CNRS | Didier Swingedouw | T +33 (0)5 40 00 89 04 | didier.swingedouw@u-bordeaux.fr (non disponible jusqu'au 3 mars)

Chercheur | Giovanni Sgubin | T +33 (0)5 40 00 61 93 | giovanni.sgubin@u-bordeaux.fr

Presse CNRS | Véronique Etienne | T +33 (0)1 44 96 51 37 | veronique.etienne@cnrs-dir.fr