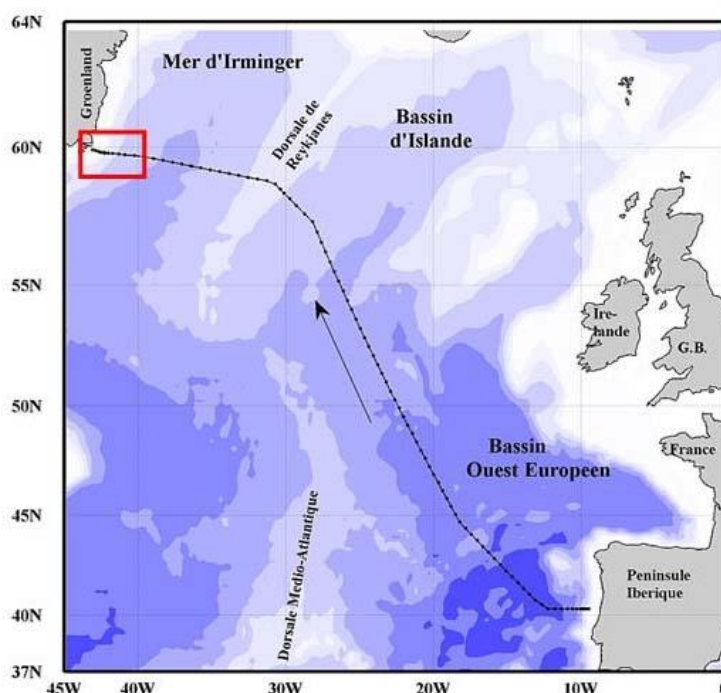


De l'Arctique vers l'Atlantique : les courants le long du Groenland

Alors que les courants marins jouent un rôle important dans la régulation des climats, certains d'entre eux sont encore très mal connus. C'est le cas de ceux qui longent les côtes orientales du Groenland, qui ont été identifiés depuis longtemps mais dont les débits ont rarement été mesurés. Cet ensemble de courants baptisé "East Greenland Current - Irminger Current" (EGIC) est une composante importante de la circulation subpolaire. Il participe au transport des eaux mélangées et densifiées dans la mer d'Irminger vers les régions de formation d'eau profonde de la mer du Labrador ; c'est là, entre le sud du Groenland et le Labrador, que ces eaux achèvent leur transformation, plongent vers le fond et sont entraînées dans la circulation verticale méridienne atlantique. Dans la perspective du réchauffement de l'océan Arctique, le renforcement de l'EGIC pourrait ainsi avoir des conséquences climatiques importantes.



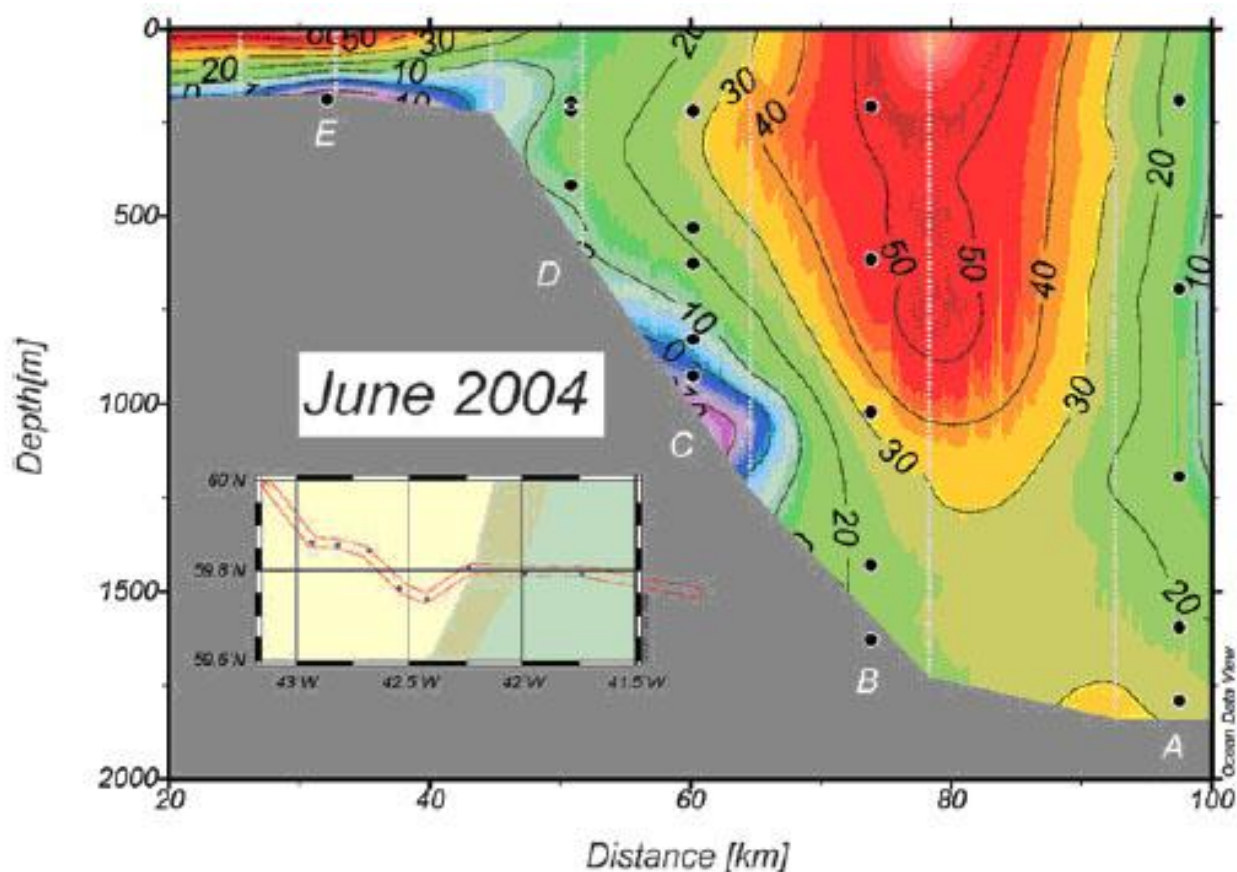
Section à travers l'Atlantique nord étudiée lors des campagnes Ovide et zone d'étude des courants de la côte est du Groenland (cadre rouge)

Dans le cadre du projet OVIDE (Observatoire de la variabilité interannuelle à décennale en Atlantique nord), un ensemble de courantomètres a été mouillé le long d'une ligne perpendiculaire au sens d'écoulement de ces courants, à partir de la pointe sud du Groenland jusque vers 2000 m de fond, à une centaine de kilomètres au large. Ces instruments ont effectué des mesures de juin 2004 à juin 2006. Ces mouillages fixes utilisaient deux types de courantomètres, certains mesurant la direction et la vitesse du courant au moyen d'une pale et d'un rotor, d'autres faisant une mesure acoustique (effet Doppler) du déplacement des particules entraînées par l'eau. En complément, des mesures acoustiques de courant ont été faites par les navires océanographiques au cours des campagnes de mouillage (2004) et de récupération (2006). Tous ces appareils mesurent la vitesse du courant avec une précision de l'ordre de 1 cm/s.



Les deux types de courantomètres utilisés au cours des campagnes (photos Ifremer/Ovide)

Les mesures effectuées par les navires en juin 2004 et 2006 montrent les principales veines de courant qui suivent la topographie du fond le long de la côte groenlandaise vers le sud-est, à une vitesse atteignant ou parfois dépassant 50 cm/s. Près de la côte, on observe le courant côtier est-groenlandais qui s'écoule dans les eaux de surface au-dessus du plateau continental. Plus au large, le courant Est-Groenland-Irminger (EGIC) forme une épaisse veine de courant qui s'étend de la surface jusqu'à plus de 1000 m.



Vitesse des courants (en cm/s) le long d'une coupe perpendiculaire à la côte. Le courant côtier est-groenlandais (au-dessus du plateau continental) et le courant Est-Groenland-Irminger (EGIC, au large) sont clairement visibles en rouge.

Les courantomètres mouillés pendant deux ans le long de la radiale confirment que ces courants ne sont pas de longs fleuves tranquilles : si leur direction change très peu, leur vitesse est très variable et ils sont même capables de s'inverser de façon ponctuelle en hiver. Cette variabilité, qui s'atténue avec la profondeur, est le résultat d'un cycle saisonnier peu marqué (quelques cm/s) et surtout d'une variabilité haute fréquence (moins d'un mois) qui se mesure en dizaines de cm/s en surface.

Les vitesses mesurées par chaque instrument ont été rapportées à la surface correspondante traversée par le courant pour estimer le volume d'eau transportée. L'unité de mesure des débits océaniques est le Sverdrup (Sv), égal à 1 million de m³ par seconde (à titre d'exemple, le débit moyen de l'Amazonie est de 0,2 Sv ; celui du Gulf Stream est de 30 Sv au niveau de la Floride et de 150 Sv au large de la Nouvelle-Ecosse). En moyenne, 17,3 million de m³ franchissent chaque seconde la section étudiée au large du Groenland, perpendiculaire à la direction du courant. Ce transport est bien sûr très variable, et des valeurs instantanées comprises entre 5 et 32 Sv peuvent être rencontrées. Le vent sur la mer d'Irminger est la cause principale de cette variabilité, mais les caractéristiques de la circulation en amont (tourbillons, inflexion des courants) pourraient aussi en expliquer une partie.

L'article

Daniault M., Lherminier P., Mercier H., 2011. Circulation and Transport at the Southeast Tip of Greenland. *Journal of physical oceanography*, 41: 437-457.

Les auteurs

Les trois auteurs de l'article sont du [Laboratoire de physique des océans](#) (IUEM), mais le projet et les campagnes OVIDE rassemblent des scientifiques français (LPO ; [Laboratoire de chimie marine](#), Roscoff ; [Laboratoire d'océanographie et du climat](#), Paris) et espagnols ([IIM, Vigo](#))

La revue

Edité par la *American Meteorological Society*, [Journal of physical oceanography](#) est une revue internationale mensuelle qui publie des travaux de terrain, théoriques ou de modélisation sur la physique des océans et les processus opérant à ses frontières (interactions océan-atmosphère, physique-biologie et physique-chimie).

Pour en savoir plus

[Le projet Ovide et les journaux de bord des campagnes](#)

[Courants océaniques dans l'Atlantique Nord \(CNRS\)](#)

[L'océan en mouvement \(LPO\)](#)

Contacts

Auteurs : consulter [l'annuaire de l'IUEM](#)

Service Communication et médiation scientifique : communication.iuem@univ-brest.fr