

Brest, le 16 juillet 2008

Dossier de presse

Retour de la campagne océanographique OVIDE, mission réussie !

Après un mois de campagne, le navire océanographique Thalassa est de retour à Brest. Les données collectées par les scientifiques¹ permettront de mieux comprendre l'impact de la variabilité océanique sur le climat. Le programme OVIDE a en effet pour objectif la réalisation d'une section d'hydrographie et de géochimie du Groenland au Portugal tous les 2 ans pendant 10 ans. La campagne 2008 était la quatrième des cinq programmées.

Un emploi du temps chargé...

Après avoir largué les amarres le 10 juin dernier, le navire océanographique *Thalassa* a mis le cap sur les côtes portugaises, point de départ des mesures effectuées dans le cadre des campagnes OVIDE, répétées tous les deux ans.

Après deux jours de transit mis à profit pour installer le matériel et régler les nombreux instruments de mesures, les observations ont débuté et se sont poursuivies jusqu'aux côtes du Groenland. Pendant 24 jours, en progressant vers les hautes latitudes, les équipes scientifiques aidées par l'équipage se sont relayées pour effectuer l'ensemble des mesures toutes les quatre heures, jour et nuit.

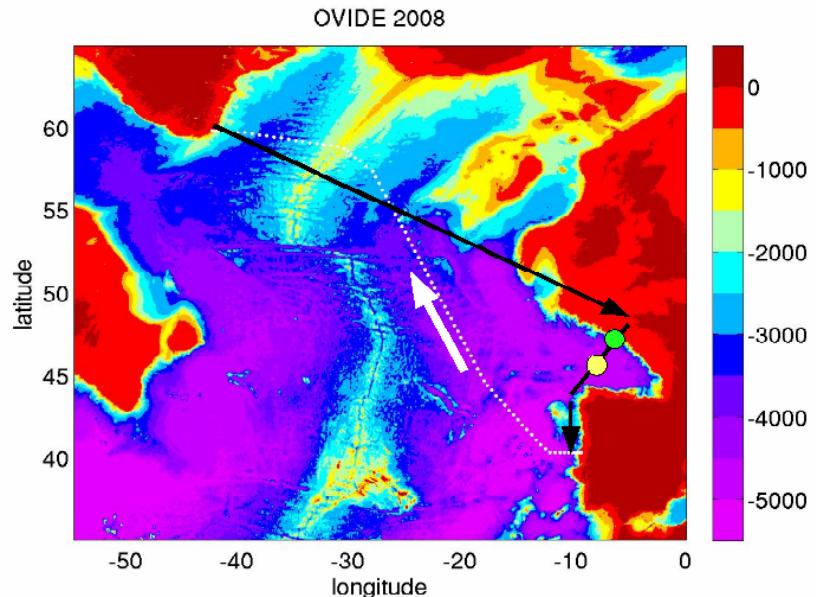
Pendant ce trajet, le navire s'arrête en des points précis (les stations hydrographiques) distants les uns des autres d'au plus 25 milles nautiques. Durant les stations, la bathysonde armée de son cortège de 28 bouteilles, est immergée au bout d'un câble et descend jusqu'à 15 mètres au-dessus du fond de l'océan. Des capteurs automatiques mesurent la pression, la température, la salinité, l'oxygène et les courants. Lors de la remontée de la bathysonde, les bouteilles sont fermées une à une piégeant de l'eau à différentes profondeurs.

Trajet du navire *Thalassa*

Chaque point blanc correspond à une station hydrographique où la bathysonde effectuera un profil de la surface au fond.

Les positions des stations hydrographiques correspondent à celles des stations effectuées en 2002.

En noir, le transit retour.



¹ L'équipe était composée de 24 chercheurs (France, Espagne, Argentine) issus de 6 organismes et universités : Ifremer, Institut de Investigations Marinas de Vigo, Institut Universitaire Européen de la Mer, Institut Pierre Simon Laplace, Laboratoire des Ecoulements Géophysiques et Industriels de Grenoble (Unité mixte de Recherche commune au CNRS, à l'Université Joseph Fourier et à l'INPG), l'Université de Lille.

D'autres activités ont rythmé intensément la campagne, notamment la mise à l'eau du flotteur autonome (AUV) mesurant l'intensité avec laquelle les eaux océaniques se mélangent entre elles de la surface jusqu'au fond de l'océan. Il a été déployé puis récupéré 30 fois au voisinage de la bathysonde.

Dans le cadre du programme international ARGO², les équipes ont également mis à l'eau 18 flotteurs qui dériveront pendant trois ans à une profondeur moyenne de 1000 m. Ils fourniront tous les 10 jours des profils de température et salinité de 2000 m de profondeur à la surface.

Parmi les autres mesures, 9 bouées météo dérivant en surface ont été mises à l'eau. Elles contribuent au maintien du réseau mondial d'observations pour la météorologie à la source des prévisions. Trois bouées de surface mesurant la température et la salinité ont été déployées et serviront à calibrer la mesure de la salinité de surface du satellite SMOSS.

Plus direct mais encore long de 1500 milles nautiques, le trajet retour vers Brest a été mis à profit pour tirer des sondes toutes les deux heures, fournissant des profils de température jusqu'à 850 m de profondeur.

... pour une multitude de données collectées

Sur un trajet de 1900 milles marins séparant le Portugal du Groenland, pas moins de 108 stations hydrographiques ont été effectuées. Cela représente presque 700 km d'allers-retours entre la surface et le fond de l'océan ! Plus de 10 000 échantillons d'eau de mer ont été piégés par les bouteilles, puis analysés à bord par les trois équipes de chimie (Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo, Laboratoire de Chimie Marine de Roscoff, Laboratoire de Physique des Océans de Plouzané). Certains échantillons seront analysés dans les laboratoires des Universités de Paris.



© Ifremer/campagne Ovide 2008

La bathysonde utilisée pendant la campagne

² Argo est le programme d'observation de l'océan global.

L'influence du tourbillon subpolaire de l'Atlantique-Nord sur le climat

Le nord de l'Atlantique-Nord est le lieu de formation de l'eau profonde Nord Atlantique qui alimente des courants profonds s'écoulant vers le sud. Ce mouvement est équilibré par un transport d'eau de surface chaude et salée des tropiques vers le nord. L'ensemble de ce système de courants, dont un élément prépondérant est le Gulf Stream, forme la circulation thermohaline qui contribue à la redistribution de la chaleur depuis l'équateur vers les pôles et participe à adoucir le climat nord européen.

Dans le cadre des études sur l'augmentation de l'effet de serre, la plupart des simulations du GIEC³ prévoit un ralentissement de la circulation thermohaline de l'Atlantique-Nord dans les prochaines décennies.

Cependant, les campagnes Ovide ont montré que la variabilité interannuelle de cette circulation est bien plus importante que cette tendance sur 10 ans et la détection de cette dernière nécessite de comprendre les mécanismes en jeu.

L'analyse conjointe des campagnes Ovide et de données récentes a montré une circulation thermohaline de plus en plus faible entre 1997 et 2006.

La compréhension des processus qui lient la circulation de surface observée par satellite et la transformation des eaux Nord Atlantique en eau profonde, a permis d'écartier l'hypothèse selon laquelle cette diminution serait reliée à la réponse de l'océan au forçage anthropique.

La cause est à rechercher dans le forçage éolien dont l'amplitude est modulée dans le tourbillon subpolaire de l'Atlantique Nord par l'oscillation Atlantique Nord (NAO). D'ailleurs, l'équipe Ovide prévoit une probable reprise d'activité en 2008. La vérification de cette hypothèse sera un des premiers enjeux de l'analyse des données de la campagne.



Schéma de la circulation en Atlantique Nord sur fond de bathymétrie

En blanc transparent, la section Ovide. En rouge et vert les courants de surface, chaud et salés ou froids et dessalés. En noir et rose les courants intermédiaires des eaux de la Méditerranée et de la mer du Labrador, en bleu les courants profonds formés par les eaux denses des mers subpolaires au nord de l'Islande.

³ GIEC : Groupement Intergouvernemental pour l'Etude du Climat

Des changements dans les masses d'eau de la branche profonde de la circulation thermohaline

L'eau profonde Nord Atlantique est la composante essentielle de la branche profonde de la circulation thermohaline qui est renouvelée en hiver par mélange vertical appelé convection.

L'évolution de l'oscillation Nord Atlantique entre 1997 et 2006 et le ralentissement de la circulation thermohaline qui a suivi, correspondent à une période de faible renouvellement de cette masse d'eau en mer du Labrador.

Les données recueillies pendant la campagne, ainsi que celles obtenues à partir des flotteurs Argo déployés par l'Ifremer, montrent que l'hiver 2007-2008 a été caractérisé par une reprise de l'activité convective et du renouvellement de l'eau profonde.

En mer d'Irminger, des eaux aux propriétés homogènes de la surface jusqu'à 1000 m ont été observées, ce qui n'était pas le cas depuis plus de 10 ans. Ces eaux sont très oxygénées, signe d'une formation récente et très certainement locale. Cela confirme que la mer du Labrador n'est pas le seul site de convection profonde du tourbillon subpolaire de l'Atlantique Nord.

Les eaux profondes Nord Atlantique les plus denses proviennent elles des mers nordiques. Pendant quatre décennies, leur salinité a diminué. Une explication pourrait être trouvée dans les études récentes qui suggèrent une accélération de la fonte de la banquise en océan arctique et des glaciers Groenlandais.

Les campagnes Ovide qui ont permis d'observer ces masses d'eau au large du Groenland ont confirmé cette tendance en 2002 et 2004, jusqu'à ce qu'elle s'inverse en 2006 et 2008.

Comprendre **pourquoi l'eau profonde Nord Atlantique devient plus salée alors que la fonte des glace s'accélère** est un autre enjeu de l'analyse des données de la campagne.

Consulter le site de la campagne Ovide : <http://www.ifremer.fr/lpo/ovide/ovide08>

Contacts Presse :

Marion Le Foll / Johanna Martin
01 46 48 22 42 / 01 46 48 22 40
presse@ifremer.fr

Contact scientifique :

Herlé Mercier
Laboratoire de Physique des Océans
Herle.Mercier@ifremer.fr