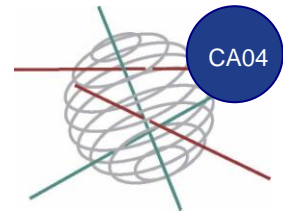


PREDANTAR



Comprendre et prédire la variabilité de la glace de mer à l'échelle décennale

DUREE DU PROJECT
15/12/2010 – 31/03/2015

BUDGET
722 054 €

MOTS CLES

Glace de Mer, Océan Austral, Prévision, Reconstruction, Correction des résultats des modèles

CONTEXTE

Malgré les progrès accomplis au cours des dix dernières années, notre connaissance des processus qui gouvernent la variabilité de la glace de mer antarctique est encore très incomplète. En particulier, l'augmentation de l'étendue de la glace de mer antarctique au cours des trente dernières années contraste fortement avec la diminution de l'étendue et/ou du volume de la majeure partie des autres composantes de la cryosphère (couverture de neige, glaciers, glace de mer Arctique, etc.). Plusieurs hypothèses ont été proposées pour expliquer cette tendance à la hausse, l'attribuant partiellement à des changements de la circulation atmosphérique ou de la stratification océanique qui auraient modifié le transport de glace de mer et les échanges de chaleur entre l'atmosphère, l'océan et la glace de mer. Cependant, aucune conclusion claire n'a pu être obtenue sur la contribution relative de chacun des mécanismes.

DESCRIPTION DU PROJET

Objectifs

Le but de ce projet est premièrement d'améliorer notre connaissance des mécanismes responsables des changements récents de la glace de mer antarctique. Deuxièmement, en se basant sur cette meilleure compréhension, nous serons capables de faire de meilleures prévisions et projections pour la glace de mer. Nous traiterons à la fois les prévisions décennales et les projections pour la fin du 21ème siècle. Le projet est centré sur l'échelle de temps décennale, mais nous considérons que nos résultats pourront aussi amener un éclairage nouveau sur les projections à plus long terme.

Méthodologie

La première étape sera d'obtenir une estimation, dynamiquement consistante, de l'état de la glace de mer antarctique au cours des 30 dernières années au moyen de techniques avancées d'assimilation de données appliquées au modèle océan-glace NEMO-LIM. Ces techniques combinent les observations et les résultats des modèles pour avoir une reconstruction optimale des changements passés. Le vecteur d'état comprendra aussi les forçages et les paramètres du modèle en plus de l'état du système. Cela nous permettra d'obtenir des contraintes additionnelles sur le forçage atmosphérique de la glace de mer et sur la valeur de certains paramètres peu connus du modèle de glace de mer.

Cette nouvelle estimation de l'état du système sera analysée et comparée à des simulations réalisées avec différents types de modèles (modèles océan-glace forcés par des champs atmosphériques déduits des observations et modèles climatiques couplés), dans le but de déterminer les processus responsables de la variabilité décennale de la glace de mer dans l'océan Austral. Dans ces analyses, une attention particulière sera portée au forçage de la glace de mer par les changements de circulation atmosphérique, qui modifient à la fois le transport de glace et les échanges thermodynamiques, ainsi qu'aux variations des flux verticaux de chaleurs océaniques et à leurs causes. Les mécanismes proposés grâce à ces analyses seront testés au moyen d'études de sensibilité centrées sur les processus qui apparaissent comme étant les plus importants.

En parallèle à ces études, nous implémenterons et adapterons une méthode de correction des résultats de modèles (Model Output Statistics, MOS) afin d'évaluer et de corriger les erreurs commises par les modèles lorsqu'ils simulent les caractéristiques de la glace de mer antarctique. Les développements principaux seront liés à la prise en compte des changements de l'état moyen du système entre, d'une part, la période de calibration et de validation de la technique (les 30 dernières années) et, d'autre part, la période sur laquelle la technique sera appliquée (les prochaines décennies) ainsi qu'à l'adaptation de la méthodologie à la glace de mer.



PREDANTAR

Comprendre et prédire la variabilité de la glace de mer à l'échelle décennale

INTERACTION ENTRE LES DIFFERENTS PARTENAIRES

Le groupe GHER de l' Université de Liège (ULg) réalise les reconstructions de l'état de la glace de mer qui seront utilisées par les membres du Centre de recherches sur la terre et le climat Georges Lemaître de l'Université catholique de Louvain (UCL-TECLIM) pour analyser les mécanismes responsables des changements passés. L'UCL-TECLIM aide le GHER à réaliser les simulations nécessaires à ces reconstructions grâce à son expertise en modélisation de la glace de mer.

Le Royal Meteorological Institute of Belgium (RMI) développe une nouvelle technique pour corriger les résultats des modèles climatiques qui sera utilisée à la fois par le RMI et l'UCL-TECLIM pour étudier les changements futurs de la glace de mer. L'UCL-TECLIM aide le RMI à tester cette méthodologie.

Tous les partenaires interagissent fortement pour estimer les biais des modèles et déterminer les meilleures corrections.

RESULTATS ET/OU PRODUITS ATTENDUS

A la fin du projet, nous obtiendrons,

- 1/ Une estimation de l'évolution de la couverture de glace antarctique au cours des 30 dernières années
- 2/ Une technique MOS améliorée et adaptée à l'étude de la glace de mer
- 3/ Une meilleure compréhension des mécanismes responsables de la variabilité de la glace de mer
- 4/ Une évaluation de la qualité des modèles climatiques dans l'océan Austral et des projections à l'échelle décennale et centennale
- 5/ Des meilleures prévisions de l'évolution de la glace de mer antarctique

PARTENAIRES

Activités

Le RMI a une expertise reconnue dans les techniques MOS à la fois dans les applications standards et dans les développements d'approches nouvelles. Il mène donc l'adaptation de la technique nécessaire au projet.

Le GHER a une expertise reconnue en modélisation numérique de l'océan et en assimilation de données. Il sera en charge des simulations avec assimilation de données.

L'UCL-TECLIM réalisera les analyses des processus responsables des changements passés de la couverture de glace.

L' UCL-TECLIM et le RMI analyseront conjointement les prévisions des changements futurs de la glace de mer.

CONTACT

Coordinateur

Hugues Goosse

Université catholique de Louvain (UCL)
Earth and Life Institute (ELI)
Centre de recherches sur la terre et le climat
Georges Lemaître
(UCL-TECLIM)
Chemin du Cyclotron, 2, bte L7.01.11
1348 Louvain-la-Neuve
Tel. +32 10 47 32 98
Fax. +32 10 47 47 22
hugues.goosse@uclouvain.be

Promoteurs

Stéphane Vannitsem

Royal Meteorological Institute of Belgium
(RMI)
Avenue Circulaire, 3
1180 Brussels
Tel: +32-2-3730552
Fax: +32-2-3730548
Stephane.Vannitsem@oma.be

Alexander Barth

Université de Liège (ULg)
GHER/AGO/MARE
Institut de Physique, B5a
Allée du 6 Août, 17
4000 Liège
Tel: +32-4-3663664
Fax: +32-4-3669729
email: a.barth@ulg.ac.be

Comité de suivi

Pour la composition complète et la plus à jour du Comité de suivi, veuillez consulter notre banque de données d'actions de recherche fédérales (FEDRA) à l'adresse :
<http://www.belspo.be/fedra> ou
<http://www.belspo.be/ssd>

