

Laboratoire : Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM UMR 3589, Météo-France/CNRS)

Titre du stage : Utilisation de produits satellitaires de température de glace de mer pour l'évaluation des interactions banquise-atmosphère dans le modèle global ARPEGE et premiers pas vers leur assimilation

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage :  
Adrien Napoly, Ingénieur des travaux de la météorologie  
Camille Birman, Chercheur

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage :  
+33561079384 ; adrien.napoly@meteo.fr  
+33561078457 ; camille.birman@meteo.fr

Sujet du stage :

La prévision du temps à échelle globale à Météo France est assurée par le modèle atmosphérique ARPEGE couplé à la plateforme Surfex qui permet de modéliser différents types de surfaces (océans, lacs, surfaces continentales, villes). Jusqu'à présent la glace de mer n'est pas modélisée dans les prévisions numériques opérationnelles et les températures de banquise sont issues de climatologies anciennes. L'utilisation d'une climatologie constante ne permet pas une représentation réaliste au cours de la prévision et induit des biais qui ne permettent pas d'assimiler dans l'atmosphère les observations sensibles à la surface. Des développements récents visant à activer le modèle de glace de mer GELATO, utilisé jusqu'à présent pour la prévision climatique, montre des résultats prometteurs en termes de prévisions de température de surface de glace de mer.

Le SAF (Satellite Application Facilities) OSI (ocean and sea ice) d'Eumetsat, dirigé par le CMS (Météo France) développe, produit et distribue des produits (température, vent, flux radiatifs, concentration de glace de mer) pour les surfaces d'océan et de banquise à partir d'observations satellitaires. Récemment, deux produits satellitaires de température de surface de banquise issus des satellites Métop-B et NPP, ont été développés et sont disponibles sur l'hémisphère nord. Or dans la configuration actuelle, le modèle GELATO fait évoluer la température de la glace de mer au cours de la prévision mais son évolution est laissée libre dans le modèle. De plus celle-ci est initialisée à une valeur climatologique en cas de formation de nouvelle glace. Cette configuration peut induire des biais et des dérives dans le modèle et conduire à une dégradation des prévisions malgré l'amélioration du réalisme du modèle.

L'objectif de ce stage est d'exploiter les données du SAF-OSI pour évaluer le modèle sur les zones de banquise et de préparer l'assimilation de ces produits pour initialiser les prévisions et prévenir les dérives éventuelles.

— Dans un premier temps, nous comparerons ensemble ces deux nouveaux produits et nous les confronterons à des stations in situ pour évaluer leur qualité. Puis ces données seront à leur tour utilisées pour évaluer la qualité de la température de banquise modélisée lors de l'activation de GELATO. En fin de stage, une configuration simple pourra être mise en place afin d'évaluer l'impact qu'aurait l'assimilation de ces données dans le modèle.

Le/la candidat/e devra être à l'aise avec la manipulation de données au travers d'un langage de programmation du type R ou Python.

### Bibliographie

(1) <http://www.osi-saf.org/?q=content/sst-products>  
Salas y Melia, D., 2001: A global Coupled Sea Ice-Ocean Model. Ocean Modeling.

