

# Evaluation and improvement of climate simulations of sea ice

François Massonnet - 25 avril 2014, 15.00 - SUD08, Louvain-la-Neuve  
francois.massonnet@uclouvain.be

La banquise couvre une bonne partie des océans aux hautes latitudes. Elle est un acteur déterminant dans le système climatique. Elle est également un indicateur précoce des changements climatiques, puisqu'elle répond rapidement aux variations de températures de l'air et des régimes de vents.

Depuis plusieurs années, les scientifiques développent des modèles pour les aider à mieux comprendre la banquise. Ces modèles simulent les caractéristiques principales de la banquise à des résolutions spatiale et temporelle que ne permettent pas les observations. De plus, les modèles peuvent être utilisés pour leur valeur prédictive à des échelles de temps allant de la saison au siècle. Des incertitudes subsistent cependant quant aux reconstructions et prédictions fournies par les modèles, et ce malgré leur complexité croissante.

Cette thèse de doctorat a été l'occasion de développer les outils permettant d'identifier les sources de ces incertitudes. Nous avons mis en évidence le rôle important de la physique et des conditions initiales pour les simulations de banquise arctique. Nous avons également implémenté des méthodes statistiques visant à contraindre de façon optimale un modèle étant donné une suite d'observations, un domaine mieux connu sous le nom d'*assimilation de données*. Dans ce cadre, nous avons été en mesure de proposer une reconstruction de 30 ans de l'épaisseur de banquise antarctique, une tâche impossible à réaliser à partir d'observations seules.

Les modèles de banquise deviennent de plus en plus complexes, et de plus en plus d'observations sont disponibles pour les évaluer, les contraindre et les améliorer. Pour aborder les questions de l'avenir de la banquise et de notre climat en général, une utilisation optimale de ces deux ressources sera nécessaire. Cette thèse propose quelques solutions pour aller dans cette direction.

