

SOUTENANCE DE THESE CNRM-GAME

N° 2015_12

*mardi 24 novembre 2015 à 10h***OBSERVATION ET SIMULATION DE LA TEMPÉRATURE DE SURFACE
EN ANTARCTIQUE : APPLICATION À L'ESTIMATION DE LA DENSITÉ
SUPERFICIELLE DE LA NEIGE****par Hélène FREVILLE
(GMGEC)****en salle de conférences Joel Noilhan**Résumé :

L'Antarctique est un continent peu connu et isolé géographiquement dont les processus qui contrôlent son bilan de masse et son bilan d'énergie sont encore mal compris. Dans ce contexte, l'étude de la température de surface connaît un intérêt grandissant de la part de la communauté scientifique.

En effet, en contrôlant fortement la température de la neige jusqu'à des dizaines, voire des centaines, de mètres sous la surface, la température de surface influence l'état thermique de la calotte du plateau antarctique, sa dynamique et, par conséquent, son bilan de masse. De plus, en agissant sur les émissions de flux thermiques infrarouges et sur les flux turbulents de chaleurs sensibles et latents, la température de surface est directement liée au bilan énergétique de surface du plateau antarctique.

L'analyse de la température de surface et l'étude des processus physiques à l'origine de sa variabilité participent à l'amélioration de la compréhension du bilan énergétique de surface, étape nécessaire pour déterminer l'état actuel de sa calotte et faire des prévisions sur sa potentielle contribution à l'élévation du niveau des mers. Ce travail de thèse participe à cet effort en s'intéressant au cycle diurne de la température de surface et aux différents facteurs contribuant à sa variabilité spatiale et temporelle sur le plateau antarctique.

Une évaluation de différentes données entre 2000 et 2012 a permis de montrer le bon potentiel de la température de surface MODIS qui peut être utilisée comme donnée de référence pour l'évaluation des modèles et réanalyses. Un biais chaud systématique de 3 à 6°C dans la réanalyse ERA-interim de la température de surface a ainsi été mis en évidence sur le plateau antarctique.

Une observation du cycle diurne de la température de surface a permis d'identifier la densité superficielle parmi ses facteurs de variabilité. Sur les premiers centimètres du manteau neigeux où se concentrent la majorité des échanges de masse et d'énergie entre l'atmosphère et la calotte antarctique, la densité de la neige est une donnée cruciale car elle agit notamment sur l'absorption du rayonnement solaire dans le manteau neigeux mais également sur la propagation de la chaleur entre la surface et les couches de neige en profondeur. La densité superficielle de la neige présente cependant de nombreuses incertitudes sur sa variabilité spatio-temporelle et sur les processus qui la contrôlent. De plus, ne pouvant être mesurées qu'in situ, les données de densité superficielle en Antarctique sont restreintes géographiquement.

Cette thèse explore ainsi une nouvelle application de la température de surface consistant à estimer la densité superficielle de la neige via une méthode d'inversion de simulations numériques. Une carte de densité superficielle a ainsi pu être produite en minimisant l'erreur de simulation sur l'amplitude diurne."

Composition du jury : Directeurs de thèse : Eric BRUN (ONERC) et Ghislain PICARD (LGGE) - Rapporteurs : Xavier FETTWEIS (Université de Liège), Michel FILY (LGGE) - Examineurs : Jean-Pierre LAGOUARDE (INRA), Jean-Philippe GASTELLU-ETCHEGORRY (CESBIO).

Pour tout renseignement, contacter Y. Poirier (05 61 07 96 55) ou J.L. Sportouch (05 61 07 93 63)

Centre National de Recherches Météorologiques
42, Avenue G. Coriolis - 31057 Toulouse Cedex