



Laboratoire de Glaciologie et Géophysique de l'Environnement

Séminaire

Mardi 2 Février 2016, 14h00
Bibliothèque, LGGE

Lydie Lescaumontier

Australian National University, Canberra, Australie

De l'iceberg à la calotte :

revue de l'utilisation de données géophysiques pour l'analyse des signaux petite et grande échelle en Antarctique.

Mots Clefs: *Glacier émissaire, Antarctique, Iceberg, Vêlage, Fracturation, Interaction Océan-Glace, Traitement GPS, Rebond post-glaciaire, GRACE, Bilan de masse.*

Résumé:

Le programme CRAC-ICE (Collaborative Research program into Antarctic Calving and ICEberg Evolution) a été mis en place pour suivre l'évolution du glacier émissaire Mertz, situé sur la côte George V en Antarctique de l'est. Avant son vêlage qui a eu lieu en Février 2010, libérant un iceberg de 80 km de long par 35 km de large, ce glacier était caractérisé par une langue de glace se développant sur l'eau. Cette langue de glace, entaillée par une crevasse depuis le début des années 1990, était longue de 150 km par 35 km de large. Grâce à un ensemble de données GPS (Global Positioning System) in-situ, d'images satellite basse et haute résolution et le développement d'un modèle océanique régional (TUGO-Mertz), nous avons suivi l'évolution de ce glacier ainsi que le devenir de son iceberg.

La première partie de ce travail a consisté à une analyse de données GPS poussée via le logiciel GINS (développé par le CNES-GRGS) et une technique de traitement appelée IPPP basée sur le positionnement absolu et la résolution des ambiguïtés en valeurs entière. Nous avons ainsi pu mettre en évidence des oscillations d'amplitude centimétriques correspondant à des vibrations de la langue de glace. À plus grande échelle, les courants de marée ainsi que la hauteur de surface impactent sur l'évolution de la langue de glace, que ce soit sur son écoulement (par une modulation) ou sur l'ouverture de la crevasse principale. Un modèle de cisaillement basal de la langue de glace dépendant de l'amplitude de marée, nous a permis d'identifier différents schémas de comportement du glacier en fonction de l'évolution de la crevasse.

Un des challenges de la détermination du bilan de masse des calottes à l'aide de données de

gravité de type GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) reste la restitution du rebond post-glaciaire dans les anomalies de masses mesurées par le satellite de la NASA et de l'agence spatiale allemande. Malgré le développement et l'amélioration de l'incertitude des modèles de rebond, l'absence de données GPS et les difficultés d'accès en Antarctique rendent les signaux hydrologiques et de GIA (Glacial Isostatique Adjustment) difficiles à séparer. Pour palier à cette absence d'informations, nous avons développé une analyse en données géophysiques simultanée de type GPS, GRACE, Altimétriques et d'Ocean Bottom Pressure, permettant de séparer des données de gravité le signal de rebond. Cette méthode a été testée grâce à un ensemble de données de hauteur simulées à l'aide d'une expansion des harmoniques sphériques. En parallèle, nous avons mis en place un programme intitulé « The Enderby Land Project » s'intéressant à l'évaluation du GIA dans une région particulière de la côte Est de l'Antarctique mettant en évidence un gain de masse au cours de ces dernières années.