

## RÉSUMÉ

**Titre : Analyses des sensibilités des conditions aux couches limites pour les changements climatiques à long terme**

**Rapport n° NWMO-TR-2016-19**

**Auteurs :** Gordan Stuhne et W. Richard Peltier

**Institution :** Département de physique de l'Université de Toronto

**Date :** Octobre 2016

### Résumé

On procède à l'analyse d'une série de 107 simulations numériques de l'évolution des conditions aux couches limites au long d'un cycle glaciaire de 122 500 années, afin d'estimer la sensibilité des prédictions pour les variations des principaux paramètres dans le Modèle de systèmes glaciaires de l'Université de Toronto (UofTGSM). Comme le décrit un rapport antérieur (TR-2015-16) qui présentait, pour les conditions aux couches limites, des données de référence dérivées d'un régime de paramètres typique (dérivées, par exemple, des protocoles SeaRISE qui s'appliquent aux études sur les changements climatiques qui touchent actuellement le Groenland et l'Antarctique), chaque simulation est limitée, quelle que soit la région du monde étudiée, par une procédure d'assimilation des données qui pousse la simulation de l'historique de l'épaisseur de la glace en Amérique du Nord en direction de la reconstruction ICE-6G\_C, dont les observations ont été validées par les experts. L'ajout de ce différentiel distingue la sensibilité aux paramètres du modèle glaciaire de la sensibilité aux conditions paléoclimatiques qui, elles, subissent très peu de contraintes au cours de la portion du cycle glaciaire précédant le dernier maximum glaciaire. Dans les analyses précédentes de la sensibilité, qui portaient sur un nombre moins élevé de simulations et correspondaient à une version antérieure du modèle UofTGSM (le Modèle de systèmes glaciaires de Tarasov et Peltier, 1999, 2002, 2003, 2004), Peltier (2006, 2011) a prouvé que les différences entre les réalisations étaient surtout causées par des fluctuations paléoclimatiques antérieures au dernier maximum glaciaire et incompatibles avec les variations eustatiques du niveau de la mer. En plus de tenir compte d'un nombre plus élevé de réalisations dérivées de la toute dernière version du modèle UofTGSM, les nouvelles analyses de la sensibilité décrites dans ce résumé mettent l'accent sur les limites dans les conditions aux couches limites associées à certaines structures (les marges glaciaires et les dômes de glace, par exemple) dans la reconstruction possible ICE-6G\_C de l'épaisseur glaciaire, qui est conforme aux observations. Les sensibilités aux paramètres de l'épaisseur de la glace et du pergélisol, de la température basale, de la production d'eau de fusion, de la profondeur du lac, de la vitesse de base et de la contrainte de cisaillement de fond sont toutes du même ordre de grandeur que les amplitudes des prédictions faites par Peltier (2006, 2011) et dans le rapport n° TR-2015-16, et ce, dans plusieurs ensembles de simulations et sur plusieurs échelles de temps tenant compte du différentiel.