

RÉSUMÉ

Titre : Conditions limites à la surface d'un dépôt géologique en profondeur au cours de changements climatiques à long terme

Rapport n° : NWMO-TR-2015-16

Auteurs : Gordan Stuhne et W. Richard Peltier

Société : Université de Toronto

Date: Septembre 2015

Résumé

La version la plus récente du Modèle de systèmes glaciaires de l'Université de Toronto (UofTGSM) a été utilisée pour constituer des ensembles de données décrivant l'évolution des conditions limites à la surface d'un dépôt géologique en profondeur potentiel de combustible irradié pendant un cycle glaciaire de 122,500 années. Les nouveaux ensembles de données renforcent la confiance conférée par les ensembles de données générées par le modèle UofTGSM fournies en 2006 par Peltier à cette fin. Les composants du modèle UofTGSM ont été mis à jour selon un cadre reflétant les règles de l'art actuelles et une nouvelle stratégie a été adoptée pour préserver la cohérence avec les observations indépendamment des hypothèses détaillées établies concernant la dynamique des nappes glaciaires. Une correction du bilan massique est appliquée pour ajuster la solution liée à l'épaisseur de la glace vers la reconstruction ICE-6G_C bien validée par des observations et la variabilité de la dynamique peut être analysée dans le contexte d'ensembles aux échelles temporelles de relaxations exponentielles diverses. Cette approche est utilisée pour diagnostiquer l'épaisseur des glaces, l'épaisseur du pergélisol, la température basale, la production d'eaux de fonte, la profondeur des lacs et d'autres champs bidimensionnels variant en fonction du temps par rapport à une solution de référence, compte tenu des estimations d'erreurs locales correspondantes. Au-delà des avancées numériques importantes qui ont permis au nouveau modèle UofTGSM de mieux représenter les processus basaux, les plateformes de glace flottante, les mélanges glace-eau tempérés et autres éléments physiques, les nouveaux résultats profitent des nombreuses nouvelles mesures qui contraignent la reconstruction ICE-6G_C (et indirectement, par conséquent, les simulations paléoclimatiques ajustées). L'ajustement offre une approche plus pratique pour l'assimilation des données de premier ordre et l'estimation des erreurs que l'étalonnage Bayésien employé par Peltier (2006), et qui restera utile pour l'exploration plus détaillée des espaces de paramètres du modèle contraint par les observations. Plutôt que d'être constitué de séries temporelles discrètes se rapportant aux sites de dépôts de combustible irradié hypothétiques, le nouvel ensemble de données comprend également des distributions géographiques bidimensionnelles variables dans le temps qui couvrent tout le Canada.