RÉSUMÉ

Titre : Examen des incidences des changements climatiques et mise au point d'une méthode d'estimation
Rapport n° : NWMO-TR-2019-05
Auteurs : Jonas Roberts, Tristan Hauser et Edmundo Fausto
Société : Wood
Date : Mars 2019

Résumé

Cette étude a pour objectif d'examiner les incidences qu'auront les changements climatiques et de mettre au point une méthode permettant d'intégrer ces changements dans le calcul des précipitations maximales probables (PMP) associées aux cinq sites à l'étude en Ontario pour le dépôt géologique en profondeur (DGP) de la Gestion adaptative progressive (GAP) (Ignace, Hornepayne, Manitouwadge, South Bruce et Huron-Kinloss).

Selon les récentes prévisions climatiques, les cinq sites à l'étude connaîtront une hausse de température moyenne de l'ordre de 3 à 4 °C d'ici 2050 et de 6 °C d'ici 2080. Les changements liés aux précipitations sont très variables et dépendent de dynamiques locales; toutefois, il est probable que South Bruce et Huron-Kinloss connaissent une hausse moyenne des précipitations de l'ordre de 75 à 100 mm par année d'ici 2050 et de 125 à 150 mm par année d'ici 2080. Selon les prévisions, la hausse des précipitations à Hornepayne, Manitouwadge et à Ignace serait plus près de 50 à 75 mm par année d'ici 2050 et de 100 à 125 mm par année d'ici 2080.

Les études relatives aux PMP visent à établir les précipitations maximales qui seraient associées aux pires événements météorologiques envisageables non encore enregistrés. Une telle étude débute souvent par un recensement des plus importants événements de précipitation enregistrés pour le lieu concerné et la région environnante (méthode locale) et une application d'extrapolations statistiques du premier ordre aux données disponibles (méthode statistique). Ensuite, un type de modélisation déterministe est généralement utilisé pour créer des versions extrêmes des événements de précipitation enregistrés. Par exemple, les profils atmosphériques extrêmes enregistrés peuvent être appliqués à un événement orageux simulé centré sur le site étudié (maximisation et transposition). Parmi les autres approches possibles, on retrouve les modèles dynamiques complexes, qui maximisent les précipitations associées aux événements enregistrés (modélisation numérique).

Selon l'examen qui a été fait des méthodes existantes, chaque forme d'estimation des PMP fondée sur les prévisions climatiques présente des particularités méthodologiques. Ces études ont été réparties selon trois larges catégories (modélisation numérique, déterministe et hybride). L'impact des différences méthodologiques au sein et entre ces catégories sur l'estimation des PMP reste à éclaircir. La modélisation numérique utilise des modèles numériques de prévision météorologique à haute résolution pour recréer et amplifier les événements orageux enregistrés. La méthode déterministe s'appuie sur les

incidences que les changements climatiques devraient avoir sur les paramètres météorologiques (l'humidité atmosphérique, par exemple), généralement en combinaison avec la maximisation et la transposition des événements orageux. Les méthodes hybrides combinent divers aspects des approches de modélisation déterministe et de modélisation numérique.

Pour atteindre les objectifs cités plus haut, une approche déterministe est recommandée pour tenir compte des changements climatiques dans l'estimation des PMP. L'approche recommandée s'appuie sur les leçons tirées de la documentation examinée, sur les méthodologies techniques actuelles et sur les études de modélisation climatique réalisées, et applique à chaque étape une analyse de sensibilisation pour tenir compte du facteur d'incertitude. L'approche est basée sur la maximisation, la transposition et l'enveloppement des données d'événements orageux et incorpore les résultats tirés de la documentation et d'une analyse supplémentaire des changements climatiques.