

RÉSUMÉ

Titre : Évaluation préliminaire des risques d'inondation dans la région d'étude d'Ignace

Rapport n° : NWMO-TR-2021-26

Auteurs : Andres Rodriguez, ing., Rikke Brown, ing., Pippy Warburton, ing., Doug Bellomo, ing.

Société : AECOM Canada Limited

Date : Décembre 2021

Résumé

Une installation de gestion des déchets nucléaires est envisagée près de la municipalité d'Ignace pour confiner et isoler à long terme le combustible nucléaire irradié. L'installation proposée est un dépôt géologique en profondeur (DGP) souterrain qui comprendrait des routes d'accès et diverses installations de surface.

Le site de Revell se trouve dans la région d'étude d'Ignace, à environ 45 km à l'ouest de la municipalité d'Ignace, en Ontario, tout juste au sud de la route 17. La propriété est délimitée au nord par la route 17, à l'ouest et au sud par la rivière Mennin et le lac Mennin, et à l'est par des terres boisées et des zones humides qui s'étendent en direction de la route 622.

On a constaté que le site de Revell et ses environs appartiennent à quatre bassins versants ou zones de captage, d'après les délimitations préliminaires des bassins versants réalisées à l'aide de l'Outil d'évaluation du débit de l'eau en Ontario (OEDEO) puis affinées à l'aide d'un logiciel SIG et des données LiDAR disponibles. Trois de ces bassins versants s'écoulent vers le sud dans le lac Mennin, tandis que le bassin versant restant s'écoule vers le nord en direction de la route 17.

Une évaluation qualitative a d'abord été réalisée dans le cadre de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation pour le site Revell. Cette évaluation qualitative est basée sur les lignes directrices fournies dans les normes de sûreté de l'AIEA intitulées *Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations* (AIEA 2011).

L'analyse qualitative indique que les risques d'inondations attribuables à des précipitations extrêmes doivent être examinés plus avant. Cependant, il a été déterminé que d'autres risques hydrologiques, tels que les ondes de tempête, les vagues générées par le vent, les tsunamis, les seiches, les barres et les vagues d'origine mécanique, ainsi que les niveaux élevés des eaux souterraines, auraient des effets minimes en ce qui concerne les inondations de surface sur le site.

Les inondations ont ensuite été évaluées quantitativement pour deux conditions : les précipitations directes sur le site et les précipitations sur les bassins versants en amont. L'analyse qualitative a permis de conclure qu'en raison de la topographie du site, les événements de précipitations extrêmes devraient être appliqués sans facteurs de

réduction, et la réponse du bassin versant aux précipitations devrait être rapide, les précipitations dans la partie supérieure du bassin versant se déplaçant relativement rapidement vers le point de rejet.

Un modèle hydrologique du site Revell a été élaboré avec le logiciel HEC-HMS pour cette évaluation. Les résultats du modèle hydrologique indiquent que le type II de répartition des précipitations du SCS engendre les débits de pointe les plus élevés pour tous les bassins versants. Le type II de répartition du SCS a été appliqué pour une durée de 24 heures à la valeur de précipitation maximale probable (PMP) rapportée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (OMNR 2006), puisqu'il s'agit de la valeur de précipitation la plus élevée (436 mm) pour la zone d'étude d'Ignace, comme l'indique le rapport intitulé *Climate Change Impacts on Climate Variables for a Deep Geological Repository (Ignace Study Area)* de Golder (2020).

Quatorze (14) scénarios ont été considérés dans cette évaluation préliminaire des risques d'inondation. Ces scénarios sont classés par période (actuelle, milieu du siècle et fin du siècle), par scénario de changements climatiques (trois projections de risque de PMP) et par type d'inondation (pluie directe sur le site et pluie sur les bassins versants en amont).

Un modèle hydraulique a été créé avec le logiciel HEC-RAS pour convertir les quantités de précipitations extrêmes présumées en profondeurs de ruissellement de surface sur le site Revell. Les résultats de l'application du modèle pour les 14 scénarios indiquent les zones où des accumulations d'eau se formeraient en surface ainsi que les limites des plaines inondables des cours d'eau du site. Ces accumulations d'eau sont basées sur la topographie actuelle définie à l'aide des données LiDAR.

Ces résultats préliminaires ne tiennent pas compte du nivellement ou des fossés qui seraient réalisés sur le site. Au fur et à mesure de l'avancement de la conception détaillée des installations proposées pour le site Revell, il faudra s'attendre à ce que le nivellement du site modifie les délimitations actuelles de la plaine inondable. Il faudra aussi s'attendre à ce que les ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le site, telles que les fossés, atténuent davantage les impacts des inondations de surface. En général, le site proposé est principalement situé à la limite de deux bassins versants, près de leurs eaux d'amont, ce qui le rend moins vulnérable aux précipitations extrêmes. Cela est dû en partie aux différences d'altitude entre les zones en amont et la décharge de chaque bassin versant, et au fait qu'une superficie limitée qui contribue au ruissellement dans ces zones en amont, ce qui réduit l'impact potentiel des précipitations.