

RÉSUMÉ

Titre : Sixième étude de cas : Données de référence et codes
Rapport n° : NWMO-TR-2016-10
Auteurs : M. Gobien, F. Garisto, E. Kremer et C. Medri
Organisation : Société de gestion des déchets nucléaires
Date : Décembre 2016

La Sixième étude de cas est une évaluation illustrative de la sécurité après-fermeture d'un dépôt conceptuel de combustible nucléaire irradié situé à une profondeur de 500 m dans un site hypothétique du Bouclier canadien.

Le format conceptuel diffère des études de cas précédentes en ce sens qu'il envisage le placement horizontal de conteneurs de combustible irradié plus petits (grappes à 48 éléments) dans les salles. La conception de base des conteneurs de combustible irradié a également été modernisée : elle conserve le cuivre extérieur pour protéger contre la corrosion et le récipient intérieur en acier pour le soutien structurel; cependant, le cuivre est maintenant électroplqué ou vaporisé à froid directement sur le récipient extérieur en acier au lieu de constituer une paroi séparée. Ce revêtement en cuivre est beaucoup plus mince que la paroi en cuivre.

Ce site hypothétique où le dépôt est creusé est le même que celui de la Quatrième étude de cas (SGDN 2012a); on utilise toutefois une réalisation différente du réseau de fractures. Dans la présente étude, l'emplacement exact du dépôt a été déplacé d'environ 3 500 m vers le nord-ouest, l'espacement des salles a diminué, passant de 40 m à 20 m, et le dépôt demeure à 500 m sous la surface.

Les principaux codes d'évaluation de la sécurité utilisés dans la Sixième étude de cas sont les suivants :

- FRAC3DVS-OPG – pour la modélisation en 3D de l'écoulement des eaux souterraines et du transport des radionucléides;
- RSM – simple modèle d'examen utilisé pour repérer les principaux radionucléides;
- SYVAC3-CC4 – principal modèle de système d'évaluation de la sécurité (conteneur, dépôt, géosphère, biosphère);
- HIM – pour calculer les conséquences du dosage pour le scénario d'intrusion humaine accidentelle.

Ces codes et leurs ensembles de données sont conservés dans un système d'assurance de la qualité des logiciels à la SGDN. Ils sont décrits brièvement dans le présent rapport.

Les ensembles de données de référence s'appuient sur une combinaison des renseignements du modèle de site conceptuel et de la description de la conception du dépôt – la plupart des propriétés matérielles générales et autres paramètres de saisie ont été adaptés en base des travaux antérieurs. Dans la mesure du possible, on a utilisé des données actualisées provenant d'études plus récentes. Le présent rapport fournit un résumé de toutes les données sélectionnées et propose des références où l'on peut trouver plus de détails sur la dérivation des données.