

RÉSUMÉ

Titre : Quatrième étude de cas : Données et codes de référence
Rapport n° : NWMO TR-2012-08
Auteurs : F. Garisto, M. Gobien, E. Kremer et C. Medri
Organisation : Société de gestion des déchets nucléaires
Date : Novembre 2012

Résumé

La Quatrième étude de cas est une évaluation illustrative de la sûreté post-fermeture d'un dépôt de combustible nucléaire irradié conceptuel construit à 500 m de profondeur sur un site hypothétique du Bouclier canadien.

La conception technique du dépôt diffère de la conception examinée dans la Troisième étude de cas en ce que les conteneurs de combustible irradié (CCI) sont disposés dans des alvéoles creusées verticalement dans le plancher des salles de stockage plutôt que d'être disposés dans des alvéoles horizontales ou simplement déposés dans les salles de stockage, comme c'était le cas pour les études précédentes. La conception de référence des CCI a également été modifiée : elle conserve la coque externe en cuivre assurant une protection contre la corrosion, ainsi que la coque interne en acier, laquelle offre une résistante structurelle; toutefois, la capacité des CCI a été augmentée de 324 à 360 grappes de combustible.

Alors que le site hypothétique où le dépôt est excavé demeure le même que celui de la Troisième étude de cas, son emplacement précis a été déplacé approximativement de 1 500 m au nord-est et la profondeur du dépôt a été relevée de 670 m à 500 m sous terre. De plus, on a attribué à la géosphère des propriétés différentes.

Les principaux codes d'évaluation de la sûreté utilisés dans la Quatrième étude de cas sont :

- FRAC3DVS-OPG – pour la modélisation 3D de l'écoulement des eaux souterraines et du transport des radionucléides;
- RSM – un modèle simple utilisé pour relever les principaux radionucléides en cause;
- SYVAC3-CC4 – le principal modèle du système d'évaluation de la sûreté (conteneur, dépôt, géosphère et biosphère);
- HIMv2.0 – pour calculer les conséquences radiologiques liées au scénario d'intrusion humaine.

Ces codes et les séries de données correspondantes sont assujettis à un système d'assurance de la qualité géré par la SGDN. Ce rapport décrit brièvement les codes utilisés.

Les séries de données de référence sont basées sur une combinaison des informations se rapportant au modèle conceptuel du site et sur la description de la conception du dépôt, dont la majeure partie des propriétés matérielles générales et des autres paramètres ont été tirés de travaux précédents, et actualisés lorsque des études plus récentes étaient disponibles. Ce rapport présente un sommaire de toutes les données choisies et fournit des références lorsque de plus amples détails sur l'origine des données peuvent être trouvés autre part.