

RÉSUMÉ

Titre : Tests de gonflement à deux composants menés sur des périodes de trois, neuf et vingt-sept mois
Rapport n° : NWMO TR-2011-15
Auteurs : C-S. Kim et D. Priyanto
Organisation : Énergie atomique du Canada limitée
Date : Janvier 2011

Résumé

Le Projet de remblayage et la fermeture du dépôt géologique en profondeur (BACLO) fut une initiative de coopération internationale constituée d'un éventail d'activités soutenues par SKB et Posiva, ainsi que de façon limitée par la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN), sous forme de contributions en nature. Ce projet s'est achevé en 2009 pour laisser sa place au Projet BASE (remblayage et scellement), qui s'appuyait sur les travaux entrepris jusqu'à ce jour. À partir de 2008, la SGDN a contribué à ces travaux par des essais en laboratoire effectués pour la société par Énergie atomique du Canada limitée (EACL) dans le but d'examiner les interactions mécaniques (tensions) entre les composants dissemblables du système de scellement argileux. En particulier, les travaux poursuivis ont servi à étudier la façon dont l'eau alimentée par la roche sera absorbée par les blocs de remblai densément compacté et les pastilles de bentonite configurés de manière à représenter le tunnel remblayé dans une salle de stockage d'un dépôt géologique en profondeur utilisant la méthode de la disposition des conteneurs dans des trous forés dans le plancher.

Dans le cadre de ce programme d'essais, un total de 17 cellules d'essai ont été installées au laboratoire géotechnique d'EACL afin d'examiner le processus d'absorption de l'eau et de l'atteinte de l'équilibre volumétrique par les blocs d'argile de remblai en contact avec des pastilles d'argile. Ces essais ont été menés à partir de deux différents assemblages (blocs d'argile de Friedland et pastilles de bentonite d'une part, et blocs d'argile d'Asha et pastilles de bentonite d'autre part) et de deux compositions d'eau souterraine différentes (1,0 % et 3,5 % de 50 % de chlorure de sodium (NaCl) et de 50 % de chlorure de calcium (CaCl₂) en masse). Les cellules reproduites devaient être démantelées à des intervalles de 3, 9 et 27 mois, au bout desquels des mesures gravimétriques du contenu en eau et des changements de volume des composants installés ont été prises (expansion ou compression).

Ce rapport résume les résultats obtenus lors du démantèlement des cellules d'essai au terme de 3, 9 et 27 mois de fonctionnement. Les données obtenues incluent des mesures de la répartition du contenu gravimétrique et interne en eau et de la densité, ainsi que la mesure de leur évolution au fil du temps. Les résultats de ces essais démontrent qu'un système constitué de deux matériaux similaires sur le plan minéralogique atteindra un état de densité homogène et que différents taux de salinité du liquide interstitiel (1,0 % et 3,5 %) ont eu peu d'effet sur le taux apparent d'atteinte de l'équilibre par le système. Ces informations aideront à mieux comprendre l'influence du temps et de la salinité des eaux souterraines sur l'évolution à court terme des matériaux de scellement à base d'argile.