

RÉSUMÉ

Titre : Programme de recherche-développement technique pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié au Canada – Rapport annuel 2007

Rapport n° : NWMO TR-2008-01

Auteurs : K. Birch, M. Ben Belfadhel, J. Freire-Canosa, F. Garisto, P. Gierszewski, M. Hobbs, T. Kempe, G. Kwong, T. Lam, P. Lum, P. Maak, S. Russell et A. Vorauer

Société : Société de gestion des déchets nucléaires

Date : Mars 2008

Résumé

Ce rapport est un résumé des progrès réalisés en 2007 dans le cadre du programme de recherche-développement technique pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié au Canada.

Voici certaines des réalisations importantes accomplies en 2007 :

Des ententes de coopération ont été signées avec Posiva (Finlande), SKB (Suède), Nagra (Suisse) et Andra (France). Ces ententes faciliteront l'échange d'informations et la participation à des projets communs de recherche.

Le Canada a participé à plusieurs projets au Laboratoire sur la roche dure d'Äspö de SKB (Hard Rock Laboratory) en Suède, dont l'expérience Dipole Colloïdal, l'Essai d'injection de gaz LASGIT, le Groupe de travail pour la modélisation des barrières aménagées, le Groupe de travail pour la modélisation des eaux souterraines, l'Essai à long terme et les Essais de récupération des contenants, la conception de l'essai ROSE (cisaillement de la roche) et le projet BACLO (remblayage). La SGDN a aussi organisé la 23^e réunion du Groupe de travail de modélisation 7A d'Äspö.

Le compte rendu annuel du programme de recherche-développement technique fut présenté à la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

Un atelier sur la corrosion des conteneurs de combustible irradié a été tenu pour discuter de l'état actuel des connaissances sur la corrosion des conteneurs de combustible irradié en cuivre et en acier placés dans des environnements de roche cristalline et de roche sédimentaire.

Un modèle conceptuel pour la corrosion d'un conteneur en acier au carbone dans un dépôt géologique en profondeur en roche sédimentaire fut développé pour rendre compte des nombreux processus de corrosion qui pourraient porter atteinte au conteneur dans l'environnement du dépôt.

Les impacts possibles de l'activité microbienne et de la salinité sur la conception des composants du système d'étanchéité du dépôt ont été étudiés, particulièrement sur une barrière de bentonite qui entourerait les conteneurs de combustible irradié. Les résultats des expérimentations suggèrent que dans un environnement à faible salinité, une masse volumique sèche élevée ($1,6 \text{ g/cm}^3$) et la pression de gonflement élevée qui lui est associée, doivent être incluses dans la conception d'un dépôt en formation géologique profonde afin de diminuer l'activité microbienne dans la couche de bentonite.

Le 5^e Symposium des géosciences de la SGDN a été tenu pour discuter de l'état actuel des connaissances sur les outils et méthodes de caractérisation des sites, des expérimentations géoscientifiques, de l'évaluation de la performance, de l'évolution des systèmes d'écoulement et de la stabilité de la géosphère.

Le développement de techniques et de protocoles de laboratoire pour la caractérisation des roches sédimentaires s'est poursuivi avec l'étude de la faisabilité de la méthode d'ultracentrifugation pour l'extraction de l'eau de porosité et la comparaison de la technique normale d'analyse de la diffusion (standard through-diffusion) avec une technique de radiographie par rayons X pour déterminer les propriétés diffusives des roches.