

RÉSUMÉ

Titre : Programme technique pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien – Rapport annuel 2011

Rapport n° : NWMO TR-2012-01

Auteurs : L. Kennell, K. Birch, R. Crowe, D. Doyle, J. Freire-Canosa, M. Garamszeghy, F. Garisto, M. Gobien, S. Hirschorn, N. Hunt, P. Keech, E. Kremer, T. Lam, H. Leung, J. McKelvie, C. Medri, A. Murchison, A. Parmenter, U. Stahmer, E. Sykes, J. Villagran, A. Vorauer, T. Wanne et T. Yang

Organisation : Société de gestion des déchets nucléaires

Date : Avril 2012

Résumé

Ce rapport résumé les activités et les progrès réalisés en 2011 dans le cadre du Programme technique de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN). Le Programme technique a principalement pour but de soutenir la mise en œuvre de la Gestion adaptative progressive (GAP), la solution de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié adoptée par le Canada. Voici les faits saillants du programme technique en 2011 :

- La SGDN a continué de participer à des activités internationales de recherche en association avec le Laboratoire sur la roche dure d'Äspö de SKB, le Laboratoire de Mont Terri, le Greenland Analogue Project, les projets de recherche de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et le groupe de travail international sur la modélisation de la biosphère (BIOPROTA).
- La SGDN a accordé des contrats de recherche et des bourses de recherche à 14 universités canadiennes et, comme partenaire industriel du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, a décerné 6 bourses de cycles supérieurs en 2011.
- Le programme de recherche de la SGDN a publié 18 rapports techniques, 6 articles de revues arbitrées et a présenté 21 résumés d'études à des conférences internationales sur la radioactivité environnementale et la gestion des déchets radioactifs.
- Un programme a été lancé en 2011 pour évaluer l'utilisation des technologies du revêtement de cuivre comme moyen d'ajouter une barrière anticorrosion à la surface des conteneurs d'acier. Plusieurs technologies, dont la vaporisation à froid, le placage au laser et l'électroplacage sont en cours d'étude. Des chercheurs de l'Université de Windsor, de l'Université d'Ottawa, de l'Université McGill, de l'Université Western Ontario et du Conseil national de recherches Canada participent au projet.
- La SGDN a mené des recherches sur la corrosion du conteneur de combustible nucléaire irradié, la mise au point de matériaux de scellement du dépôt et la conception du dépôt. La SGDN a également continué à mettre au point un programme

de surveillance du dépôt et de récupération du combustible et de suivre les avancées dans le monde relatives au retraitement du combustible irradié et aux technologies autres de gestion des déchets. Deux rapports techniques sur la corrosion du cuivre ont été publiés en 2011. Le premier rapport traite de l'état des connaissances sur la corrosion du cuivre dans des conditions représentatives des eaux souterraines en milieu de roche cristalline et comprend un rapport sur l'état des connaissances en matière de fissuration par corrosion sous contrainte (FCC). Le second rapport passe en revue les résultats des études de corrosion réalisées au cours des vingt dernières années pour les conteneurs de combustible irradié de cuivre en eaux souterraines à faible salinité.

- La SGDN a continué d'affiner ses modèles conceptuels techniques, ses estimations de coût, la logistique du transport et ses échéanciers de mise en œuvre à l'appui de la GAP. La conception des systèmes d'emballage du combustible irradié a également avancé. Un modèle conceptuel de système de transfert du combustible irradié a été développé. D'autres travaux de développement et de démonstration de ce concept de système de transfert des grappes de combustible sont prévus au cours de la période 2012-2018.
- Le programme géoscientifique de la SGDN a continué d'élaborer des plans et méthodes pour l'étude détaillée des sites en roche cristalline et en roche sédimentaire dans les domaines suivants : la géologie, l'hydrogéochimie, le transport des radionucléides, la microbiologie, la géomécanique, la sismicité, la pétrophysique et l'hydrogéologie. La SGDN a continué de mettre au point des méthodes de modélisation numérique destinées à évaluer la stabilité à long terme de la géosphère en tenant compte des perturbations naturelles (par exemple, les glaciations, la sismicité) et de la dynamique des systèmes d'eaux souterraines profonds.
- La SGDN a continué de consolider et d'améliorer les modèles et les ensembles de données utilisés à l'appui des exigences d'évaluation de la sûreté des sites potentiels et des concepts techniques du dépôt.
- La SGDN a entrepris des travaux relatifs à une Quatrième étude de cas, une évaluation de la sûreté post-fermeture d'un dépôt géologique en profondeur pour la GAP en roche cristalline basée sur le concept de référence d'une installation sur un site hypothétique.