À L'INTÉRIEUR

1 » La SGDN développe un nouveau modèle de conteneur de combustible irradié

1 » Sélection d'un site pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien

2 » Chris Hatton, de la SGDN, reçoit le Prix de l'innovation de la Société nucléaire canadienne

3 » La SGDN coparraine une nouvelle Chaire de recherche industrielle à l'Université Western

4 » La SGDN coparraine une conférence internationale sur l'utilisation d'argiles dans les dépôts géologiques en profondeur

4 » Des membres du personnel de la SGDN et des étudiants de cycles supérieurs présentent des exposés à la Conférence 2015 sur les argiles

5 » Le Conseil consultatif de la SGDN accueille trois nouveaux membres

5 » La SGDN publie son Rapport annuel 2014 et son Plan de mise en oeuvre 2015 à 2019

6 » Jetez un coup d'oeil aux plus récentes publications de la SGDN!

nouvelles de la sgdn

Société de gestion des déchets nucléaires

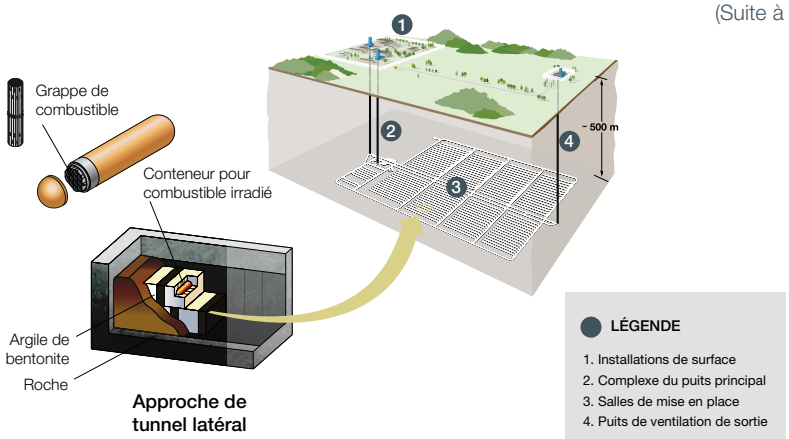
VOLUME 13, NUMÉRO 2 2015

La SGDN développe un nouveau modèle de conteneur de combustible irradié

La SGDN a récemment fabriqué son premier conteneur conçu spécialement pour le combustible irradié de type CANDU produit par les réacteurs nucléaires canadiens. Le conteneur de combustible irradié constitue une des principales barrières ouvragées d'un dépôt géologique en profondeur à barrières multiples. La réalisation d'un système de barrières ouvragées à pleine échelle marque une étape majeure dans la démonstration de la sûreté et de la sécurité du confinement et de l'isolement à long terme du combustible irradié.

« Lorsque nous avons commencé à travailler à la conception de notre conteneur, nous nous sommes d'abord appuyés sur des principes fondamentaux et nous avons tiré avantage des plus récentes technologies de fabrication », explique Chris Hatton, directeur de la conception nucléaire et du transport à la SGDN. « Le programme de mise au point du revêtement de cuivre de la SGDN a suscité beaucoup d'attention de la part des autres pays qui travaillent à leurs propres conteneurs de combustible nucléaire irradié et nous éprouvons une grande satisfaction de savoir que le Canada est un chef de file mondial dans cette technologie. »

(Suite à la page 2)



Approche de tunnel latéral

Un système de barrières ouvragées forme la première protection pour le combustible nucléaire irradié qui est confiné et isolé au sein d'un dépôt géologique en profondeur. Il comprend le conteneur de combustible irradié, la boîte tampon, les matériaux de scellement et le système de mise en place.

Sélection d'un site pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien

En mai 2010, la SGDN a lancé un processus en neuf étapes, régi par les collectivités, qui permettra d'identifier un site où le combustible nucléaire irradié canadien pourrait être confiné et isolé en toute sûreté à l'intérieur d'un dépôt géologique en profondeur. Il faudra plusieurs années d'études techniques, environnementales, sociales, économiques et culturelles de plus en plus détaillées avant de pouvoir confirmer un site sûr au sein d'une collectivité hôte informée et consentante. Le projet n'ira de l'avant qu'avec la collaboration de la collectivité intéressée, des collectivités des Premières nations et métisses de la région et des municipalités environnantes à sa mise en oeuvre.

À l'heure actuelle, des terres en périphérie de Blind River, Elliot Lake, Hornepayne, Ignace, Manitouwadge et White River font l'objet d'études dans le cadre du processus de sélection d'un site. Des terres au sein des municipalités de Central Huron, Huron-Kinloss et South Bruce font aussi l'objet de travaux.

(Suite de la page 1)

Le conteneur de la SGDN, en combinaison avec le système tampon, permettra d'isoler entièrement le combustible nucléaire irradié de son environnement jusqu'à ce que sa radioactivité ait décru au niveau de celle de l'uranium naturel. Il est conçu pour résister à des pressions mécaniques et hydrauliques pouvant atteindre 45 mégapascals (MPa), ce qui inclut la charge imposée par de multiples glaciers d'une épaisseur de glace pouvant atteindre trois kilomètres, des charges hydrostatiques exercées à une profondeur de 500 mètres et la pression de gonflement exercée par le tampon d'argile de bentonite entourant le conteneur.

Les conteneurs de combustible irradié sont habituellement constitués d'acier, pour la résistance mécanique, et de cuivre, pour la résistance à la corrosion. Dans le modèle de la SGDN, le cuivre résistant à la corrosion est appliqué directement à la coque interne d'acier. Cette innovation élimine l'espace entre le cuivre et l'acier, ce qui permet d'éviter les problèmes de fluage du cuivre (déformation graduelle du cuivre) tout en offrant une conception beaucoup plus sûre.

Comme le revêtement est une couche continue, il n'est pas nécessaire de souder le cuivre. Cette approche élimine les difficultés métallurgiques associées au soudage du cuivre.

Les têtes sphériques du conteneur tirent parti de l'aptitude naturelle de cette forme à résister aux fortes charges qui pourraient s'exercer sur le conteneur.

Une autre particularité du conteneur de la SGDN est sa taille relativement modeste (approximativement 2,5 mètres par 0,6 mètres). Le résultat est un conteneur dont la taille et le poids rendent plus facile sa mise en place dans un dépôt géologique en profondeur. La taille plus petite du conteneur a aussi comme conséquence qu'il peut être fabriqué à partie de matériaux facilement accessibles.

De plus, ce conteneur de plus petite taille peut être entièrement fabriqué dans des installations canadiennes, ce qui générera de nouveaux emplois dans les régions où elles seront situées.

Le nouveau conteneur est un des éléments dans la conception du système de barrières ouvragées complété par la SGDN en 2014.

La prochaine étape consistera à mettre en oeuvre un plan d'essais de sûreté pour démontrer le comportement sûr du système de barrières ouvragées. Dans le cas du conteneur de combustible irradié, cela comprendra des essais visant à démontrer son aptitude à résister aux charges du dépôt et à résister à la corrosion pendant la durée de vie du dépôt.

« Globalement, l'approche adoptée [par la SGDN] pour la conception de son conteneur est une solution élégante à un problème épineux, laquelle a suscité beaucoup d'intérêt dans le monde. »

—Lawrence Johnson, coordonnateur de la RD-D, Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Suisse)

« La beauté de la conception novatrice [de la SGDN] réside dans la prise de conscience que la structure unique de la grappe de combustible CANDU permet de tirer parti de la technologie éprouvée actuelle et d'éliminer le recours à des installations spécialisées de fabrication, sans compter l'avantage que le conteneur puisse répondre aux exigences clés des codes de l'ASME. »

—Professeur David Shoesmith, Département de chimie, Université Western

Chris Hatton, de la SGDN, reçoit le Prix de l'innovation de la Société nucléaire canadienne

Chris Hatton, directeur de la conception nucléaire et du transport à la SGDN, a reçu le Prix de l'innovation de la Société nucléaire canadienne pour ses travaux de pointe liés à la développement d'un système de barrières ouvragées permettant de confiner et d'isoler à long terme de manière sûre le combustible irradié CANDU.

Le prix lui a été présenté par la Société nucléaire canadienne lors de son congrès annuel, qui a eu lieu au mois de juin.

Concernant le choix du lauréat, le Comité des distinctions et des prix a cité deux innovations majeures qui caractérisent le système de barrières ouvragées conçu par M. Hatton.

La première est l'application directe du cuivre sur le conteneur d'acier, un procédé développé par la SGDN et des centres de recherche canadiens.

La seconde innovation est le préemballage du conteneur de combustible irradié et des matériaux tampon dans une boîte tampon. Cette approche permettra d'assurer un contrôle de grande qualité de la densité des matériaux tampon et simplifiera les opérations de manutention au sein d'un dépôt.

La SGDN coparraine une nouvelle Chaire de recherche industrielle à l'Université Western

Clara Wren (quatrième à partir de la droite, au premier plan) en compagnie de son équipe de laboratoire à l'Université Western.

Clara J. Wren, professeure au Département de chimie de l'Université Western, s'est vu accorder une bourse de Chaire de recherche industrielle (CRI) sur la corrosion induite par les rayonnements. Ses travaux seront cofinancés par la SGDN, la Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et le Réseau d'excellence universitaire en génie nucléaire.

Les travaux de Mme Wren porteront sur les effets des rayonnements sur la soudure servant à obturer les conteneurs de combustible irradié. En réduisant le temps pendant lequel les conteneurs restent ouverts avant d'être obturés, ses travaux permettront d'améliorer l'efficacité de l'usine d'emballage du combustible irradié où la SGDN recevra et remballera le combustible nucléaire irradié à l'intérieur de conteneurs de longue durée résistant à la corrosion.

« La SGDN s'est engagée à continuellement faire avancer les connaissances techniques », explique Peter Keech, scientifique/ingénieur principal en matière de corrosion et de revêtements à la SGDN. « En misant sur l'expertise de chercheurs de pointe dans le domaine, nous aidons à faire en sorte que nos travaux soient d'une grande rigueur scientifique.

Nous sommes très excités par les travaux de Professeure Wren, parce qu'ils peuvent s'appliquer à nos opérations à l'intérieur d'une usine d'emballage de combustible irradié. Cette usine sera conçue pour assurer une manutention la plus sûre possible des conteneurs et ce projet apportera une contribution majeure à l'atteinte de ce but. »

La CRI de Professeure Wren, qui est renouvelable, est d'une durée de cinq ans. Elle aidera à financer des recherches connexes réalisées par des étudiants de cycles supérieurs, des associés de recherche et des stagiaires postdoctoraux.

« Les travaux qui seront financés en vertu du programme de CRI constituent une extension naturelle des travaux réalisés antérieurement par notre laboratoire en collaboration avec la SGDN sur la corrosion induite par la radiolyse », indique Mme Wren. « Ils nous emmènent vers des environnements encore plus complexes et intéressants. Il s'agit d'une recherche exploratoire dans des domaines chimiques liés à la corrosion et aux rayonnements. La recherche associée à cette CRI a non seulement comme objectif de résoudre des problèmes pertinents pour la SGDN et pour l'industrie de l'énergie nucléaire, mais permettra aussi d'ouvrir de nouvelles perspectives et de faire progresser nos connaissances sur les processus de corrosion. »

David Shoesmith, professeur au Programme d'études en électrochimie et en corrosion de l'Université Western, est également titulaire d'une CRI coparrainée par le CRSNG et la SGDN.

La SGDN coparraine une conférence internationale sur l'utilisation d'argiles dans les dépôts géologiques en profondeur

En mars, la SGDN s'est jointe aux organisations de gestion de déchets nucléaires de la Belgique, de la Suède, de la France, des Pays-Bas, de la Suisse et de la Finlande pour parrainer la sixième Conférence internationale consacrée aux argiles comme barrières naturelles et ouvragées pour le confinement des déchets radioactifs. La conférence de quatre jours s'est tenue à Bruxelles et presque 500 personnes y ont participé.

Les organisations de gestion de déchets nucléaires s'intéressent aux argiles parce qu'elles possèdent des caractéristiques qui en font des barrières de grande qualité à la migration des radionucléides et des contaminants chimiques.

Les argiles peuvent avoir plusieurs usages dans les dépôts géologiques en profondeur. Elles peuvent être utilisées dans les ouvertures excavées des dépôts comme matériau tampon. Elles peuvent aussi être utilisées comme matériau remblai pour protéger et confiner les conteneurs de combustible nucléaire irradié, constituant une barrière naturelle efficace qui pourra durer plusieurs millions d'années.

« On a démontré que les argiles, comme barrières naturelles, demeurent très stables pendant de très longues périodes », indique Mark Jensen, directeur des géosciences et de la recherche en matière de dépôt géologique en profondeur à la SGDN. « Plusieurs des formations argileuses du substratum rocheux que l'on retrouve aujourd'hui en Amérique du Nord se sont formées il y a des centaines de millions d'années. »

« La faible perméabilité des matières argileuses peut offrir une barrière importante à la mobilité des radionucléides », affirme M. Jensen.

Des membres du personnel de la SGDN et des étudiants de cycles supérieurs présentent des exposés à la Conférence 2015 sur les argiles

Des membres du personnel de la SGDN et des étudiants de cycles supérieurs comptaient parmi les présentateurs à la sixième Conférence internationale consacrée aux argiles comme barrières naturelles et ouvragées pour le confinement des déchets radioactifs.

Au cours de la séance d'ouverture, Mark Jensen, de la SGDN, a présenté un aperçu des avancées réalisées dans la gestion des déchets nucléaires au Canada. Il a aussi coprésidé une séance sur les essais de chauffage à grande échelle dans des laboratoires de recherche souterrains. (Les essais de chauffage sont utilisés pour vérifier l'aptitude de la surface de la roche à résister aux gammes de températures susceptibles d'être rencontrées dans un dépôt géologique en profondeur).

Par ailleurs, deux étudiants de cycles supérieurs parrainés par la SGDN ont présenté les résultats de leurs recherches.

Magda Celejewski, étudiante au doctorat au Département des sciences de la Terre de l'Université du Nouveau-Brunswick, a présenté une communication sur une nouvelle façon d'extraire l'eau interstitielle des roches sédimentaires qui ne contiennent que des traces d'eau interstitielle et d'en mesurer les propriétés chimiques.

Magda Celejewski, étudiante au doctorat dont la recherche est parrainée par la SGDN, parle des défis associés à l'extraction et à la mesure des eaux interstitielles dans les roches à faible perméabilité.

Cornelia Wigger, étudiante au doctorat à l'Institut Paul Scherrer de Suisse, a présenté une affiche sur l'aptitude des roches argileuses à réduire la diffusion des radionucléides. Ses travaux sont coparrainés par la SGDN et par l'Institut Paul Scherrer et sont également réalisés grâce au soutien de l'Université de Berne, de l'Université du Nouveau-Brunswick et de la Nagra (l'organisation suisse de gestion des déchets radioactifs).

Pour en savoir plus sur ces présentations, veuillez visiter le site Web de la conférence, à l'adresse : www.ClayConferenceBrussels2015.com.

Le Conseil consultatif de la SGDN accueille trois nouveaux membres

La SGDN a récemment annoncé la nomination de trois nouveaux membres au Conseil consultatif : Linda Thompson, Diane Kelly et Dean Jacobs.

Le Conseil d'administration de la SGDN a établi le Conseil consultatif en 2002, conformément à la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire* (*LDCN*). Le Conseil consultatif se réunit régulièrement avec la direction de la SGDN, suit de près le développement des plans et les activités de la Société et fournit en continu des conseils et des avis à ce sujet. Les nominations au Conseil consultatif sont guidées par la nature des travaux qu'effectuera la SGDN au cours des quatre prochaines années, l'expertise requise par ces travaux et les dispositions pertinentes de la *LDCN*.

« Chacun des nouveaux membres contribue par sa riche expérience et ses vastes connaissances directement liées aux types de travaux que nous réaliserons à mesure qu'avancera le processus de sélection d'un site », indique Ken Nash, président et chef de la direction de la SGDN.

Linda Thompson a acquis une vaste expérience en relation avec les collectivités hôtes de sites nucléaires, en relations publiques et en relations gouvernementales et a été mairesse de Port Hope.

Diane Kelly est avocate et a été grande chef du Grand conseil du Traité 3. Elle possède une connaissance approfondie du droit traditionnel, du savoir traditionnel autochtone et des perspectives du nord-ouest de l'Ontario.

Dean Jacobs a été chef de la Première nation de Walpole Island et directeur fondateur du Walpole Island Heritage Centre. Il a travaillé pendant plus de 40 années au sein de la fonction publique.

L'honorable David Crombie a accepté de demeurer à la présidence du Conseil consultatif et David Cameron a accepté d'assumer la nouvelle fonction de vice-président. La SGDN se réjouit que les membres Eva Ligeti, Derek Lister, Dougal McCreath et Donald Obonsawin continuent à offrir leur contribution au sein du Conseil consultatif.

La SGDN tient à souligner la contribution importante des membres du Conseil consultatif dont le mandat a pris fin : Marlyn Cook, Wesley Cragg, Fred Gilbert et Michel Rhéaume.

Le Conseil consultatif de la SGDN

Le Conseil consultatif est formé d'individus possédant de bonnes connaissances dans le domaine de la gestion des déchets nucléaires et ayant une expérience pertinente de travail avec les citoyens et avec les collectivités concernant des questions de politiques publiques très variées. Ce sont actuellement :

- David Crombie— Président
- David R. Cameron— Vice-président
- Dean Jacobs
- Diane Kelly
- Eva Ligeti
- Derek Lister
- Dougal McCreath
- Donald Obonsawin
- Linda Thompson

Pour en savoir plus sur le Conseil consultatif, rendez-vous au www.nwmo.ca/advisory.

La SGDN publie son Rapport annuel 2014 et son Plan de mise en oeuvre 2015 à 2019

En mars, la SGDN a soumis son rapport annuel pour l'exercice 2014 (*Le progrès par la collaboration*) à l'honorable Greg Rickford, ministre des Ressources naturelles du Canada. En même temps, elle a publié son plan stratégique pour les cinq prochaines années : *Mise en oeuvre de la Gestion adaptative progressive 2015 à 2019*.

Chaque année, la SGDN évalue son plan quinquennal de mise en oeuvre afin de le renforcer et de le réorienter au besoin en fonction des nouvelles informations dont elle dispose, des progrès technologiques et scientifiques réalisés, de l'évolution des politiques publiques et des commentaires qu'elle reçoit par le biais de ses initiatives d'engagement. Une ébauche du nouveau plan a été publiée aux fins de commentaires publics au mois d'octobre 2014. Le plan publié a été remanié pour tenir compte des commentaires reçus.

« La SGDN invite tous les Canadiens et les peuples autochtones du Canada à continuer de prendre part à la mise en oeuvre de la Gestion adaptative progressive du combustible nucléaire irradié canadien », a déclaré Kathryn Shaver, vice-présidente de

(Suite à la page suivante)

(Suite de la page 5)

l'engagement et de la sélection d'un site pour la Gestion adaptative progressive.

La SGDN fait chaque année état de ses progrès au ministre des Ressources naturelles du Canada, conformément à la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire*. Son rapport annuel est déposé par le ministre à la Chambre des communes et au Sénat et le ministre publie une déclaration à son sujet.

Le Rapport annuel 2014 est disponible en ligne à l'adresse : www.nwmo.ca/rapport_annuel.

Le Plan de mise en oeuvre de 2015 à 2019 est disponible en ligne à l'adresse : www.nwmo.ca/miseenoeuvredelagap.

Jetez un coup d'oeil aux plus récentes publications de la SGDN!

La SGDN a récemment mis à jour sa brochure sur le transport, son livret de questions et réponses sur le transport et son document d'information sur le financement du plan canadien de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié. Les trois documents ont pour but d'informer les gens qui s'intéressent au plan canadien.

La brochure sur le transport de 2015 (*Le transport sûr et sécuritaire du combustible nucléaire irradié canadien*) fournit des informations à jour sur un éventail de sujets soulevés par des membres du public concernant le transport du combustible nucléaire irradié dans le futur.

Le livret de question et réponses (*Le transport sûr et sécuritaire du combustible nucléaire irradié canadien : Questions et réponses*) répond aux questions fréquemment posées sur les sujets liées au transport.

Le document d'information de 2015 (*Financement du plan canadien de gestion sûre à long terme du combustible nucléaire irradié*) a été publié en même temps que le dernier rapport annuel de la SGDN. Il est basé sur les dernières prévisions de coût de la SGDN et répond aux questions fréquemment posées sur le coût du projet, le financement des activités de la SGDN et les fonds en fiducie qui seront utilisés pour financer le projet.

Les trois documents peuvent être obtenus en ligne au : www.nwmo.ca.

nwmo
NUCLEAR WASTE MANAGEMENT ORGANIZATION
SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES

Pour plus de renseignements, veuillez contacter :

Société de gestion des déchets nucléaires
22, avenue St. Clair Est, 6e étage
Toronto (Ontario) M4T 2S3 Canada
Tél. 416.934.9814 Sans frais 1.866.249.6966
Courriel contactus@nwmo.ca
www.nwmo.ca