

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1 » Résistant à la pression : le processus de la SGDN de revêtement de cuivre passe la première épreuve déterminante</p> <p>3 » La SGDN fait part des études de modélisation économique aux collectivités</p> | <p>4 » Les étudiants soutenus par la SGDN décrochent les premières places à l'atelier de R-D</p> <p>5 » La SGDN et la Commission géologique du Canada s'associent pour découvrir des activités sismiques anciennes</p> | <p>6 » La SGDN et l'Université de Toronto étudient les effets des glaciers futurs sur la sûreté du dépôt</p> <p>7 » Découvrez notre nouveau site Web!</p> |
|--|--|---|



Société de gestion des déchets nucléaires

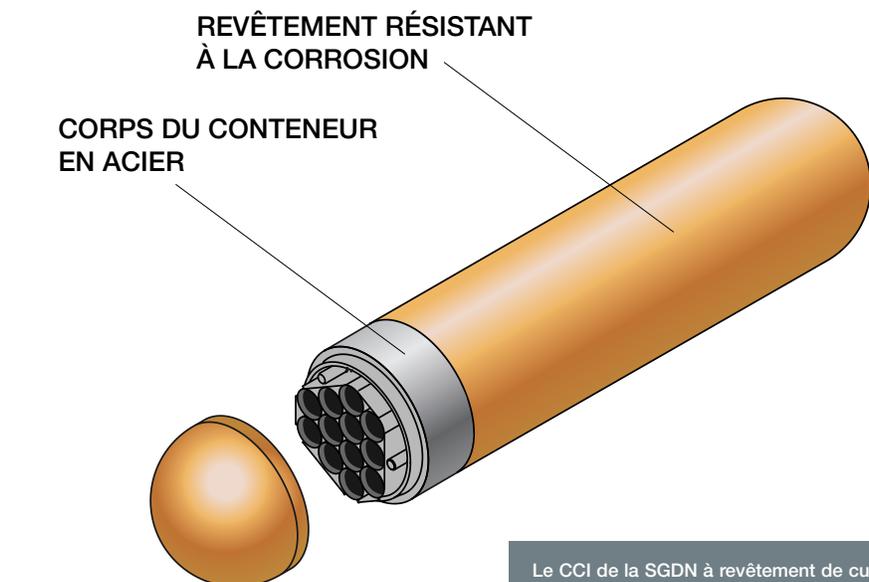
VOLUME 14, NUMÉRO 1 2016

Résistant à la pression : le processus de la SGDN de revêtement de cuivre passe la première épreuve déterminante

Un conteneur de combustible irradié (CCI) fait partie d'un système à barrières multiples pour contenir et isoler de manière sûre le combustible nucléaire irradié au cours d'une longue période de temps. L'acier de qualité pour conteneur sous pression fournit la résistance requise contre des charges extrêmes en dessus du dépôt, y compris l'accumulation importante de glace qui aura lieu au cours de futures périodes glaciaires, alors que l'extérieur en cuivre fournit une barrière résistante à la corrosion.

Une caractéristique unique de la conception du CCI de la SGDN est qu'elle consiste à appliquer directement le revêtement de cuivre sur le conteneur en acier.

« D'autres systèmes s'appuient sur un conteneur en cuivre distinct qui est plus complexe à fabriquer et plus enclin à laisser un espace entre le conteneur intérieur en acier, explique Christopher Boyle, un des ingénieurs de la SGDN qui met la nouvelle conception à l'essai. En appliquant le revêtement directement sur le conteneur en acier, nous sommes en mesure d'avoir un seul composant unifié. Cela simplifie



grandement la manipulation du conteneur. »

La conception utilise des matériaux nucléaires standards de qualité et des processus de fabrication éprouvés pour simplifier la fabrication. L'usinage, le soudage, l'examen non destructif et le revêtement en cuivre de prototypes sont tous actuellement effectués dans des centres d'excellence partout au Canada.

Le CCI de la SGDN à revêtement de cuivre.

« À long terme, certains processus de fabrication de CCI pourraient être achevés dans la région où le dépôt se situera ou à proximité », a ajouté M. Boyle.

(Suite à la page 2)

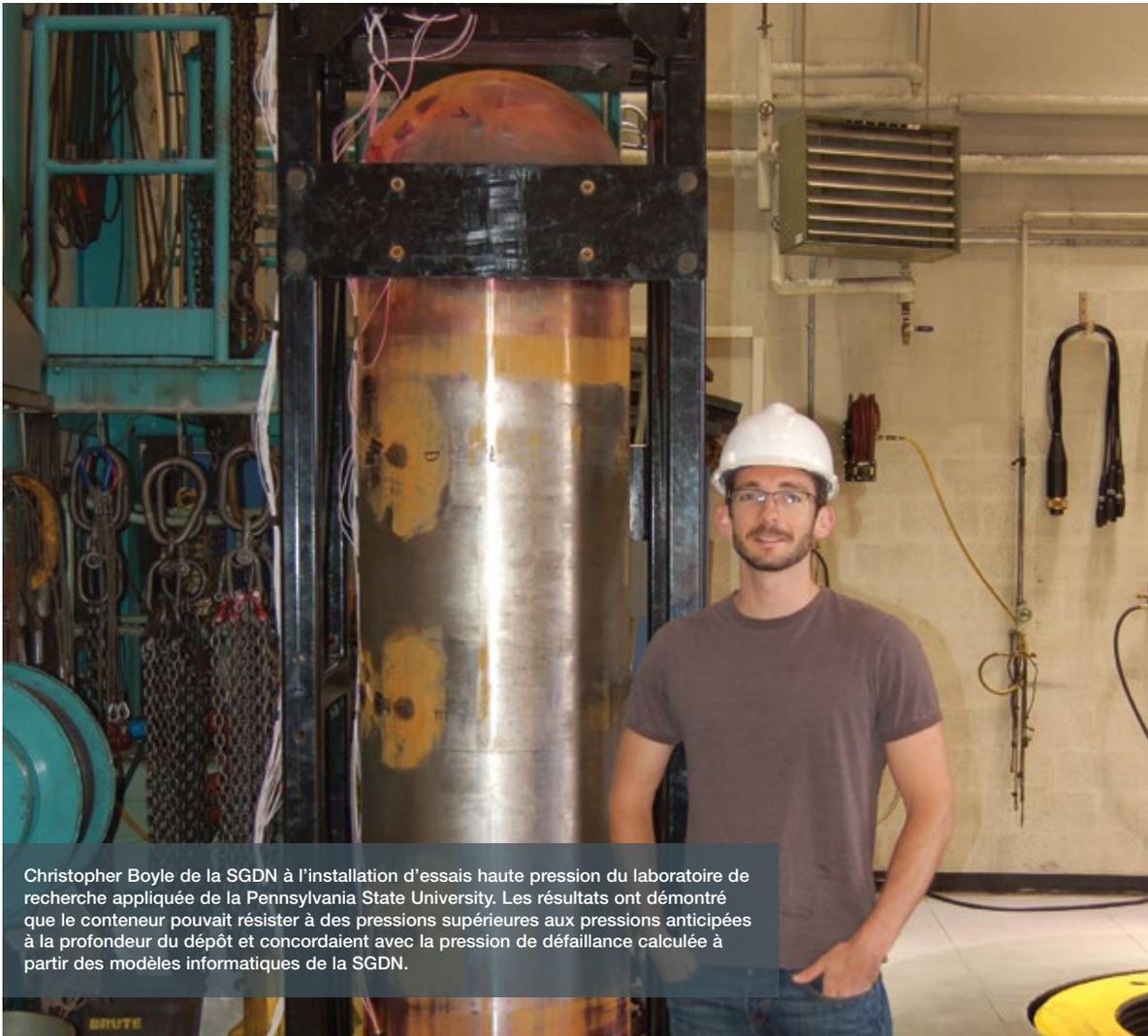
(Suite de la page 1)

Pour voir comment le revêtement de cuivre proposé par la SGDN s'est comporté par rapport au cuivre corroyé, M. Boyle a récemment effectué une série d'expériences pour comparer la réaction structurelle de divers revêtements, lorsqu'ils sont soumis à des épreuves de pliage. Les résultats, publiés dans le volume 293 de la revue *Nuclear Engineering and Design*, ont révélé que les méthodes de revêtement en cuivre que la SGDN propose d'utiliser avaient la force nécessaire pour les conteneurs dans un dépôt géologique en profondeur.

Les expériences représentent ce qu'on appelle une épreuve à « base au-delà de la conception ». Cela signifie que les épreuves ont largement dépassé les conditions qu'un conteneur subirait dans un dépôt.

Ce travail représente la phase initiale des épreuves. D'autres expériences, notamment la simulation de l'écrasement des sections de conteneur et des épreuves de pression pour le conteneur prototype grandeur nature, sont en cours.

L'article peut être lu en ligne à www.nwmo.ca/fr/~media/Site/Report-Abstracts/2016/03/04/13/54/Performance-of-Copper-Coating_FR-Abstract.ashx.



Christopher Boyle de la SGDN à l'installation d'essais haute pression du laboratoire de recherche appliquée de la Pennsylvania State University. Les résultats ont démontré que le conteneur pouvait résister à des pressions supérieures aux pressions anticipées à la profondeur du dépôt et concordaient avec la pression de défaillance calculée à partir des modèles informatiques de la SGDN.

La SGDN fait part des études de modélisation économique aux collectivités

La SGDN a récemment complété des études préliminaires de modélisation économique pour les régions participant au processus de sélection d'un site. Les résultats initiaux ont pour but de servir comme point de départ pour discuter de la façon de maximiser les retombées économiques du projet et ont été communiqués aux comités de liaison communautaire en février et mars.

Les nouvelles analyses fournissent des estimations initiales du nombre et des types d'emplois potentiels que le projet apporterait à l'endroit, à la région et à la province dans son ensemble. Le projet présente le potentiel d'être un moteur économique pendant de nombreuses décennies dans la région où il sera situé, ainsi que pour la région économique étendue.

Les chiffres spécifiques dépendront d'un éventail de facteurs, y compris l'emplacement, le plan particulier de mise en oeuvre du projet, le coût et le calendrier. Ces facteurs peuvent évoluer au fil du temps, et des investissements peuvent être effectués pour maximiser les avantages pour une région d'une manière qui cadre avec la vision et les buts détenus par la population de la région.

Jo-Ann Facella, directrice de la Recherche sociale et du Dialogue à la SGDN, a souligné que les emplois ne sont qu'un des nombreux facteurs que les collectivités pourraient envisager dans le cadre de leur réflexion sur le potentiel du projet à contribuer au bien-être de leur région.

« Dans les années à venir, nous allons travailler avec les collectivités pour nous renseigner sur les nombreuses dimensions de bien-être qui sont importantes pour les gens de chaque région. L'économie et les emplois ne représentent qu'un aspect. D'autres aspects peuvent inclure l'esprit, l'infrastructure, l'environnement, la communauté et la culture. »

La tierce partie mandatée par la SGDN pour produire les estimations initiales a collaboré étroitement avec Statistique Canada.



Les étudiants soutenus par la SGDN décrochent les premières places à l'atelier de R-D

Une des façons dont la SGDN planifie à long terme est de soutenir la recherche des étudiants diplômés exceptionnellement prometteurs. En décembre, trois de ces étudiants ont remporté le premier, le deuxième et le troisième prix à un concours organisé par le Réseau d'excellence universitaire en génie nucléaire (UNENE). Le concours, qui s'est tenu à Toronto, a réuni plus de 50 étudiants diplômés des universités partout au Canada.

Tous les trois lauréats sont candidats au doctorat dans le cadre des chaires de recherche industrielle à l'Université Western parrainées par la SGDN.

- » Shannon Hill a remporté le premier prix pour « L'évolution de la corrosion sur l'acier au carbone sous des conditions de stockage en géologie profonde pour les déchets de combustible nucléaire irradié ». Son directeur de recherche, Pr David Shoemsmith, est titulaire d'une chaire de recherche industrielle en chimie pour la disposition de combustible irradié.
- » Thalia Standish a remporté le deuxième prix pour « La corrosion galvanique de l'acier au carbone à revêtement de cuivre pour les conteneurs de combustible nucléaire irradié ». Le Pr Shoemsmith est son directeur de recherche.

- » Mojtaba Momeni a remporté le troisième prix pour « Les effets du pH et du rayonnement sur la corrosion galvanique des soudures en acier inoxydable et en acier au carbone ». Sa directrice de recherche est la Pre J. Clara Wren, qui est titulaire d'une chaire de recherche industrielle dans les processus induits par les rayonnements.

« Les lauréats des prix font honneur à la SGDN, à l'Université Western et à l'UNENE, a déclaré Peter Keech, gestionnaire de la science des barrières ouvragées à la SGDN. Leur succès ici reflète également l'importance de leur recherche, qui donne des indications précieuses sur comment le cuivre et l'acier peuvent résister pendant toute la durée de vie d'un dépôt géologique en profondeur. »

UNENE est une alliance d'universités, de fournisseurs d'électricité d'origine nucléaire et d'organismes de recherche et de réglementation pour le soutien et le développement de l'éducation sur le nucléaire et les capacités de recherche et de développement dans les universités canadiennes. La SGDN est devenue membre associé d'UNENE en 2011.



Peter Keech de la SGDN (extrême gauche) avec la Pre J. Clara Wren, Mojtaba Momeni, Shannon Hill, Thalia Standish et le Pr David Shoemsmith lors de l'atelier de R-D d'UNENE de 2015.

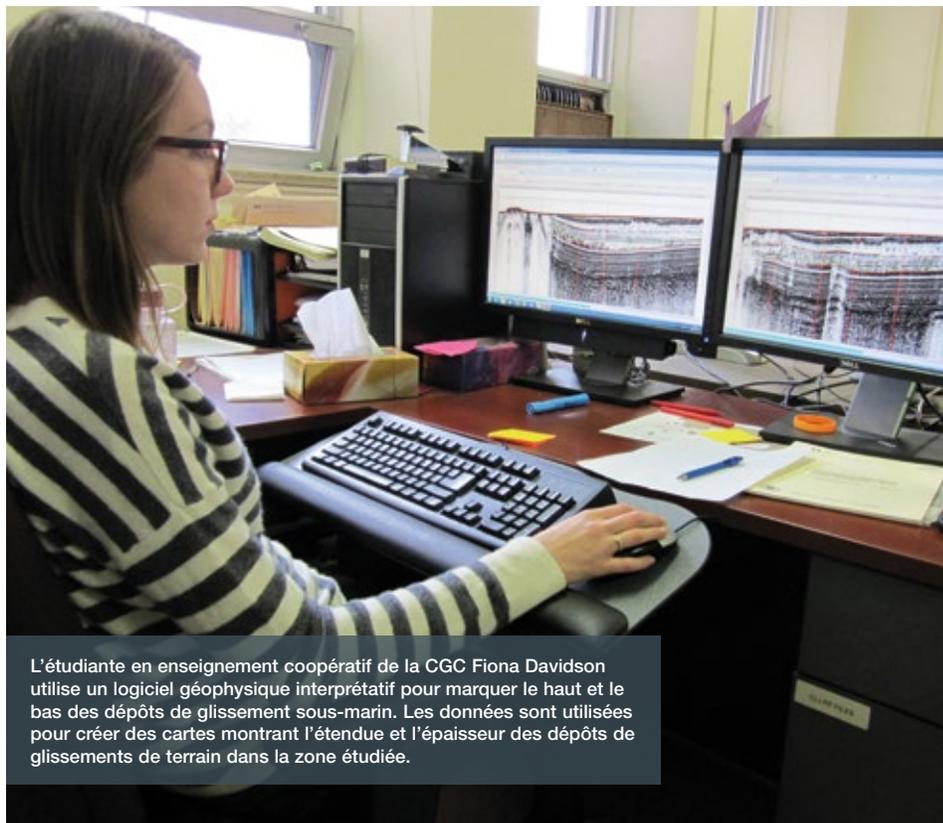
La SGDN et la Commission géologique du Canada s'associent pour découvrir des activités sismiques anciennes

La sûreté à long terme pour les personnes et l'environnement est la priorité absolue de la SGDN dans la sélection d'un site pour le dépôt géologique en profondeur canadien pour le combustible nucléaire irradié. Un aspect clé de l'évaluation de la sûreté consiste à comprendre la stabilité à long terme du cadre géologique, y compris la résilience face aux futurs séismes. Comprendre les anciens séismes dans une région donnée est une des méthodes qui est utilisée pour évaluer la probabilité et l'ampleur des futurs séismes.

Au Canada, une trace écrite des séismes remonte au milieu du 17^{ème} siècle, bien qu'ils n'aient pas été mesurés avec des instruments avant la fin du 19^{ème} siècle. Un réseau sismographique national de détection et de rapports réguliers sur les activités sismiques a été créé dans les années 60.

Pour retourner plus loin dans le temps, la SGDN travaille en collaboration avec la Commission géologique du Canada (CGC) afin d'examiner si les couches de sédiments des lits de lacs conservent des preuves d'activités sismiques modérées à fortes survenues il y a des milliers d'années. L'objectif est d'établir un tableau plus complet de l'histoire sismique à long terme de la région. Ce domaine de travail spécialisé est connu comme une étude paléosismique.

« Les résultats préliminaires sont très encourageants, dit Mark Jensen, directeur de la Géoscience et de la Recherche du dépôt géologique en profondeur à la SGDN. Ils indiquent que ces techniques paléosismiques peuvent fournir des preuves d'activité sismique datant de plusieurs milliers d'années. Alors que les recherches se poursuivent, ce type d'information est utile dans l'évaluation



L'étudiante en enseignement coopératif de la CGC Fiona Davidson utilise un logiciel géophysique interprétatif pour marquer le haut et le bas des dépôts de glissement sous-marin. Les données sont utilisées pour créer des cartes montrant l'étendue et l'épaisseur des dépôts de glissements de terrain dans la zone étudiée.

de l'activité sismique régionale et pourra peut-être en outre établir les bases scientifiques pour évaluer la sûreté à long terme d'un dépôt géologique en profondeur. »

La recherche est dirigée par Greg Brooks, un chercheur de la CGC, et porte sur l'identification des niveaux distincts de dépôts de fond de lacs où se trouvent les nombreux gisements de glissements de terrain. Les méthodes de recherche ont été mises au point en Suisse.

M. Brooks et son équipe effectuent leurs travaux sur le terrain dans un lac du Bouclier Canadien de taille moyenne.

Leurs travaux ont commencé par la réalisation de vastes levés au sonar partout dans le lac. Ils étaient utilisés pour créer un réseau dense d'images bidimensionnelles, à partir duquel une image tridimensionnelle des dépôts au fond du lac a été créée. Cette image a été utilisée pour identifier des endroits clés dans le lit du lac d'où les carottes de sondage ont été extraites et les dépôts de glissements de terrain ont été datés.

La prochaine étape consistera à corroborer les résultats avec ceux obtenus d'autres lacs de la région.

La SGDN et l'Université de Toronto étudient les effets des glaciers futurs sur la sûreté du dépôt



Gordan Stuhne (à gauche) et Dick Peltier (au centre) rencontrent Eric Sykes de la SGDN pour discuter de leurs derniers travaux.

Quand les gens pensent au changement climatique, ils pensent généralement à la hausse des températures. Mais à très long terme, des milliers d'années dans le futur, le climat sera finalement refroidi encore une fois, causant la prochaine période glaciaire. C'est pourquoi les géoscientifiques examinent attentivement l'impact des derniers glaciers lorsqu'ils évaluent la stabilité et la sûreté des sites potentiels pour un dépôt géologique en profondeur canadien de combustible nucléaire irradié.

Pour développer une meilleure compréhension de l'évolution de la dernière période glaciaire, la SGDN a travaillé au cours des 10 dernières années avec des chercheurs au département de Physique de l'Université de Toronto. La phase actuelle de recherche est dirigée par Dick Peltier et Gordan Stuhne.

« Ce travail est important parce que la glaciation représente un des changements les plus graves qui peuvent se produire dans le paysage canadien, fait remarquer Eric Sykes, un scientifique associé à la SGDN. Dans le passé, de grandes régions du Canada ont été couvertes par les nappes de glace ayant une épaisseur supérieure à quatre kilomètres. »

L'objectif consiste à utiliser le Modèle des systèmes glaciaires (MSG) internationalement reconnu de l'université pour prédire l'histoire des nappes glaciaires et du pergélisol au cours des 120 000 dernières années. Les prédictions sont mises à l'épreuve en examinant si elles sont compatibles avec l'évidence géoscientifique observée provenant d'autres sources.

« À l'aide des estimations du MSG moderne de l'épaisseur des nappes glaciaires et de la profondeur du pergélisol, nous pouvons mieux comprendre l'incidence probable de ces conditions sur la géologie aux profondeurs possibles du dépôt », explique M. Sykes.

Découvrez notre nouveau site Web!

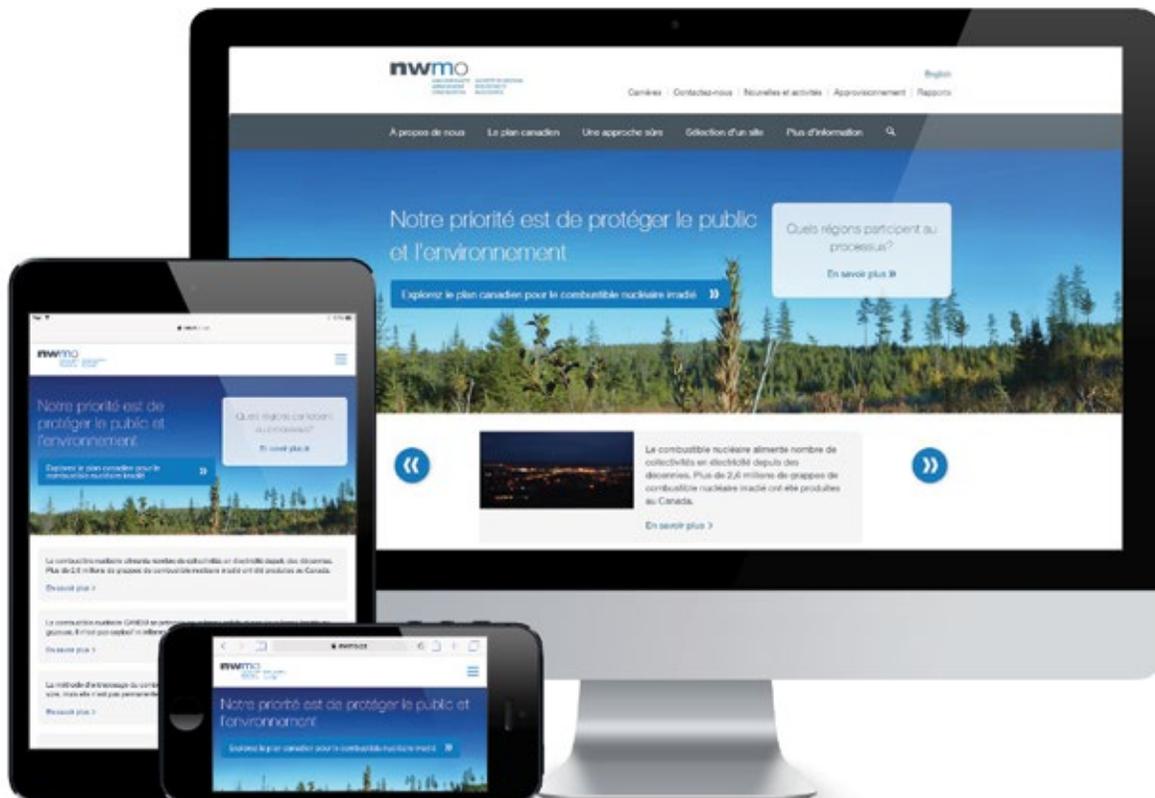
En décembre 2015, la SGDN a lancé un tout nouveau site Web. Vous le trouverez encore à www.nwmo.ca, mais avec un tout nouvel aspect et convivialité.

« Le nouveau site Web facilite l'éducation et la capacité d'en apprendre davantage sur le plan du Canada pour le combustible nucléaire irradié, explique Michelle Dassinger, gestionnaire du programme des communications numériques à la SGDN. Nous savons que l'Internet est en constante évolution et que les Canadiens comptent parmi les utilisateurs de sites les plus éclairés au monde. Il était temps d'adapter notre site afin de répondre aux attentes du grand public. »

Le nouveau site est adapté aux dispositifs mobiles et aux tablettes, de navigation plus aisée, et présente des matières simplifiées qui sont plus faciles à lire sur les appareils électroniques. Outre beaucoup plus de graphiques et de vidéos, il y a aussi une nouvelle section « Vous nous avez demandé » où les utilisateurs trouveront des réponses aux questions sur des sujets variés. Les membres des collectivités peuvent aussi accéder aux renseignements sur les travaux en cours dans leur région dans les nouvelles pages sur les Régions à l'étude.

Nous vous encourageons à visiter le nouveau site Web et à y revenir fréquemment pour les mises à jour sur le processus de sélection d'un site et les moyens avec lesquels le programme technique de la SGDN s'efforce de répondre aux exigences strictes de sûreté du projet. Nous vous encourageons également à nous faire part de vos commentaires et de vos idées, sur le site Web et sur nos travaux en général, en communiquant avec nous à www.nwmo.ca/ContactUs.

Apprenez-en davantage : 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, 6^e étage
Toronto (Ontario) M4T 2S3, Canada
Tél. : 416.934.9814 Sans frais : 1.866.249.6966
Courriel : contactus@nwmo.ca
Site Web : www.nwmo.ca

