

Février 2011

**RAPPORT SOMMAIRE
ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE POUR LE
CHOIX D'UN SITE POUR UN DÉPÔT
GÉOLOGIQUE EN PROFONDEUR DESTINÉ
À STOCKER LE COMBUSTIBLE
NUCLÉAIRE IRRADIÉ CANADIEN**

**Northern Village of
Pinehouse, Saskatchewan**

4 mars 2011

M. Mike Natomagan
Maire
Northern Village of Pinehouse
C.P. 130
Pinehouse Lake (SK) S0J 2B0

Réf. : **Évaluation préliminaire pour la Gestion adaptative progressive
– Northern Village of Pinehouse**

Monsieur le Maire,

En réponse à votre demande pour en savoir plus sur la Gestion adaptative progressive et concernant la réalisation d'une évaluation préliminaire, je suis heureuse de vous transmettre un rapport présentant les constatations de l'étude préliminaire réalisée conformément au *Processus de sélection d'un site pour le dépôt géologique en profondeur canadien pour combustible nucléaire irradié* (mai 2010). Comme vous le savez, l'objectif de l'évaluation préliminaire de l'étape 2 du processus est de déterminer si, d'après les renseignements disponibles et les cinq critères de l'évaluation préliminaire, il existe des conditions évidentes qui feraient en sorte d'exclure la candidature de Northern Village of Pinehouse en vue des étapes subséquentes du processus de sélection d'un site.

Comme le rapport l'indique, l'examen des renseignements disponibles et l'application des cinq critères de l'évaluation préliminaire n'ont pas permis de relever de conditions évidentes permettant d'exclure la candidature de Northern Village of Pinehouse en vue des étapes suivantes du processus de sélection d'un site de la SGDN pour le dépôt géologique en profondeur pour le combustible nucléaire irradié canadien. Si votre collectivité souhaite continuer d'explorer son intérêt possible pour le projet, votre région devra faire l'objet d'études progressivement plus détaillées, réalisées d'après des critères tant techniques que sociaux afin de confirmer l'aptitude de votre collectivité à accueillir le projet. Plusieurs années d'études seraient nécessaires pour confirmer s'il peut être démontré qu'un site dans votre région peut confiner et isoler de manière sûre le combustible nucléaire irradié.

Le processus visant à trouver une collectivité hôte informée et consentante pour un dépôt géologique en profondeur pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien est conçu avant tout pour veiller à ce que le site choisi soit sûr et sécuritaire pour la population et l'environnement, aujourd'hui et dans le futur. La SGDN prévoit que le choix d'un site de prédilection prendra de sept à 10 ans. Il est important que toute collectivité qui décide d'accueillir ce projet tienne compte de la meilleure recherche scientifique et sociale disponible et de ses propres aspirations. Si Northern Village of Pinehouse continue de vouloir explorer la possibilité d'accueillir le projet, des efforts seront déployés au cours de cette période pour engager votre collectivité, les collectivités voisines et celles qui pourraient être touchées. Au terme de ce processus, votre collectivité, prise dans son ensemble, devra démontrer clairement qu'elle consent à héberger le dépôt afin que le projet puisse aller de l'avant.

.../2

La prochaine étape d'évaluation consistera à réaliser une étude de faisabilité, comme décrite à l'étape 3 du processus de sélection d'un site. Cette étude de faisabilité porterait sur des secteurs choisis en collaboration avec la collectivité. Pendant que votre collectivité considère si elle souhaite progresser vers la phase de l'étude de faisabilité, la SGDN vous encourage à poursuivre les discussions avec vos concitoyens et à en apprendre davantage sur le projet. Votre collectivité a déjà entrepris un exercice visant à définir son avenir et à considérer si ce projet permet de réaliser cet avenir. Vous travaillez également à engager votre collectivité à en savoir plus sur ce projet par le biais des programmes et ressources mis à votre disposition par le programme *En savoir plus*.

Encore une fois, je vous remercie de prendre le temps d'en savoir plus sur le plan canadien visant la gestion à long terme sûre et sécuritaire du combustible nucléaire irradié.

Veillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de mes sentiments distingués.

A handwritten signature in cursive script, reading "Kathryn Shaver".

Kathryn Shaver,
Vice-présidente, Engagement et sélection d'un site pour la GAP



Février 2011

RAPPORT SOMMAIRE ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE POUR LE CHOIX D'UN SITE POUR UN DÉPÔT GÉOLOGIQUE EN PROFONDEUR DESTINÉ À STOCKER LE COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE IRRADIÉ CANADIEN

Northern Village of Pinehouse, Saskatchewan

Présenté à la :

Société de gestion des déchets nucléaires
22, avenue St. Clair Est, 6e étage
Toronto (Ontario)
M4T 2S3

RAPPORT



A world of
capabilities
delivered locally

Numéro du rapport : 10-1152-0110 (3000B)

Distribution:

2 copies : SGDN

2 copies : Golder Associates Ltd.





RÉSUMÉ

Le 17 août 2010, Northern Village of Pinehouse, la Saskatchewan et Kineepik Métis Local ont exprimé le souhait d'en apprendre davantage sur le processus de sélection d'un site de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) visant à trouver une collectivité informée qui consentira à accueillir un dépôt géologique en profondeur pour stocker le combustible nucléaire irradié canadien (SGDN, 2010). Le présent rapport récapitule les résultats d'une étude préliminaire réalisée par Golder Associates Ltd. pour évaluer l'aptitude potentielle de la région de Pinehouse en fonction de cinq critères d'évaluation et en se fondant sur les renseignements disponibles. L'évaluation préliminaire a pour but de déterminer si certaines conditions évidentes excluraient d'emblée la candidature de Northern Village of Pinehouse des étapes subséquentes dans le processus de sélection d'un site. Les cinq critères de l'évaluation préliminaire sont définis dans le document du processus de sélection d'un site (SDGN, 2010) et se résument ainsi : présenter une superficie suffisante pour accueillir les installations de surface et souterraines; être situé hors de toute zone protégée ou tout lieu patrimonial; ne pas contenir de ressources en eaux souterraines à la profondeur du dépôt; ne pas contenir de ressources naturelles exploitables d'après les connaissances actuelles; éviter les conditions hydrogéologiques et géologiques connues qui rendraient le site impropre à l'établissement d'un dépôt géologique en profondeur.

La superficie correspondant au territoire de Northern Village of Pinehouse ne serait pas suffisante pour accueillir les installations de surface du dépôt. Par conséquent, conformément aux discussions tenues entre la SGDN et la collectivité, l'évaluation préliminaire a été réalisée pour déterminer si des secteurs en périphérie de Northern Village of Pinehouse répondraient aux critères de l'évaluation préliminaire. Dans le présent rapport, les secteurs en périphérie du territoire de Northern Village of Pinehouse sont inclus dans la dénomination « région de Pinehouse ».

L'examen des renseignements disponibles et l'application des cinq critères de l'évaluation préliminaire n'ont pas permis de relever de conditions évidentes qui feraient en sorte d'exclure la candidature de Northern Village of Pinehouse en vue des étapes subséquentes dans le processus de sélection d'un site de la SGDN. Un certain nombre de secteurs à la périphérie de Northern Village of Pinehouse seraient possiblement aptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur. Toutefois, les secteurs au sud-ouest de Pinehouse devront être exclus des étapes suivantes du processus, étant donné que les formations rocheuses potentiellement aptes sont recouvertes par approximativement 100 m de roches sédimentaires du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien, ce qui rendrait la caractérisation de ces secteurs considérablement plus difficiles. L'aptitude potentielle des secteurs non exclus devra être évaluée plus en détail lors d'étapes d'évaluations subséquentes, si la collectivité souhaite toujours participer au processus de sélection d'un site.

Il est important de mentionner que le but de l'évaluation préliminaire n'est pas de confirmer l'aptitude de Northern Village of Pinehouse d'accueillir un dépôt géologique en profondeur, mais plutôt d'informer la collectivité, dès le début du processus, si des raisons connues pourraient exclure sa candidature en vue des étapes subséquentes du processus. Si la collectivité de Pinehouse souhaite continuer de participer au processus de sélection d'un site, des études plus détaillées devront être effectuées pour confirmer et démontrer que la région de Pinehouse contient des sites qui peuvent confiner et isoler de manière sûre le combustible nucléaire irradié. Le processus visant à trouver une collectivité hôte informée et consentante pour établir un dépôt géologique en profondeur pour le combustible nucléaire irradié canadien est conçu avant tout pour veiller à ce que le site choisi soit sûr et sécuritaire pour la population et l'environnement, aujourd'hui et dans le futur.



1.0 INTRODUCTION

En mai 2010, la SGDN a publié et lancé un processus de sélection d'un site en neuf étapes destiné à trouver une collectivité informée qui consentira à accueillir un dépôt géologique en profondeur pour stocker le combustible nucléaire irradié canadien (SGDN, 2010). Le processus de sélection d'un site est conçu pour adresser un large éventail de facteurs techniques, sociaux, économiques et culturels définis en collaboration avec les Canadiens et les peuples autochtones et s'appuie sur l'expérience et les leçons tirées de précédents mécanismes et processus élaborés au Canada en vue de choisir des sites pour la gestion de substances dangereuses. Il s'inspire également de projets similaires réalisés dans d'autres pays engagés dans le développement d'un dépôt géologique en profondeur pour combustible nucléaire irradié. L'aptitude des sites candidats potentiels sera subséquemment évaluée en fonction de plusieurs facteurs d'évaluation de nature tant technique que sociale.

Le processus d'évaluation de site comprend trois phases principales sur une période de plusieurs années. Chaque étape est conçue pour évaluer le site de manière progressivement plus détaillée, à la demande de la collectivité. Ces étapes sont : l'évaluation préliminaire (étape 2), qui sert à évaluer l'aptitude potentielle de la collectivité en fonction d'une liste de critères initiaux; l'étude de faisabilité (étape 3), qui sert à déterminer si des sites candidats au sein des territoires proposés se prêteraient potentiellement au développement d'un dépôt sûr pour combustible nucléaire irradié; l'évaluation détaillée (étape 4) d'un ou plusieurs sites choisis, pour confirmer leur aptitude en fonction de critères d'évaluation détaillés. Il revient aux collectivités de décider, à chaque étape du processus, si elles souhaitent continuer de participer.

2.0 OBJECTIF DE L'ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE

L'objectif global de l'évaluation préliminaire est d'évaluer les régions géographiques proposées en fonction d'un ensemble de critères d'évaluation et des renseignements disponibles. Les critères de l'évaluation préliminaire exigent que :

- 1) le site proposé ait une superficie suffisante pour accueillir les installations de surface et souterraines;
- 2) le site proposé soit situé hors de toute zone protégée ou de tout lieu patrimonial ou parc provincial ou national;
- 3) le site proposé ne contienne pas de ressources en eaux souterraines à la profondeur du dépôt, afin qu'il soit improbable qu'il puisse être perturbé par les générations futures;
- 4) le site proposé ne contienne pas de ressources naturelles exploitables d'après les connaissances actuelles, afin qu'il soit improbable qu'il puisse être perturbé par les générations futures;
- 5) le site proposé ne se trouve pas dans un secteur dont les caractéristiques géologiques ou hydrogéologiques empêcheraient le site d'être sûr, d'après les facteurs de sûreté décrits dans la section 6 du document du processus de sélection d'un site (SGDN, 2010).

Lorsque les renseignements disponibles seront limités et que l'évaluation d'après certains critères ne sera pas possible à l'étape de l'évaluation préliminaire, la région proposée passera à l'étape de l'étude de faisabilité pour une évaluation plus détaillée, si la collectivité souhaite toujours participer au processus de sélection d'un site.



3.0 ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE

Cette section présente une évaluation sommaire de la région de Pinehouse réalisée en fonction de chacun des cinq critères de l'évaluation préliminaire, d'après les renseignements disponibles actuellement. Le but de cette évaluation n'est pas de réaliser une analyse détaillée de tous les renseignements disponibles ou de déterminer si certains sites en particulier sont potentiellement aptes, mais de vérifier si des conditions apparentes excluraient d'emblée la candidature de la région de Pinehouse des étapes subséquentes dans le processus de sélection d'un site.

La collectivité de Northern Village of Pinehouse est située au centre-nord de la Saskatchewan, en bordure ouest du lac Pinehouse. Pinehouse est situé à 80 km au nord-est de Beauval, à 93 km au nord-ouest de La Ronge et à 250 km au nord de Prince Albert, en Saskatchewan. L'étendue municipale de Northern Village of Pinehouse proprement dite est d'approximativement 1 km².

Critère d'évaluation 1 : Le site doit avoir une superficie suffisante pour accueillir les installations de surface et souterraines.

L'examen des renseignements disponibles indique que la périphérie de Northern Village of Pinehouse compte des terres de superficie suffisante pour accueillir les installations de surface et souterraines du dépôt. Les installations de surface nécessiteront une parcelle de terre d'approximativement 1 km par 1 km (100 ha), bien que de l'espace additionnel puisse être requis pour satisfaire aux exigences réglementaires. L'empreinte souterraine du dépôt est d'approximativement 1,5 km par 2,5 km (375 ha) à une profondeur d'approximativement 500 m.

Tel qu'il a été mentionné plus haut, la superficie correspondant à la collectivité proprement dite de Northern Village of Pinehouse est seulement de 1 km² et ne suffirait pas à accueillir les installations de surface du dépôt. L'examen des cartes et des images satellites disponibles montre que certains secteurs en périphérie de Northern Village of Pinehouse ne présenteraient aucune contrainte qui empêcherait le développement des installations de surface du dépôt. L'infrastructure urbaine et industrielle de Northern Village of Pinehouse ne couvre qu'une faible superficie. Le territoire en périphérie de Pinehouse est globalement peu développé et ne compte aucune infrastructure d'importance. Malgré la présence de lacs importants et d'étendues d'eau permanentes comme le lac Pinehouse, la région inclut de grandes étendues de terre qui dépassent largement la superficie requise pour établir les installations associées à un dépôt géologique en profondeur.

Bien que le relief topographique soit variable dans la région, aucune particularité topographique évidente n'empêcherait la réalisation d'activités de construction ou de caractérisation. De plus, comme il sera mentionné plus bas, l'examen des renseignements géologiques disponibles semble indiquer que la région de Pinehouse contient un certain nombre de formations géologiques dont le volume rocheux en profondeur serait suffisamment important pour accueillir les installations souterraines du dépôt.

Critère d'évaluation 2 : Le site proposé doit être situé hors de toute zone protégée, lieu patrimonial ou parc provincial ou national.

L'examen des renseignements accessibles au public montre que la superficie de la région de Pinehouse située à l'extérieur de zones protégées, lieux patrimoniaux, parcs provinciaux ou nationaux est suffisante pour accueillir les installations du dépôt.



Il y a deux aires de récréation dans la région de Pinehouse : le Gordon Lake Recreation Site et le Besnard Lake Recreational Site, situés à approximativement 27 km au nord et 35 km au sud-est de Northern Village of Pinehouse respectivement. Ces aires de récréation sont petites et couvrent une superficie inférieure à 4 km² chacune. En plus de ces aires de récréation, plusieurs lieux patrimoniaux ont été relevés à proximité de Northern Village of Pinehouse. Ces lieux sont de petite dimension et généralement concentrés le long de la rivière Churchill et le long de la route provinciale 914 au nord de Pinehouse. La région ne compte aucune réserve faunique ou naturelle connue.

L'absence de zones protégées par les autorités locales devra être confirmée en discutant avec la collectivité et les peuples autochtones de la région au cours des étapes d'évaluation subséquentes, si la collectivité souhaite toujours participer au processus de sélection d'un site.

Critère d'évaluation 3 : Le site proposé ne doit pas contenir de ressources en eaux souterraines à la profondeur du dépôt, afin qu'il soit improbable qu'il puisse être perturbé par les générations futures.

L'examen des renseignements disponibles n'a pas permis de relever de ressources en eaux souterraines à la profondeur d'un dépôt dans la région de Pinehouse. Les registres de puits d'eau de la région des bassins hydrographiques de la Saskatchewan (Saskatchewan Watershed Authority) montrent que les puits dans la région tirent leur eau des couches de recouvrement, à des profondeurs variant de 10 à 20 m. La géologie de la région de Pinehouse à la profondeur typique d'un dépôt est dominée par le substratum cristallin du Bouclier canadien, y compris la partie sud-ouest de la région, qui est recouverte d'une couche relativement mince de roches sédimentaires du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien.

L'expérience relative à d'autres régions du Bouclier canadien montre que l'écoulement actif des eaux souterraines est généralement confiné à des systèmes de fractures localisés et de faible profondeur, soit à moins de 300 m. À plus grande profondeur, la perméabilité tend à décroître, étant donné que les failles y sont moins nombreuses et interconnectées. À de telles profondeurs, les eaux souterraines sont généralement salines. L'absence de ressources en eaux souterraines à la profondeur d'un dépôt devra cependant être confirmée lors d'étapes d'évaluation subséquentes, si la collectivité souhaite toujours participer au processus de sélection d'un site.

Critère d'évaluation 4 : Le site proposé ne doit pas contenir de ressources naturelles exploitables d'après les connaissances actuelles, afin qu'il soit improbable qu'il puisse être perturbé par les générations futures.

D'après les renseignements disponibles, la région de Pinehouse compte suffisamment de terres ne contenant pas de ressources naturelles exploitables connues pour accueillir les installations du dépôt.

La région de Pinehouse offre généralement peu de potentiel en ressources pétrolières et gazières ou en minéraux présentant un intérêt économique. Aucune mine n'est ou n'a été exploitée dans la région de Pinehouse. La région présente quelques ressources minérales à des endroits localisés. Bien que certaines d'entre elles soient actuellement explorées à quelque 30 km à l'est de Pinehouse, leur viabilité économique n'a pas été démontrée. Le charbon est actuellement exploré dans les roches sédimentaires du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien au sud de Pinehouse, mais aucun gisement économiquement viable n'y a été découvert à ce jour.

Aucune trace d'exploitation de ressources minérales non métalliques n'a été trouvée dans la région de Pinehouse. On a identifié la possibilité de trouver du calcaire dans les roches sédimentaires à



approximativement 20 km au sud de Pinehouse. De plus, les ressources en sable et gravier sont abondantes partout en Saskatchewan et il est probable que ce soit le cas à proximité de Pinehouse. Il y a un potentiel d'exploitation commerciale de la tourbe dans certaines basses terres, mais aucune extraction de tourbe n'a eu lieu dans la région de Pinehouse. Le risque d'intrusion humaine posé par ces ressources est insignifiant, étant donné que les activités d'extraction de minéraux non métalliques seraient limitées à de très faibles profondeurs.

Critère d'évaluation 5 : Le site proposé ne doit pas se trouver dans un secteur dont les caractéristiques géologiques ou hydrogéologiques empêcheraient le site d'être sûr, d'après les facteurs de sûreté décrits dans la section 6 du document du processus de sélection d'un site.

D'après les renseignements géologiques et hydrogéologiques disponibles, la région de Pinehouse compte des secteurs qui ne présentent pas de conditions géologiques ou hydrogéologiques évidentes qui rendraient la région inapte à recevoir le dépôt géologique en profondeur. Ces secteurs reposent sur le gneiss felsique, qui domine la géologie de la région de Pinehouse. Cependant, des parties du sud-ouest de la région de Pinehouse ont été exclues des étapes subséquentes du processus étant donné que la roche potentiellement propice à la profondeur du dépôt ne se prêterait pas bien aux activités de caractérisation et d'interprétation des données. Ces secteurs sont composés de roches cristallines qui sont recouvertes d'approximativement 100 m de roches sédimentaires du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien. Un des critères d'évaluation de l'aptitude d'un site concerne la nécessité de la présence d'une formation rocheuse qui se prête à une caractérisation permettant de comprendre les propriétés géoscientifiques du site et de mettre au point un dossier de sûreté solide. En raison des caractéristiques structurelles de la roche cristalline (p. ex. la géométrie et la fréquence des fractures), la présence d'un épais couvert de roches sédimentaires diminuerait considérablement la capacité de caractériser adéquatement la roche cristalline en profondeur.

L'évaluation selon ce critère sera axée sur les autres zones, où la roche cristalline n'est pas recouverte de roche sédimentaire du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien. Les facteurs géoscientifiques de sûreté décrits dans la section 6 du document du processus de sélection d'un site (SGDN, 2010) se résument ainsi : confiner et isoler de manière sûre le combustible nucléaire irradié; résister aux processus géologiques et climatiques à long terme; présenter des conditions qui rendent sûres et sécuritaires la construction, l'exploitation et la fermeture du dépôt; isoler le dépôt de l'activité humaine future; se prêter aux activités de caractérisation et d'interprétation des données. À ce stade précoce du processus d'évaluation de site, où nous disposons de peu de données relatives à la profondeur d'un dépôt, ces facteurs sont évalués d'après les renseignements disponibles, avec l'objectif de relever toute condition hydrogéologique ou géologique défavorable évidente qui pourrait exclure la candidature de la partie nord de la région de Pinehouse des étapes subséquentes dans le processus de sélection d'un site. Ces facteurs seront graduellement évalués de manière plus détaillée à mesure que le processus d'évaluation des sites progressera et que davantage de données particulières aux sites seront rassemblées au cours des phases subséquentes, si la collectivité souhaite toujours participer au processus de sélection d'un site.

Confiner et isoler de manière sûre

Les conditions géologiques et hydrogéologiques d'un site adéquat doivent permettre le confinement et l'isolement à long terme du combustible nucléaire irradié et ralentir le mouvement de toute substance radioactive pouvant être libérée. Pour cela, il faut que le dépôt soit construit à une profondeur suffisante, approximativement 500 m, dans un volume rocheux suffisant et dont les caractéristiques limitent le mouvement des eaux souterraines. L'examen des renseignements disponibles indique que certaines parcelles géographiques de la



région de Pinehouse présentent des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques qui sembleraient satisfaire aux exigences de confinement et d'isolement.

La géologie de la région de Pinehouse est généralement dominée par du gneiss felsique, comptant également des bandes étroites de roche métasédimentaire. Étant donné la composition granitique, ainsi que leur étendue latérale et leur profondeur, les formations rocheuses étendues de gneiss felsique pourraient être considérées comme roches hôtes possibles pour un dépôt géologique en profondeur.

On a déduit que la fréquence des failles dans la région de Pinehouse était de 10 km à 20 km, dans une direction principalement nord-ouest (et secondairement nord-est). Des volumes rocheux potentiellement suffisants pour accueillir le dépôt existent entre ces failles. Aucun renseignement n'est disponible quant à la présence de failles entre les failles déduites ou à la présence de fractures en profondeur dans la roche. Cela devra être évalué de manière plus approfondie dans des étapes d'évaluation subséquentes.

En ce qui a trait aux caractéristiques hydrogéologiques, l'examen des renseignements disponibles n'a révélé l'existence d'aucun système connu de fractures profondes ou d'aquifères profonds dans la roche cristalline de la région de Pinehouse. Les formations de roche cristalline telles que celles que l'on retrouve dans la région présentent généralement des propriétés hydrauliques qui limiteraient le mouvement des eaux souterraines, sauf aux endroits où des systèmes de fracturation importants existent. La présence de systèmes actifs d'écoulement d'eaux souterraines profondes dans les formations cristallines est régie par la fréquence des fractures et les liens existant entre elles en profondeur. L'expérience tirée d'autres régions du Bouclier canadien indique que l'écoulement actif des eaux souterraines tendrait à se limiter généralement à des systèmes de fractures peu profonds, typiquement situés à moins de 300 m de profondeur.

Stabilité à long terme

Tout site apte à accueillir un dépôt doit demeurer stable à long terme de façon à garantir que la performance du dépôt ne sera pas substantiellement altérée par de futurs processus géologiques ou climatiques, tels que des tremblements de terre ou des glaciations. Une évaluation complète de ce facteur géoscientifique nécessite des données détaillées sur le site qui seraient typiquement rassemblées et analysées dans le cadre d'études détaillées sur le terrain.

À ce stade précoce du processus d'évaluation d'un site, le facteur de la stabilité à long terme est évalué en cherchant des indices qui sembleraient démontrer l'instabilité hydrogéologique ou géologique à long terme de la région de Pinehouse. L'examen des renseignements disponibles n'a révélé aucune condition évidente qui laisserait supposer une telle possibilité.

Pinehouse est situé dans la Province de Hearne du Bouclier canadien, où de grandes étendues de terre sont demeurées tectoniquement stables depuis 1,8 milliard d'années. Aucun tremblement de terre n'a été enregistré près de Pinehouse de 1985 à 2010 et nous ne disposons d'aucune preuve de secousses sismiques antérieures à 1985. Il n'y a aucune preuve que la zone de cisaillement de Needle Falls (située à approximativement 30 km à l'est de Pinehouse) ou les failles de plus petite échelle de la région de Pinehouse aient été actives de manière notable depuis 1,8 milliard d'années.

La géologie de Pinehouse est typique de plusieurs régions du Bouclier canadien, qui ont été soumises à de nombreux cycles glaciaires au cours du dernier million d'années. Les glaciations constituent des perturbations passées importantes qui pourraient se répéter dans le futur. Toutefois, les constatations issues d'études réalisées dans le Bouclier canadien semblent indiquer que les formations de roches cristallines profondes,



particulièrement les intrusions plutoniques, sont demeurées en grande partie inchangées en dépit d'anciennes perturbations telles les glaciations.

Possibilité d'intrusion humaine

Le site ne doit pas se trouver dans une région où les fonctions de confinement et d'isolement du dépôt seraient potentiellement perturbées par une activité humaine future, comme l'exploration et l'extraction minière. Ce facteur a déjà été abordé dans les sections précédentes, lesquelles concluaient que le potentiel des ressources en eaux souterraines à la profondeur d'un dépôt et de ressources naturelles économiquement exploitables connues est faible dans la région de Pinehouse.

Se prêter aux activités de construction et de caractérisation

Les caractéristiques d'un site approprié doivent favoriser la sûreté de la construction, de l'exploitation, de la fermeture et de la performance à long terme du dépôt. Cela exige que la résistance de la roche hôte et les contraintes in situ à la profondeur du dépôt soient telles que le dépôt puisse être excavé, exploité et fermé sans occurrence d'instabilités rocheuses inacceptables et que la profondeur de la couverture du sol au-dessus de la roche hôte n'ait pas une incidence défavorable sur les activités de construction et d'étude du site. La géométrie et la structure de la roche hôte doivent être prévisibles et se prêter aux activités de caractérisation et d'interprétation du site.

En ce qui a trait à la constructibilité, nous disposons de peu de renseignements précis sur les caractéristiques de résistance des formations rocheuses locales et des contraintes in situ de la région de Pinehouse. Cependant, nous disposons de renseignements abondants sur d'autres environnements géologiques du Bouclier canadien qui pourraient nous aider à prévoir ce qui se trouve en général dans la région de Pinehouse. Les renseignements disponibles semblent indiquer que les formations de roche cristalline du Bouclier canadien, telles que le gneiss felsique, présentent généralement des caractéristiques géomécaniques qui vont de bonnes à très bonnes et qui sont propices aux types d'activités d'excavation requises pour l'établissement d'un dépôt géologique en profondeur pour combustible nucléaire irradié.

Pour ce qui est de la prévisibilité des formations géologiques et de leurs propriétés propices aux activités de caractérisation, l'examen des renseignements disponibles sur la géologie du substratum rocheux et du Quaternaire de la région de Pinehouse a révélé que des conditions qui rendraient la masse rocheuse plus difficile à caractériser et à prédire pourraient exister à certains endroits localisés. De telles conditions se retrouvent par exemple dans les secteurs où existent des couches de recouvrement d'une épaisseur de jusqu'à 20 m ou dans les basses terres de la région de Pinehouse, qui sont en grande partie recouvertes de fondrières. Le degré auquel ces facteurs peuvent nuire aux activités de caractérisation et d'interprétation des données devra être étudié plus profondément lors de phases subséquentes du processus de sélection d'un site.

4.0 CONSTATATIONS DE L'ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE

Ce rapport présente les résultats d'une évaluation préliminaire destinée à déterminer l'aptitude potentielle de la région de Pinehouse en fonction de cinq critères initiaux d'évaluation utilisant des renseignements disponibles. Ainsi qu'ils sont décrits dans le processus de sélection d'un site de la SGDN (SGDN, 2010), les cinq critères de l'évaluation préliminaire se résument comme suit : le site doit présenter une superficie suffisante pour accueillir les installations de surface et souterraines; être situé hors de toute zone protégée ou tout lieu patrimonial; ne pas contenir de ressources en eaux souterraines à la profondeur du dépôt; ne pas contenir de ressources



naturelles exploitables d'après les connaissances actuelles; éviter les conditions hydrogéologiques et géologiques connues qui rendraient le site impropre à l'établissement d'un dépôt géologique en profondeur.

La superficie correspondant au territoire de Northern Village of Pinehouse n'est que de 1 km² et ne serait pas suffisante pour accueillir les installations de surface du dépôt. Par conséquent, conformément aux discussions tenues entre la SGDN et la collectivité, l'évaluation préliminaire a été réalisée pour déterminer si des secteurs en périphérie de Northern Village of Pinehouse (la région de Pinehouse) répondraient aux critères de l'évaluation préliminaire.

L'examen des renseignements disponibles et l'application des cinq critères de l'évaluation préliminaire n'ont pas permis de relever de conditions évidentes qui feraient en sorte d'exclure la candidature de Northern Village of Pinehouse en vue des étapes subséquentes dans le processus de sélection d'un site de la SGDN. Un certain nombre de secteurs à la périphérie de Northern Village of Pinehouse seraient possiblement aptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur. Ces secteurs sont notamment constitués de roches de gneiss felsique, qui dominent la géologie de la région de Pinehouse. L'aptitude potentielle de ces secteurs devra être évaluée plus en détail lors d'étapes d'évaluations subséquentes, si la collectivité souhaite toujours participer au processus de sélection d'un site.

Les secteurs du sud-ouest de la région de Pinehouse ont été exclus de toute considération future parce que la formation rocheuse potentiellement propice, le gneiss felsique, gît sous approximativement 100 m de roches sédimentaires du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien. En raison des propriétés structurales de la roche cristalline (p. ex. la géométrie et la fréquence des fractures), la présence d'un épais couvert de roches sédimentaires diminuerait considérablement la capacité de caractériser adéquatement la roche hôte.

Il est important de mentionner qu'à ce stade précoce du processus d'évaluation des sites, le but de l'évaluation préliminaire n'est pas de confirmer l'aptitude de la région de Pinehouse d'accueillir un dépôt géologique en profondeur, mais plutôt de déterminer si des conditions évidentes pourraient exclure sa candidature en vue des étapes subséquentes du processus. Si la collectivité de Pinehouse souhaite continuer de participer au processus de sélection d'un site, des études plus détaillées seront requises pour confirmer et démontrer que la région de Pinehouse contient des sites qui peuvent confiner et isoler de manière sûre le combustible nucléaire irradié.

Le processus visant à trouver une collectivité hôte informée et consentante pour établir un dépôt géologique en profondeur pour le combustible nucléaire irradié canadien est conçu avant tout pour veiller à ce que le site choisi soit sûr et sécuritaire pour la population et l'environnement, aujourd'hui et dans le futur.

5.0 RÉFÉRENCES

Golder Associates Ltd., 2011. Initial Screening for Siting a Deep Geologic Repository for Canada's Used Nuclear Fuel – Northern Village of Pinehouse, Saskatchewan. Numéro de rapport de Golder 10-1152-0110 (3000)

SGDN, 2010. Façonnons l'avenir ensemble : Processus de sélection d'un site pour le dépôt géologique en profondeur canadien pour combustible nucléaire irradié, Société de gestion des déchets nucléaires. (Disponible au www.nwmo.ca)



6.0 PAGE DE SIGNATURES

GOLDER ASSOCIATES LTD.

Erin A. Moss, P.Eng.
Ingénieur en géologie

George Schneider, M.Sc.
Directeur

Rashid Bashir, Ph.D., P.Eng.
Ingénieur géotechnique principal

EAM/GWS/eam/gws

n:\active\2010\1152\10-1152-0110 nwmo-initial screenings-on\3000 pinehouse\report\v9 pinehouse final\3- pinehouse report - fr.doc

Chez Golder Associés, nous mettons tout en œuvre pour constituer la firme la plus respectée mondialement pour ses services spécialisés en consultation, en conception et en construction dans les secteurs des sciences de la Terre, de l'environnement et de l'énergie. L'entreprise est la propriété des employés depuis sa création en 1960. Nos objectifs clairs ainsi que le caractère unique de notre culture et de nos façons d'opérer donnent à chacun l'occasion et le pouvoir d'exceller, ce qui attire chez nous les meilleurs spécialistes dans nos domaines d'expertise. Nos professionnels prennent le temps de comprendre les besoins des clients et les contraintes spécifiques rattachées à leurs activités. Nous continuons à étendre notre expertise technique alors que nos effectifs croissent de façon constante, avec des employés qui travaillent à partir de nos nombreux bureaux situés en Afrique, en Asie, en Océanie, en Europe, en Amérique du Nord et en Amérique du Sud.

| | |
|------------------|-------------------|
| Afrique | + 27 11 254 4800 |
| Amérique du Nord | + 1 800 275 3281 |
| Amérique du Sud | + 55 21 3095 9500 |
| Asie | + 86 21 6258 5522 |
| Europe | + 356 21 42 30 20 |
| Océanie | + 61 3 8862 3500 |

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates Ltd.
1721, 8^e Rue Est
Saskatoon (Saskatchewan) S7H 0T4
Canada
T : +1 (306) 665 7989

