

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**

**Première nation d'English
River, Saskatchewan**

4 mars 2011

M. Ralph Paul
Chef
Première nation d'English River
C.P. 30
Patuanak (SK) S0M 2H0

Réf. : **Évaluation préliminaire pour la Gestion adaptative progressive
– Première nation d'English River**

Monsieur le Chef,

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 d'évaluation préliminaire, il existe des conditions évidentes qui feraient en sorte d'exclure la candidature de la Première nation d'English River 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 la Première nation d'English River en vue des étapes suivantes du processus de sélection d'un site de la SGDN. L'évaluation préliminaire indique que certains secteurs des réserves de la Première nation d'English River seraient potentiellement aptes à accueillir un 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 de 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 la Première nation d'English River 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 du processus, la Première nation d'English River, 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 ce projet. Des programmes de soutien sont disponibles pour aider votre collectivité à réfléchir à votre vision à long terme et déterminer si ce projet favorise la réalisation de cette vision. Des programmes et ressources sont aussi à votre disposition pour vous aider à engager les résidents de votre collectivité à en savoir plus sur ce projet et à participer aux décisions. Nous serons très heureux de vous renseigner sur ces programmes.

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.

Veuillez agréer, Monsieur le Chef, l'expression de mes sentiments distingués.

A handwritten signature in dark ink, reading 'Kathryn Shaver' in a cursive script.

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

Copie : Bernie Eaglechild, conseiller



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

Première nation d'English River, 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 (4000B)

Distribution:

2 copies : SGDN

2 copies : Golder Associates Ltd.





RÉSUMÉ

Le 13 septembre 2010, la Première nation d'English River a 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 13 réserves de la Première nation d'English River en fonction des cinq critères de l'évaluation préliminaire 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 la Première nation d'English River 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 (SGDN, 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.

Pour les besoins de l'évaluation, les 13 réserves ont été regroupées en trois régions distinctes en fonction de leurs caractéristiques géologiques similaires : trois réserves établies sur les formations de roche sédimentaire du bassin d'Athabasca (région 1); sept réserves établies sur le Bouclier canadien (région 2); et trois réserves établies sur les formations de roche sédimentaire du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (région 3). La superficie de terre disponible sur le territoire de certaines réserves d'English River ne serait pas suffisante pour accueillir les installations de surface du dépôt. Par conséquent, conformément aux discussions tenues entre la SGDN et le conseil de bande, l'évaluation préliminaire a été réalisée pour déterminer également si des secteurs en périphérie des réserves répondraient aux critères de l'évaluation préliminaire. Dans le présent rapport, le territoire des réserves de la Première nation d'English River et les terres situées en périphéries sont ci-après dénommés « secteurs des réserves ».

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 la Première nation d'English River en vue des étapes subséquentes dans le processus de sélection d'un site de la SGDN. Un certain nombre de secteurs des réserves seraient possiblement aptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur. Ceux-ci incluent les sept secteurs des réserves établis sur le Bouclier canadien (région 2). Tous les secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés sur les formations rocheuses sédimentaires du bassin d'Athabasca (région 1) et du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (région 3) ont été exclus de toute considération future étant donné qu'ils ne répondaient pas à certains critères de l'évaluation préliminaire.

Il est important de mentionner que le but de l'évaluation préliminaire n'est pas de confirmer l'aptitude des secteurs proposés, mais plutôt d'informer les collectivités, dès le début du processus, si des raisons connues pourraient exclure la candidature de la Première nation d'English River en vue des étapes subséquentes du processus. Si la Première nation d'English River souhaite continuer de participer au processus de sélection d'un site, des études plus détaillées devront être effectuées pour confirmer et démontrer que des secteurs des réserves de la Première nation d'English River contiennent 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 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 des secteurs des réserves de la Première nation d'English River réalisée d'après les renseignements disponibles. Le but de cette évaluation n'est pas de faire 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 Première nation d'English River des étapes subséquentes du processus de sélection d'un site.

Les secteurs des réserves de la Première nation d'English River sont situés dans les régions centrales et nord de la Saskatchewan et couvrent un large territoire. Pour les besoins de cette évaluation, ils ont été regroupés en trois régions distinctes selon la similitude de leur environnement géologique. Trois secteurs des réserves sont situés dans le bassin d'Athabasca (région 1), au nord de la Saskatchewan, le long des rives ouest et nord-est du lac Cree. Sept réserves sont situées dans le Bouclier canadien (région 2), au centre-nord de la Saskatchewan, entre les limites du bassin d'Athabasca, au nord, et du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien, au sud. Finalement, trois réserves sont situées sur la limite nord du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (région 3), au centre de la Saskatchewan, près des collectivités de Patuanak, Île-à-la-Crosse et Beauval.

Étant donné la grande étendue géographique couverte par les 13 réserves de la Première nation d'English River, l'évaluation a initialement été réalisée régionalement pour déterminer si des conditions défavorables pouvaient exclure une ou plusieurs de ces trois régions géologiques au sein desquelles les secteurs des réserves ont été regroupés.

3.1 Les secteurs ne répondant pas aux critères de l'évaluation préliminaire

D'après l'évaluation régionale, les secteurs des réserves situés dans le bassin d'Athabasca (région 1) et le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (région 3) ne répondent pas à tous les critères de l'évaluation, et leur candidature a par conséquent été exclue.

Les secteurs des réserves situés dans le bassin d'Athabasca incluent les réserves indiennes de Cable Cree Lake, Cree Lake et Barkwell Bay. Les trois secteurs ne répondent pas aux critères liés à la présence de ressources en eaux souterraines à la profondeur du dépôt (critère 3); à la présence des ressources connues économiquement exploitables (critère 4); et à la présence de caractéristiques géologiques ou hydrogéologiques connues défavorables, ce qui les rend inaptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur (critère 5).

Les secteurs des réserves situés dans le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien incluent les réserves indiennes de Wapachewunak, Île-à-la-Crosse et La Plonge. Les trois secteurs ne répondent pas au critère lié à la présence de caractéristiques géologiques ou hydrogéologiques connues défavorables, ce qui les rend inaptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur (critère 5).

3.2 Les secteurs qui répondent aux critères de l'évaluation préliminaire

Les sept secteurs des réserves situés dans le Bouclier canadien (région 2) répondent aux critères de l'évaluation. Ils incluent les réserves indiennes de Haultain Lake, Flatstone Lake, Porter Lake Island, Dipper Rapids, Primeau Lake, Knee Lake et Elak Dase.

Un résumé de l'évaluation de ces secteurs des réserves réalisée en fonction de chacun des critères initiaux est présenté ci-après.



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 les secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2) contiennent 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 nécessaire pour satisfaire aux exigences réglementaires. L'empreinte souterraine du dépôt sera d'approximativement 1,5 km par 2,5 km (375 ha), à une profondeur d'approximativement 500 m.

L'examen des cartes et des images satellites connues montre que, malgré la présence de lacs importants et d'étendues d'eau permanentes, les secteurs à la périphérie des réserves de la Première nation d'English River situées dans le Bouclier canadien (région 2) ne présentent aucune contrainte évidente qui empêcherait l'établissement des installations de surface du dépôt. Les secteurs des réserves de la Première nation d'English River sont très peu développés et ne comptent aucune infrastructure d'importance.

Bien que le relief topographique soit varié dans la partie du Bouclier canadien située dans la région 2, 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 les secteurs des réserves de la Première nation d'English River contiennent 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 les secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2) comptent suffisamment de superficie à l'extérieur de zones protégées, lieux patrimoniaux ou parcs provinciaux et nationaux pour accueillir les installations du dépôt.

La zone de préservation la plus proche est le Gordon Lake Recreation Site, qui est situé approximativement 10 km à l'est du secteur de la réserve d'Elak Dase. Cette aire de récréation est petite et couvre une superficie inférieure à 4 km². Plusieurs lieux patrimoniaux ont été relevés près du secteur de la réserve d'Elak Dase. Ces lieux sont également de faible superficie et sont généralement concentrés le long de la rivière Churchill et le long de la route provinciale 914, à l'est du secteur de la réserve d'Elak Dase. 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 à l'intérieur des secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien. Les registres de puits d'eau de la régie des bassins hydrographiques de la Saskatchewan



(Saskatchewan Watershed Authority) ne font mention d'aucun puits d'eau à l'intérieur des secteurs des réserves.

La géologie à la profondeur typique d'un dépôt (approximativement 500 m) des secteurs des réserves de la Première nation d'English River de la région 2 est dominée par le substratum cristallin du Bouclier canadien. L'expérience relative aux environnements géologiques semblables 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. 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, les secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2) comptent suffisamment de terres ne contenant pas de ressources naturelles exploitables connues pour accueillir les installations du dépôt.

Les secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2) offrent 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 les secteurs des réserves de la Première nation d'English River. La région compte plusieurs occurrences minérales métalliques, notamment d'or, de cuivre et de fer. Toutefois, le potentiel économique de ces occurrences n'a pas été établi. Des activités d'exploration d'uranium sont présentes à moins de 1 km à l'est du secteur de la réserve de Haultain Lake, mais aucun gisement économiquement viable d'uranium n'a été découvert à ce jour dans cette région.

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, les secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2) comptent des terrains qui ne présentent pas de conditions géologiques ou hydrogéologiques évidentes qui rendraient la région inapte à recevoir le dépôt géologique en profondeur.

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 précises sur les conditions trouvées 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 pouvant exclure la candidature des secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2) des étapes subséquentes du 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 des sept secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2) présentent des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques qui sembleraient satisfaire aux exigences de confinement et d'isolement.

La géologie des secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2) est généralement dominée par du gneiss felsique, comptant également des bandes étroites de roche métasédimentaire. Étant donné leur composition granitique, ainsi que leur étendue latérale et leur profondeur, les formations rocheuses importantes de gneiss felsique pourraient être considérées comme roches hôtes possibles pour un dépôt géologique en profondeur. Bien que les bandes de roche métasédimentaire puissent possiblement remplir la fonction de confinement et d'isolement sûr, il n'est pas certain que leur volume soit suffisant pour accueillir un dépôt géologique en profondeur.

Très peu de failles ont été cartographiées dans les secteurs des réserves de la région 2 de la Première nation d'English River, ce qui est conforme à la configuration des failles générales cartographiées à l'échelle régionale, où on a déduit que la fréquence des failles 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 des 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 des secteurs des réserves de la région 2 de la Première nation d'English River. 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 des secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2). L'examen des renseignements disponibles n'a révélé aucune condition évidente qui laisserait supposer une telle possibilité.

Les secteurs des réserves de la région 2 de la Première nation d'English River sont situés 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 d'un secteur des réserves de la Première nation d'English River de 1985 à 2010 et nous ne disposons d'aucune preuve de secousses sismiques antérieures à 1985. Il n'y a aucune preuve selon laquelle les failles déduites dans la région aient été actives de manière notable depuis 1,8 milliard d'années.

La géologie des secteurs des réserves de la région 2 de la Première nation d'English River est typique de plusieurs régions du Bouclier canadien, lesquelles 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 l'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 les secteurs des réserves de la région 2 de la Première nation d'English River.

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 dans les secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés dans le Bouclier canadien (région 2). 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 les secteurs des réserves de la région 2 de la Première nation d'English River. 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 pouvant se prêter aux activités de caractérisation, l'examen des renseignements disponibles sur la géologie du substratum rocheux et du Quaternaire des secteurs des réserves de la région 2 de la Première nation d'English River a révélé que des conditions qui rendraient la masse rocheuse plus difficile à caractériser et à prédire pourraient exister à certains endroits localisés. Par exemple, nous ne disposons pas de renseignements sur l'épaisseur des gisements du Quaternaire. Certaines basses terres dans les secteurs des réserves de la Première nation d'English River peuvent être recouvertes de fondrières. Le degré auquel ces facteurs peuvent nuire aux activités de caractérisation et d'interprétation des données à certains endroits précis 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 des 13 secteurs des réserves de la Première nation d'English River en fonction de cinq critères initiaux d'évaluation utilisant des renseignements disponibles. Le but de l'évaluation préliminaire est de relever toute condition évidente qui pourrait exclure la candidature de la Première nation d'English River en vue des étapes subséquentes du processus de sélection d'un site. 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 des terres situées à l'intérieur des limites de certaines réserves de la Première nation d'English River ne serait pas suffisante pour accueillir les installations de surface du dépôt. Par conséquent, conformément aux discussions tenues entre la SGDN et le conseil de bande, l'évaluation préliminaire a été menée de façon à évaluer également si des secteurs en périphérie des réserves peuvent satisfaire aux critères de l'évaluation préliminaire. Les terres à l'intérieur des limites des réserves de la Première nation d'English River et les terres situées en périphéries sont dénommées « secteurs des réserves ».

Pour les besoins de l'évaluation, les 13 réserves de la Première nation d'English River ont été regroupées en trois régions géologiques distinctes (figure 3.2) : le bassin d'Athabasca (région 1), le Bouclier canadien (région 2) et le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (région 3).

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 la Première nation d'English River en vue des étapes subséquentes du processus de sélection d'un site de la SGDN. Un certain nombre de secteurs des réserves de la Première nation d'English River seraient possiblement aptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur. Ceux-ci incluent les sept secteurs des réserves établis sur le Bouclier canadien (région 2). Les secteurs des réserves de la Première nation d'English River situés sur les formations rocheuses sédimentaires du bassin d'Athabasca (région 1) et du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien



(région 3) ont été exclus de toute considération future étant donné qu'ils ne répondaient pas à certains critères de l'évaluation préliminaire.

Secteurs des réserves ne répondant pas aux critères de l'évaluation préliminaire

Les secteurs des réserves du bassin d'Athabasca (région 1) incluent les réserves indiennes de Cable Cree Lake, Cree Lake et Barkwell Bay. Les trois secteurs de cette région ne répondent pas aux critères reliés à la présence de ressources en eaux souterraines à la profondeur du dépôt; à la présence des ressources économiquement exploitables; à la présence de caractéristiques géologiques ou hydrogéologiques défavorables, ce qui les rend inaptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur.

Les secteurs des réserves situés dans le bassin sédimentaire de l'Ouest canadien (région 3) incluent les réserves indiennes de Wapachewunak, Île-à-la-Crosse et La Plonge. Les trois secteurs de cette région ne répondent pas au critère relié à la présence de caractéristiques géologiques ou hydrogéologiques défavorables, ce qui les rend inaptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur.

Secteurs des réserves répondant aux critères de l'évaluation préliminaire

Les sept secteurs des réserves situés dans le Bouclier canadien (région 2) comptent des terres qui sont potentiellement aptes à accueillir un dépôt géologique en profondeur. Ils incluent les réserves indiennes de Haultain Lake, Flatstone Lake, Porter Lake Island, Dipper Rapids, Primeau Lake, Knee Lake et Elak Dase.

Il est important de mentionner que le but de l'évaluation préliminaire n'est pas de confirmer l'aptitude des secteurs proposés, mais plutôt d'informer les collectivités, dès le début du processus, si des raisons connues pourraient exclure la candidature de la Première nation d'English River en vue des étapes subséquentes du processus. Si la Première nation d'English River souhaite continuer de participer au processus de sélection d'un site, des études plus détaillées devront être effectuées pour confirmer et démontrer que des secteurs des réserves de la Première nation d'English River contiennent 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 – English River First Nation, Saskatchewan. Numéro de rapport de Golder 10-1152-0110 (4000)

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\4000 erfn\reports\7 erfn final\3- erfn 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

