

# PHASE 1 : ÉVALUATION DE L'APTITUDE GÉOSCIENTIFIQUE POTENTIELLE MUNICIPALITÉ DE CREIGHTON, SASKATCHEWAN

## Résumé

En mars 2012, la municipalité de Creighton, en Saskatchewan, a exprimé l'intention de continuer d'en apprendre davantage sur le processus de sélection d'un site en neuf étapes de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) et a demandé que soit réalisée une évaluation préliminaire de l'aptitude potentielle de la région de Creighton à accueillir en toute sûreté un dépôt géologique en profondeur (Étape 3). La collectivité a fait cette demande après avoir réussi l'évaluation initiale de présélection de l'Étape 2 du processus de sélection d'un site (Golder, 2011). L'évaluation préliminaire est une étude multidisciplinaire qui intègre autant des études techniques que des études sur le bien-être de la collectivité, lesquelles examinent, d'une part, des considérations relatives à l'aptitude géoscientifique, à l'ingénierie, au transport, à l'environnement et à la sûreté et, d'autre part, des considérations d'ordre social, économique et culturel. Les constats de l'ensemble de l'évaluation préliminaire sont consignés dans un rapport d'évaluation préliminaire intégré (SGDN, 2013).

Ce rapport présente les résultats d'une évaluation géoscientifique de bureau préliminaire qui visait à déterminer si la région de Creighton compte des secteurs qui sont susceptibles de répondre aux critères d'évaluation géoscientifique de la SGDN. L'évaluation fait suite aux travaux effectués auparavant dans le cadre de l'évaluation de présélection et porte sur la municipalité de Creighton et sa périphérie, dénommées ci-après la « région de Creighton ».

L'évaluation géoscientifique préliminaire est basée sur les informations géoscientifiques disponibles et sur les caractéristiques géoscientifiques clés pouvant être évaluées avec un degré suffisant de certitude à ce stade précoce du processus de sélection d'un site. Celles-ci incluent : la géologie; la géologie structurale; les linéaments interprétés; la répartition et l'épaisseur des dépôts de morts-terrains; les états de surface; et la possibilité de ressources naturelles économiquement exploitables. L'évaluation géoscientifique de bureau préliminaire comprenait les activités d'examen et d'interprétation suivantes :

- L'examen détaillé des informations géoscientifiques disponibles telles que la géologie, la géologie structurale, les ressources naturelles, l'hydrogéologie, les dépôts de morts-terrains;
- L'interprétation des levés géophysiques disponibles (magnétiques, électromagnétiques, gravimétriques et radiométriques);
- L'étude des linéaments fondée sur les données d'imagerie, les levés topographiques et géophysiques disponibles pour fournir des renseignements sur les aspects tels que la localisation, l'orientation et la longueur des particularités structurales interprétées du substrat rocheux;
- Des études d'analyse du terrain contribuant à évaluer des aspects comme le type et la répartition des morts-terrains, l'exposition du substrat rocheux, les contraintes d'accès, les limites des bassins et sous-bassins hydrographiques, les zones d'émergence et de recharge des eaux souterraines;

## **PHASE 1 : ÉVALUATION DE L'APTITUDE GÉOSCIENTIFIQUE POTENTIELLE MUNICIPALITÉ DE CREIGHTON, SASKATCHEWAN**

- Le relevé et l'évaluation des secteurs potentiellement propices d'après des caractéristiques géoscientifiques clés et l'application systématique des critères d'évaluation géoscientifique des sites de la SGDN.

L'évaluation géoscientifique de bureau préliminaire démontre que la région de Creighton compte au moins deux secteurs susceptibles de répondre aux critères de la SGDN pour l'évaluation géoscientifique des sites. Un des deux secteurs couvre la majeure partie du pluton du lac Annabel. L'autre secteur se trouve dans la partie centre-sud du pluton du lac Reynard. La probabilité de découvrir d'autres secteurs potentiellement propices est limitée en raison de l'étendue relativement faible des unités géologiques potentiellement propices dans la région de Creighton.

Tant le pluton du lac Annabel que celui du lac Reynard semblent posséder des caractéristiques géoscientifiques favorables. Leur profondeur et leur étendue géographique sont suffisantes. Le substrat rocheux au sein des deux secteurs jugés potentiellement propices est bien exposé et est cartographié comme étant passablement homogène. Les deux secteurs sont peu susceptibles de contenir des ressources naturelles exploitables, bien qu'ils soient à proximité et entourés d'unités rocheuses au potentiel minéral reconnu (ceintures de roches vertes). Ils sont tous les deux généralement accessibles et présentent peu de contraintes en surface, à l'exception de quelques étendues d'eau importantes. L'orientation des linéaments interprétés des deux secteurs est complexe, mais ils se prêtent généralement bien à des activités de caractérisation de sites.

Bien que la région de Creighton semble compter des secteurs qui possèdent des caractéristiques géoscientifiques favorables, diverses incertitudes inhérentes devront être abordées au cours des étapes subséquentes du processus de sélection d'un site. Les principales incertitudes ont trait à l'étendue relativement faible des formations géologiques potentiellement propices au sein de la région de Creighton, à la proximité de zones de cisaillement majeures et de failles cartographiées et au potentiel minéral élevé de la ceinture de roche verte environnante.

Dans le cas où la collectivité de Creighton serait choisie par la SGDN pour passer aux études de la Phase 2 et qu'elle souhaiterait continuer à participer au processus de sélection d'un site, il faudrait encore plusieurs années d'études de plus en plus détaillées pour confirmer et démontrer que la région de Creighton compte des sites aptes à confiner et à isoler en toute sûreté le combustible nucléaire irradié. Pour ce faire, il faudrait entre autres réaliser et interpréter des levés géophysiques aéroportés de meilleure résolution, effectuer une cartographie géologique détaillée du territoire et procéder à des forages en profondeur.