

Phase 1 : Évaluation géoscientifique préliminaire de bureau, Traitement et interprétation des diagraphies géophysiques et des données sismiques 2D

RÉSUMÉ

En juillet 2014, la municipalité de Central Huron (ci-après « la Municipalité ») avait exprimé la volonté de continuer de se renseigner sur le processus de sélection d'un site en neuf étapes de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN, 2010) et avait demandé qu'une évaluation préliminaire soit réalisée pour évaluer l'aptitude potentielle de la Municipalité à accueillir en toute sûreté un dépôt géologique en profondeur (Étape 3). Cette demande faisait suite à la réussite d'une évaluation de présélection réalisée dans le cadre de l'Étape 2 du processus de sélection d'un site.

L'évaluation préliminaire est une étude multidisciplinaire intégrant des études techniques et d'autres sur le bien-être de la collectivité, notamment des études portant sur des considérations liées à l'aptitude géoscientifique, au génie, au transport, à l'environnement et à la sûreté, ainsi qu'à des considérations d'ordre social, économique et culturel. Les constats de l'ensemble de l'évaluation préliminaire sont présentés dans un rapport d'évaluation préliminaire intégré (SGDN, 2015). L'évaluation géoscientifique préliminaire de bureau vise à déterminer si la Municipalité compte des secteurs généraux susceptibles de satisfaire aux critères d'évaluation géoscientifique du processus de sélection d'un site de la SGDN.

Ce rapport présente les constats d'une étude d'interprétation des données de diagraphie géophysique et des données sismiques 2D disponibles. L'évaluation portait sur le territoire proprement dit de la Municipalité et celui de sa périphérie immédiate, ci-après dénommés « secteur de Central Huron ». L'étude a été réalisée dans le cadre de la Phase 1 de l'évaluation géoscientifique préliminaire de bureau de la Municipalité de Central Huron (Geofirma Engineering Ltd., 2015).

Voici une liste des principales sources de données utilisées pour réaliser l'étude :

- les bases de données de subsurface des puits de pétrole de la Bibliothèque sur les ressources en pétrole, en gaz et en sel du MRN de l'Ontario (OGSRL) en date de décembre 2014;
- les données sismiques 2D historiques achetées d'une entreprise de courtage de données sismiques;
- les données de la Commission géologique de l'Ontario (OGS) sur la profondeur du substratum rocheux (épaisseur des dépôts meubles) (Gao et autres, 2006);
- les données sur l'élévation du sol définies à l'aide d'un modèle topographique créé à partir des données de la Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM) (NASA, 2006);
- parmi les autres sources de données utilisées se trouvaient plusieurs fichiers sur les éléments de drainage, les bassins hydrographiques, la profondeur des lacs, les gisements de granulat et les routes obtenus de l'organisme Information sur les terres de l'Ontario (LIO, 2014);
- des données stratigraphiques additionnelles ont été fournies grâce aux activités de caractérisation entreprises sur le site nucléaire de Bruce (NWMO, 2011; Intera Engineering Ltd., 2011).

L'étude s'articule autour des quatre principaux objectifs suivants :

- Évaluer les toits de formation du substratum rocheux de l'ensemble du secteur de Central Huron d'après une réinterprétation des données disponibles d'analyse de trous de sonde.
- Interpréter les données sismiques 2D disponibles et évaluer leur utilité pour l'identification des structures géologiques du socle précambrien et du substratum paléozoïque du secteur de Central Huron.
- Mieux comprendre la géométrie tridimensionnelle (profondeur, épaisseur et étendue) des principaux assemblages sédimentaires paléozoïques et du sommet du socle précambrien d'après l'évaluation des données de diagraphie géophysique et l'interprétation des données sismiques 2D.
- Interpréter les structures géologiques potentielles telles que : les pinacles coralliens, les failles potentielles, les caractéristiques relatives à la dissolution du sel et les zones de karst dans le secteur de Central Huron.

Pour répondre aux objectifs de l'étude décrits ci-dessus, deux études de bureau complémentaires ont été réalisées, soit une interprétation des données de diagraphie géophysique et une interprétation des données sismiques 2D, d'après les données disponibles pour le secteur de Central Huron.

En tout, 335 trous de sonde répertoriés par la OGSRL existent dans le secteur de Central Huron et sa périphérie, dont 111 ont fait l'objet de diagraphies géophysiques gamma et neutron utiles. Ces diagraphies géophysiques ont été étudiées pour choisir des formations qui pourraient être identifiées de manière aisée et constante d'après les signaux géophysiques. Huit formations ont été identifiées comme des « toits de formation de référence ». Un ensemble de données sur ces huit toits de formation de référence a été constitué pour chacun des 111 forages. Ces toits de formation sont :

- la formation des îles Bass;
- l'unité-G du groupe Salina;
- l'unité-F du groupe Salina;
- la formation de Cabot Head;
- la formation de Queenston;
- la formation de Cobourg – membre Collingwood;
- la formation de Coboconk;
- le Précambrien.

L'ensemble de données actualisé sur les toits de formation abordé ci-dessus a été utilisé pour créer des coupes transversales géologiques facilitant l'interprétation des données géologiques et sismiques 2D régionales. Des données sismiques 2D historiques initialement acquises pour une ligne en 1977 (approximativement 9,9 km au total) ont été achetées, retraitées et interprétées pour les besoins de la présente étude. La qualité de ces données historiques était suffisante pour cette étude, mais inférieure en comparaison avec les normes actuelles en matière de données sismiques 2D.

Les principaux toits de formation réinterprétés d'après les données de diagraphie géophysique sont demeurés en grande partie inchangés par rapport aux pointés de l'OGSRL (MNR). Le toit de formation réinterprété ayant changé le plus fréquemment par rapport au pointé du MRN était la formation de

**Phase 1 : Évaluation géoscientifique préliminaire de bureau, Traitement et interprétation des diagraphies géophysiques et des données sismiques 2D
Municipalité de Central Huron, Ontario**

Cobourg, en grande partie en raison de la façon différente avec laquelle ce toit de formation avait été pointé antérieurement.

Les sections transversales établies à partir de l'ensemble actualisé de données sur les toits de formation mettent en relief la pente visible relativement uniforme et les épaisseurs relativement uniformes des séquences de schiste et de calcaire de l'Ordovicien supérieur gisant sous la Municipalité de Central Huron. L'interprétation des données sismiques 2D corrobore aussi généralement cette interprétation d'une continuité latérale et d'une uniformité de l'épaisseur des séquences ordoviciennes. Il n'a pas été possible d'interpréter des failles ou des structures coralliennes dans la séquence paléozoïque présente dans la Municipalité d'après les diagraphies, les sections transversales géologiques établies ou les données sismiques 2D.

Les résultats de l'étude serviront de base à une interprétation intégrée du cadre subsuperficiel géologique et stratigraphique du secteur de Central Huron.