

Résumé

À l'automne 2012, les municipalités d'Arran-Elderslie, de Brockton et de South Bruce, le canton d'Huron-Kinloss et la ville de Saugeen Shores (les Collectivités) avaient chacune exprimé l'intention d'en apprendre davantage sur le processus en neuf étapes de la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN, 2010) et avaient demandé que soit réalisée une évaluation préliminaire de leur aptitude à accueillir en toute sûreté un dépôt géologique en profondeur (Étape 3). Ces Collectivités avaient fait cette demande après avoir subi avec succès l'évaluation de présélection de l'Étape 2 du processus de sélection d'un site.

L'évaluation préliminaire est une étude multidisciplinaire qui intègre des études techniques et des études sur le bien-être de la collectivité, lesquelles abordent des considérations comme les conditions géoscientifiques, l'ingénierie, le transport, l'environnement et la sûreté, ainsi que des considérations sociales, économiques et culturelles. Cinq rapports de la SGDN font état des constats qui ont été faits dans le cadre de ces évaluations préliminaires (NWMO, 2014a: 2014b: 2014c: 2014d: 2014e). L'évaluation géoscientifique préliminaire de bureau a pour objectif de déterminer si les Collectivités comptent des secteurs susceptibles de répondre aux critères d'évaluation géoscientifique 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 concernait le territoire proprement dit des Collectivités et leur périphérie immédiate, ci-après dénommés « Région des cinq collectivités ». L'étude a été réalisée dans le cadre de l'évaluation géoscientifique de bureau de la Phase 1 de l'évaluation préliminaire des municipalités d'Arran-Elderslie, de Brockton et de South Bruce, du canton d'Huron-Kinloss et de la ville de Saugeen Shores (Geofirma Engineering Ltd., 2014).

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 juin 2013;
- 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);
- des données stratigraphiques additionnelles ont été fournies par des entreprises responsables de la caractérisation du site nucléaire de Bruce (NWMO, 2011; Intera Engineering Ltd., 2011).

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

- Évaluer les toits de formation du substratum rocheux de l'ensemble de la Région des cinq collectivités d'après une réinterprétation des données diagraphiques disponibles.
- Interpréter les données sismiques 2D disponibles et évaluer leur utilité pour l'identification des structures géologiques du socle précambrien et du substratum paléozoïque de la Région des cinq collectivités.
- 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 bidimensionnelles.
- Interpréter les structures géologiques potentielles de la Région des cinq collectivités telles que : les pinacles coralliens, les failles potentielles, les caractéristiques relatives à la dissolution du sel et les zones de karst.

Phase 1 : Évaluation géoscientifique de bureau, Traitement et interprétation des données géophysiques acquises le long de forages (diagraphie) et des données sismiques 2D.

Pour répondre aux objectifs de l'étude décrits ci-dessus, deux études de bureau complémentaires ont été entreprises, soit une interprétation des données de diagraphie géophysique et une interprétation des données sismiques 2D, d'après les données disponibles pour la Région des cinq collectivités.

En tout, 334 forages de la OGSRL existent au sein de la Région des cinq collectivités et de 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 données 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; et,
- le Précambrien.

En plus de ces 111 forages, la profondeur au sommet de ces toits de formation a été ajoutée à la base de données des 223 forages restants de la Région des cinq collectivités et de sa périphérie qui n'avaient pas fait l'objet de diagraphies géophysiques utiles pour ainsi totaliser les 334 forages mentionnés plus haut.

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. La quantité de données sismiques 2D historiques sur les Collectivités est restreinte. Des données sismiques 2D historiques initialement acquises pour quatre lignes en 1976 et 1977 (53 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 en deçà des normales actuelles en matière de données sismiques 2D.

Les résultats de l'étude serviront de base à une interprétation intégrée du cadre subsuperficiel géologique et stratigraphique de la Région des cinq collectivités.