

CHAPITRE II

MÉTHODOLOGIE

2.1 Inventaire des données numériques

La grande superficie de la région d'étude a nécessité l'utilisation de système d'information géographique (SIG). Le logiciel ArcGIS 9,3 a été utilisé pour le traitement des données et leur présentation cartographique. L'emploi de ce logiciel implique l'utilisation de données numériques sous la forme de « shapefiles ». Plusieurs types de données de sources différentes ont été traités dans le but d'obtenir des résultats relatifs aux différents objectifs. Voici la liste des différentes données numériques utilisées dans le cadre du projet et leur source.

2.1.1 Données topographiques

Les données sur la topographie de l'Abitibi-Témiscamingue proviennent de la base de données topographiques du Québec. Ces données sont à l'échelle du 1 : 20 000. Leur acquisition a été possible grâce à une entente entre l'UQAT et la Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue (CRÉAT) et celle de la Baie-James (CRÉBJ). L'uniformité des unités de mesure utilisées (le système métrique), l'équidistance de 10 m entre les courbes de niveau et la précision de l'information (échelle 1 : 20 000) justifient l'emploi de ces données. Les courbes de niveau, les points d'altitude, les cours d'eau et les plans d'eau sont les couches numériques (*shapefiles*) mises à contribution.

2.1.2 Modèle numérique d'altitude régionale.

À des fins de représentations cartographiques, 24 modèles numériques d'altitudes (Digital elevation models, DEM), rendus disponibles par la NASA, ont été unis afin de couvrir l'ensemble des données utilisées dans ce projet. Leur résolution est de 3 arcs-seconde équivalant approximativement à 90 mètres le pixel (Shuttle Topography Radar Mission, STRM, 2010). Ces DEM ont aussi été utilisés pour calculer l'épaisseur maximale de la tranche d'eau lors de la submersion glaciolacustre (voir chapitre IV).

2.1.3 Les données d'altitude des limites de lessivage

Pour connaître l'épaisseur maximale de la tranche d'eau du lac Barlow-Ojibway sur l'ensemble de l'Abitibi-Témiscamingue, nous avons dû modéliser l'étendue de la submersion à l'aide de l'altitude des lignes de lessivage associées aux niveaux glaciolacustres maximaux mesurés par Veillette (1994). Les données sur les niveaux les plus élevés du lac Barlow-Ojibway sont regroupées dans un fichier Excel (Veillette, données inédites). Les altitudes fournies ont été mesurées par photogrammétrie à l'aide des « stéréoplotters » à haute précision de la Division de Topographie du Ministère de l'Énergie des mines et ressources à Ottawa et par altimètre sur le terrain dans certains cas. Au total, 712 points d'altitudes ont été identifiés à 145 endroits différents du nord-ouest québécois et nord-est ontarien sur des photos aériennes à l'échelle du 1 : 60 000 et du 1 : 40 000. Ces points, identifiés sur photos aériennes le long de limites visibles sur le pourtour des hautes collines qui formaient jadis des îles dans les eaux proglaciaires, ont été alors mesurés. La médiane des altitudes mesurées pour chaque endroit a été retenue pour la modélisation. L'utilisation de ces données est présentée plus en détail au chapitre IV. Grâce aux coordonnées géographiques des altitudes mesurées, les données ont pu être numérisées et intégrées à l'inventaire des données numériques.

2.1.4 Sites visités lors de la campagne de terrain

Les coordonnées géographiques de chaque site visité ont été collectées à l'aide d'un système de positionnement global (GPS) Garmin 76 Csx. Le transfert de l'information entre le GPS et le

SIG se fait aisément par un logiciel d'appoint (DNR Garmin) qui importe les données du GPS et crée un *shapefile* de points compatible avec le logiciel ArcGIS 9,3.

2.1.5 Localisation des eskers

La localisation des eskers et leur étendue proviennent des cartes des dépôts de surface (figure 1.2) accessible par GÉOSCAN (site Internet donnant accès aux publications de la CGC). Ces cartes numérisées sont à l'échelle du 1 : 100 000. La qualité de la cartographie, l'uniformité entre les feuillets et la taille de la superficie couverte par ces cartes font de celles-ci des outils indispensables pour le projet. La disponibilité numérique des cartes des formations en surface est un atout indéniable qui nous a permis de cibler rapidement les formations fluvioglaciales.

Aux fins de ce mémoire, le terme « esker » est utilisé pour l'ensemble des corps sédimentaires de nature juxtaglaciale de la région étudiée. Le terme inclut donc quelques formes morainiques et quelques formations granulaires indéterminées. Leur profil stratigraphique similaire aux eskers leur confère des caractéristiques analogues nous permettant de les considérer au même niveau quant à leur potentiel aquifère et granulaire. Ainsi, les eskers analysés correspondent à l'ensemble des formations juxtaglaciaires cartographiées sur les cartes de dépôts de surface de l'Abitibi-Témiscamingue (voir figure 1.7).

2.2 Toponymie des eskers de la région d'étude.

Pour faciliter l'analyse et l'identification des segments d'eskers, l'utilisation de noms appropriés s'est avérée essentielle. Dans le cadre de cette recherche, les noms attribués aux eskers proviennent des noms employés dans les travaux antérieurs ou dans le domaine scientifique local. Seuls les plus imposants ont été nommés et pourront être utilisés dans le texte, les autres seront présentés de façon régionale. La figure 2.1 présente les eskers, ou moraines, de la région d'étude avec les noms attribués à chacun d'eux.

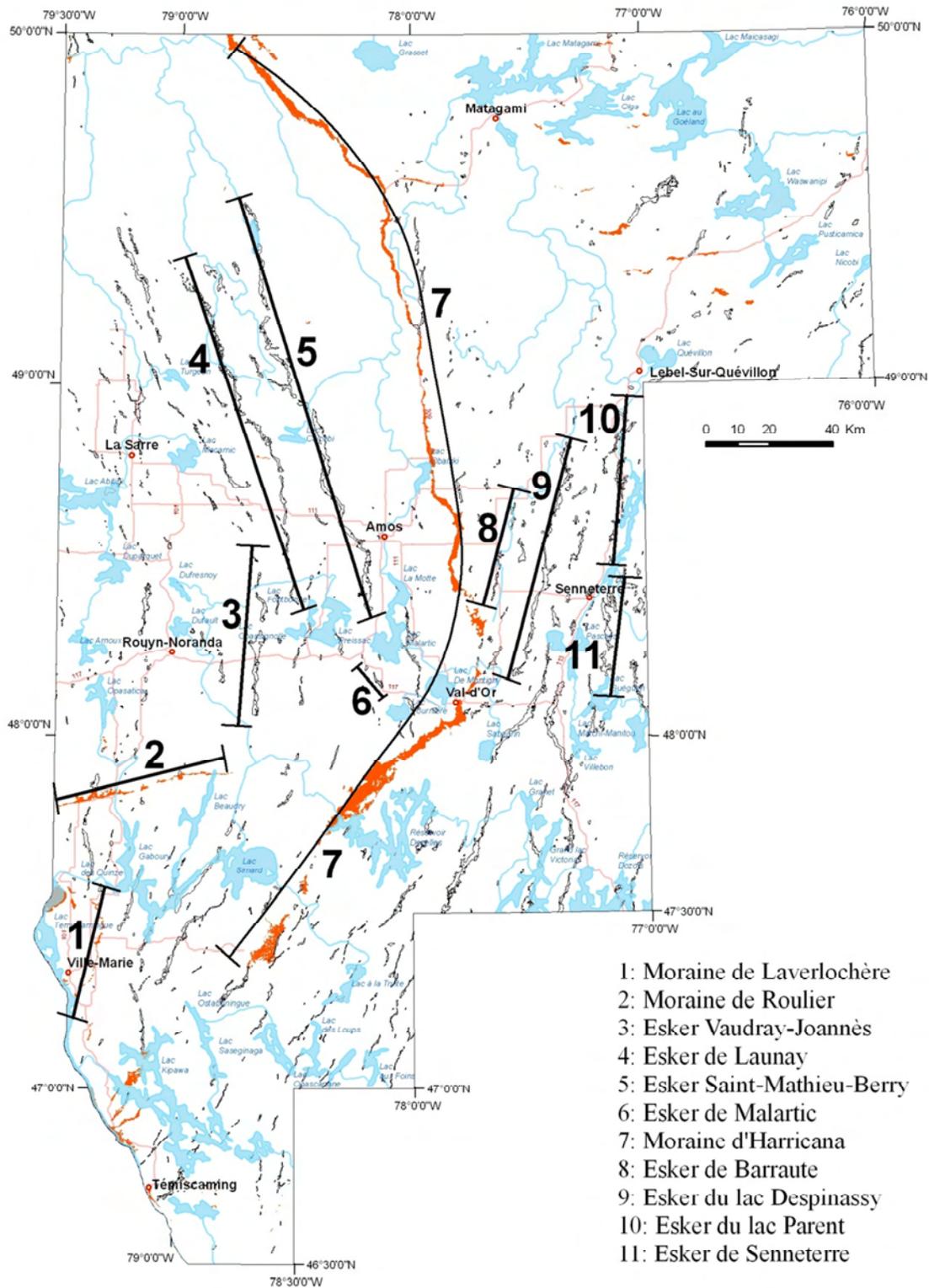


Figure 2.1 Toponymie des eskers de l'Abitibi-Témiscamingue utilisée pour cette étude.

2.3 Photo-interprétation

Avant la période de terrain, une photo-interprétation préliminaire a été réalisée sur l'ensemble des eskers de l'Abitibi à l'aide des photos utilisées pour la cartographie des dépôts de surface (photographies à l'échelle du 1 : 40 000 prises entre les années 1970 et 1990) afin de se familiariser avec la géomorphologie des formes de terrain. La disposition des unités lithostratigraphiques à proximité des eskers a pu être identifiée afin de déterminer le type d'esker en fonction de la classification de Veillette *et al.* (2004). Cette photo-interprétation a aussi servi à mettre en évidence les zones d'émergence d'eau souterraine, ponctuelles ou diffuses, le long des eskers. Dans certains cas, des photos aériennes à l'échelle du 1 : 15 000 ont aussi été utilisées. L'ensemble de ces interprétations a été numérisé et joint aux données numériques inventoriées.

La cartographie de l'information photo-interprétée a été faite par numérisation à l'écran. Les photographies aériennes interprétées ont été numérisées par balayage optique. Les images créées ont ensuite été géoréférencées en donnant des coordonnées géographiques à différents endroits de l'image. La numérisation des éléments de l'image, par l'édition des *shapefiles*, a ainsi permis la création des éléments spatialement positionnés.

2.4 Campagne de terrain

Une campagne de terrain a été nécessaire pour mieux comprendre le contexte de mise en place des eskers et les problématiques liées aux eaux souterraines. La campagne de terrain s'est échelonnée sur trois mois lors de l'été 2009. Au total, 114 gravières ont été visitées pour bien définir les caractéristiques qui restreignent le volume granulaire apparent et qui affectent le potentiel aquifère des eskers. Lors de cette campagne, certaines sources de résurgences d'eau ont pu être validées, tandis que d'autres ont été rajoutées, car elles étaient non détectables sur les photographies aériennes à l'échelle du 1 : 40 000.