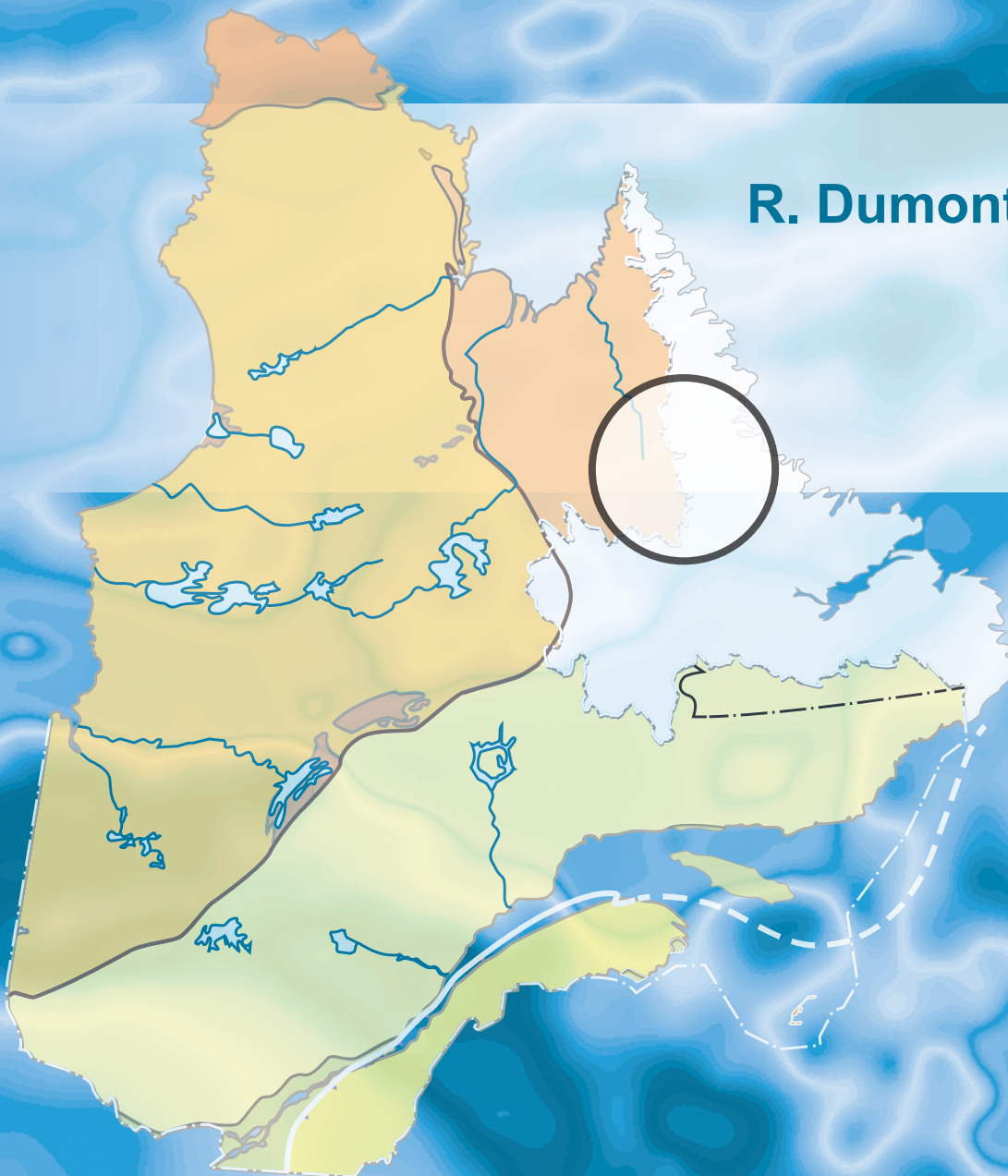


Levé aéromagnétique de la région du Batholithe de Mistastin, parties des SNRC 13M, 14D, 23P et 24A, Québec et Terre-Neuve-et-Labrador

R. Dumont et A. Jones

DP 2012-05



Levé aéromagnétique de la région du Batholithe de Mistastin, parties des SNRC 13M, 14D, 23P et 24A, Québec et Terre-Neuve-et-Labrador

R. Dumont et A. Jones

DP 2012-05

INTRODUCTION

Le présent document présente les cartes au 1/50 000 du levé magnétique aéroporté réalisé dans le secteur du Batholithe de Mistastin, dans le cadre du programme de Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM), du Secteur des sciences de la Terre, de Ressources Naturelles Canada. Cette région est située à la frontière entre le Québec et Terre-Neuve-et-Labrador, dans la Province géologique de Churchill, au nord-est de la ville de Schefferville (figure 1). Cette publication comprend les bases de données et les mailles en format Geosoft de tout le secteur incluant la région adjacente de Terre-Neuve-et-Labrador, tandis que les cartes incluses sont seulement celles touchant le Québec. Les cartes au 1/50 000 qui sont exclusivement localisées à Terre-Neuve et Labrador sont disponibles directement au Geological Survey of Newfoundland et Labrador ou à l'entrepôt de données numériques de Ressources Naturelles Canada.

Acquisition

Le présent levé a été exécuté par Géo Data Solutions GDS entre le 16 février et 18 avril 2012. Trois avions bimoteurs Piper Navajo immatriculés C FQQB, C FVTL et C-GSVM ont été utilisés. Ces avions étaient équipés d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans une poutre de queue. L'espacement nominal des traverses était de 200 m et celui des lignes de contrôle, de 1200 m. L'aéronef volait à une hauteur nominale au-dessus du sol de 80 m. Les traverses étaient orientées E-W (latitude constante) perpendiculairement aux lignes de contrôle (longitude constante). La trajectoire de vol a été restituée par l'application, après vol, de corrections différentielles aux données brutes du système GPS.

Données sur le champ magnétique

Le levé a été effectué suivant une surface de vol prédéterminée afin de minimiser les différences du champ magnétique total mesurées aux intersections des lignes de contrôle et des traverses. Ces différences ont été analysées afin d'obtenir un jeu de données du champ magnétique total nivelées le long de chaque traverse. Ces valeurs nivelées ont ensuite été interpolées suivant un quadrillage ayant une maille de 50 m. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF), défini à une altitude de 616 m (au dessus du niveau de la mer) en date du 14 mars 2012, a été soustrait. La soustraction de l'IGRF nous permet d'obtenir une résiduelle essentiellement reliée à l'aimantation de la croûte terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique total résiduel représente le taux de variation du champ magnétique total résiduel suivant la verticale. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de grande longueur d'onde du champ magnétique total résiduel et améliore considérablement la résolution des anomalies plus faibles, rapprochées ou superposées. L'une des propriétés intéressantes des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de la courbe de niveau zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1965).

Cibles d'exploration diamantifères déterminées à partir des données magnétiques

Des cibles représentant possiblement des cheminées verticales de kimberlite ont été identifiées à partir des anomalies magnétiques plus ou moins circulaires sur la carte du champ magnétique total résiduel. Le processus d'identification de telles anomalies fait intervenir un algorithme mis au point par Keating (1995) et qui modélise un cylindre vertical d'une longueur infinie et d'un rayon connu (figure 2). Les anomalies magnétiques présentant un coefficient de corrélation avec le modèle calculé avec les paramètres décrits au tableau 1, dont la valeur absolue (positive ou négative) est supérieure à 0,80, sont présentées sur les cartes de la dérivée première verticale par des cercles dont le rayon est proportionnel au coefficient de corrélation. Les coefficients de corrélation négatifs représentent une aimantation inverse, une situation fréquemment observée pour les cheminées kimberlitiques dans les Territoires du Nord-Ouest (Keating et Sailhac, 2004). Les paramètres du cylindre sont choisis en fonction de la dimension de la maille (50 m) de façon à ce que la réponse modélisée soit de dimension semblable à la fenêtre d'analyse (1000 m ou 21 cellules). Cette dernière devant être de dimension suffisante pour que la corrélation soit statistiquement significative. Considérant ces éléments, un cylindre de 200 m de diamètre est utilisé pour ce levé.

Ce levé aéroporté et la production de ces cartes ont été financés par le programme de Géocartographie de l'énergie et des minéraux (GEM) du secteur des sciences de la Terre, de Ressources Naturelles Canada.

RÉFÉRENCES

- HOOD, P.J., 1965 – Gradient measurements in aeromagnetic surveying. *Geophysics*; volume 30, pages 891-902.
- KEATING, P., 1995 – A simple technique to identify magnetic anomalies due to kimberlite pipes. *Exploration and Mining Geology*; volume 4, pages 35-41.
- KEATING, P. – SAILHAC, P., 2004 – Use of the analytical signal to identify magnetic anomalies due to kimberlite pipes. *Geophysics*; volume 69, pages 180-190.

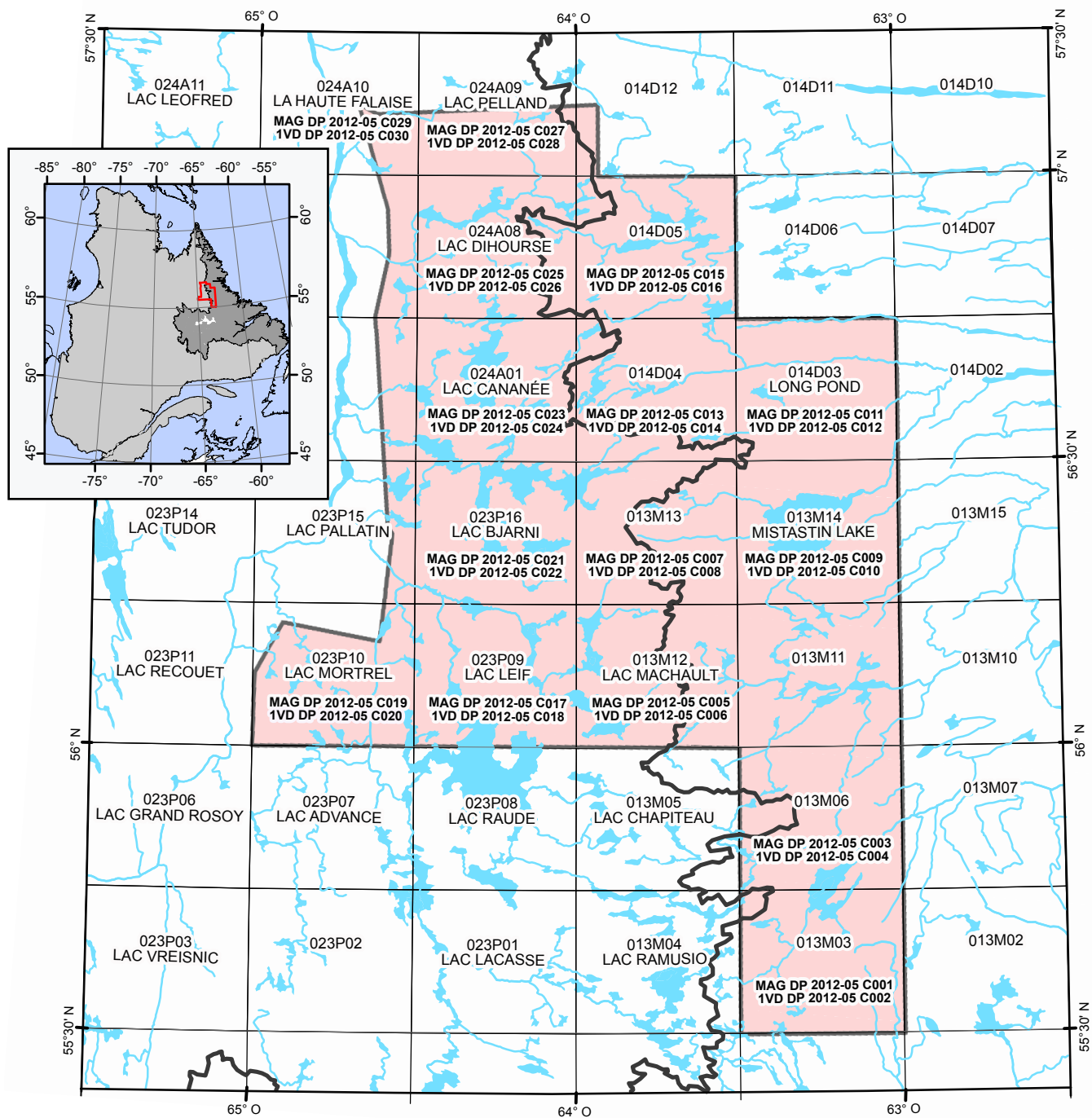


FIGURE 1 – Localisation et sommaire des numéros de cartes.

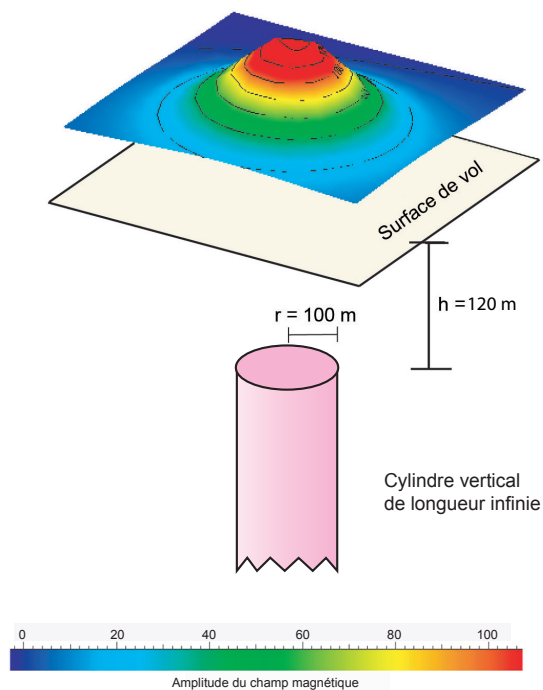
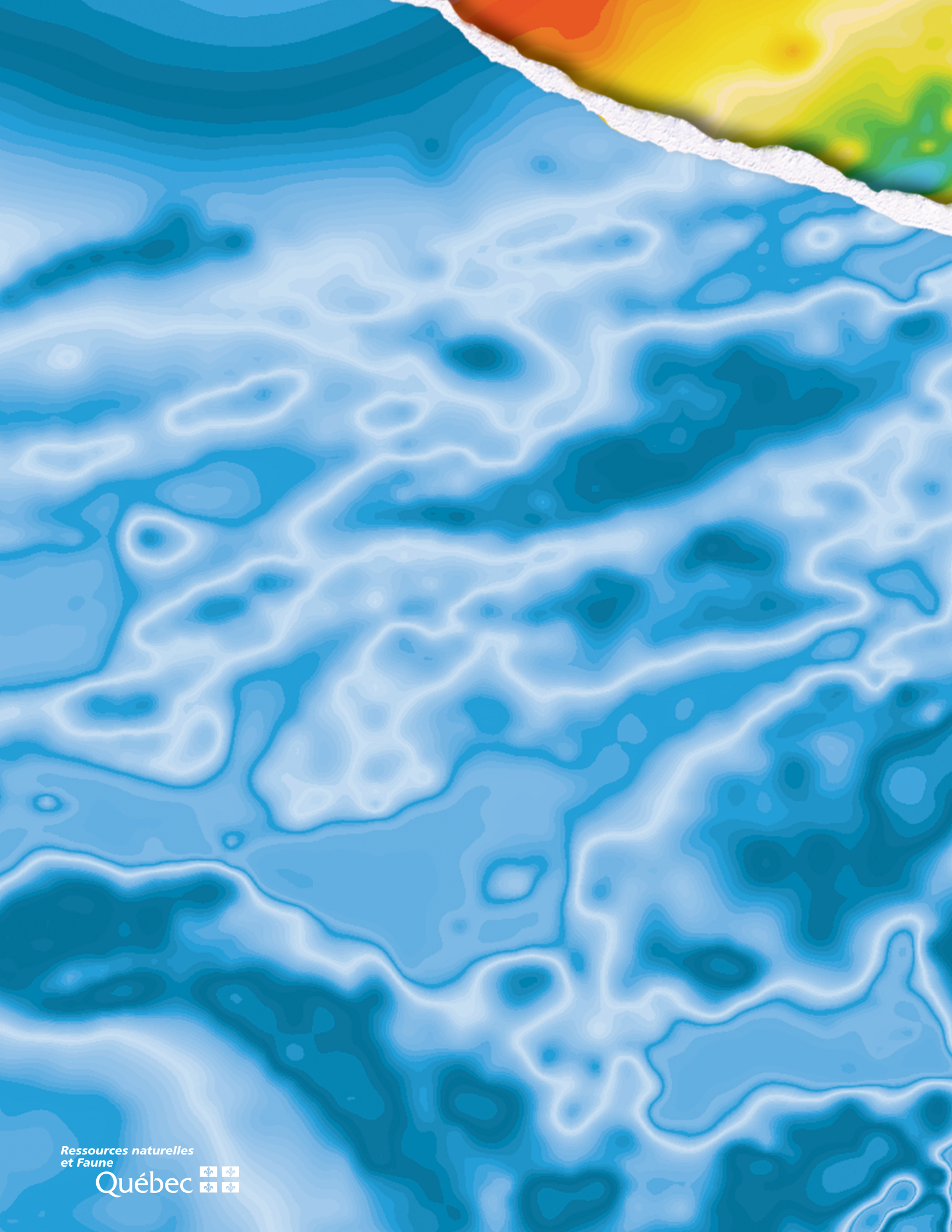


FIGURE 2 – Modèle théorique utilisé pour le calcul du coefficient de Keating (Keating, 1995).

TABLEAU 1 – Paramètres utilisés pour le calcul des coefficients de Keating.

Inclinaison magnétique	76.0° N
Déclinaison magnétique	23.0° W
Intensité relative du champ magnétique total (kH)	100 nT
Distance au sommet du cylindre	120 mètres
Rayon du cylindre	100 mètres
Longueur du cylindre	infini (-1)
Coefficient de corrélation minimal	0,80 (80%)
Dimension de la fenêtre	21 (21 X 21 cellules de maille) 1000 m
Filtre de lissage	2 passes



Ressources naturelles
et Faune

Québec

