Ressources naturelles Canada / Natural Resources Canada

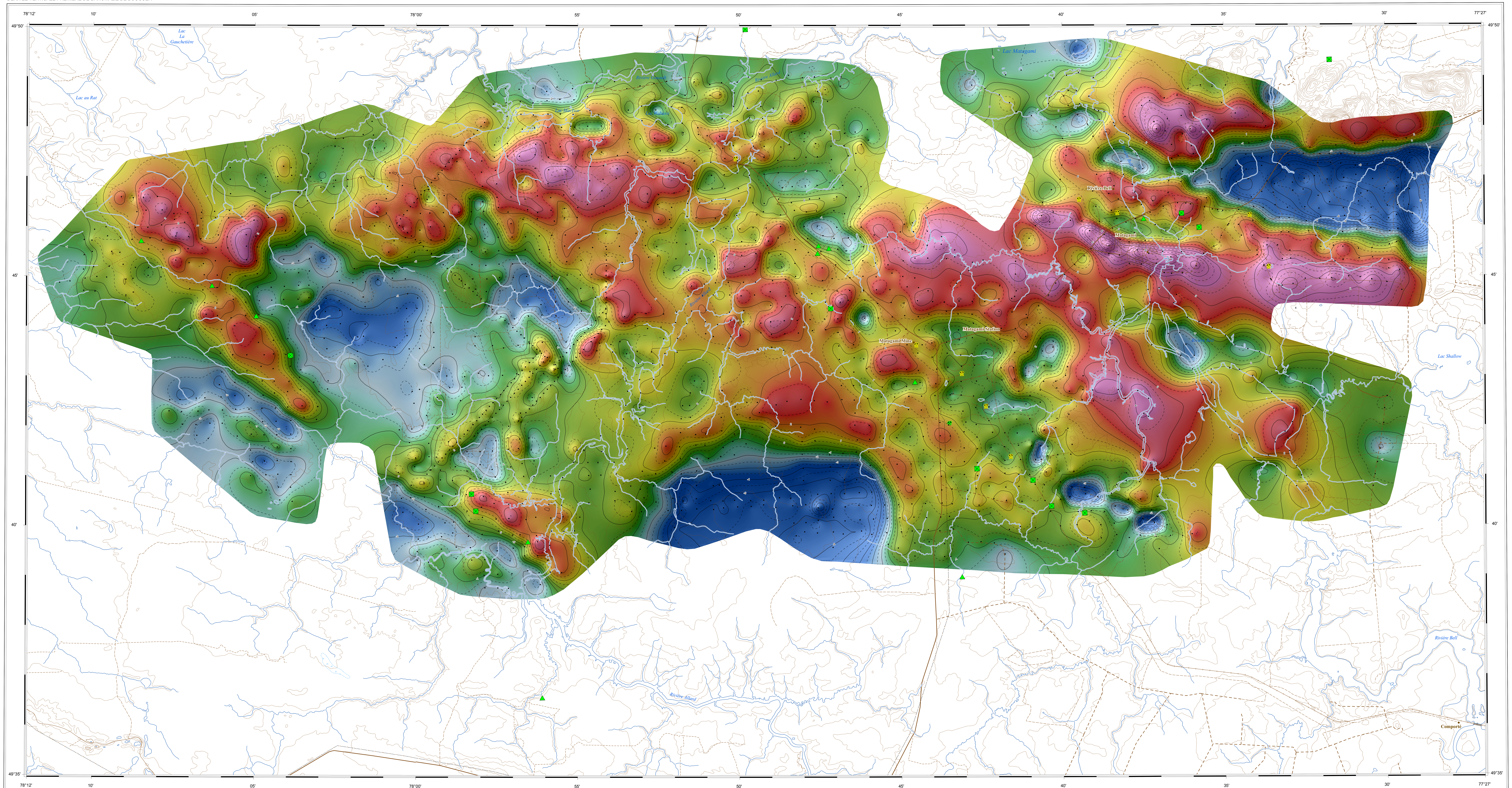
SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES
DÉRIVÉE VERTICALE PREMIÈRE DE L'ANOMALIE DE BOUGUER

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA / GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA

DIRECTION GÉNÉRALE DE GÉOLOGIE QUÉBEC

Ressources naturelles et Faune Québec

GEOPHYSICAL SERIES
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE BOUGUER ANOMALY



NOTES DESCRIPTIVES

Acquisition et traitement des données

Cette carte a été compilée d'après les données gravimétriques acquises par Geosig inc. au cours de trois levés. Deux ensembles de données ont été acquis pour la Commission géologique du Canada. Le premier comprend 1570 mesures acquises entre le 1er novembre 2006 et le 21 mars 2007 à l'aide des gravimètres LaCoste and Romberg G0278, G0291 et G0498 de Géomatique Canada. Le second comprend 196 mesures acquises entre le 10 mars 2008 et le 26 mars 2008 à l'aide des gravimètres G0278 et G0291. Le troisième ensemble de données comprend 402 mesures acquises pour Xstrata Zinc à l'aide du gravimètre LaCoste and Romberg G0769 appartenant à Xstrata Zinc, et du gravimètre D0053 appartenant à Geosig inc. La localisation des stations gravimétriques a été déterminée après l'application de corrections différentielles aux données brutes du GPS (Global Positioning System). La précision de la localisation horizontale est estimée à ±0,5 m et à ±0,5 m selon la verticale. L'espacement nominal des stations était de 500 m sauf dans les régions où l'accès était trop difficile. Toutes les mesures de cette carte ont été réduites au système de référence du Réseau international de normalisation gravimétrique 1971 (IGSN71). Les valeurs théoriques de la pesanteur sont basées sur le Système de référence géodésique de 1980 et les coordonnées sont en NAD83. Les anomalies de Bouguer ont été calculées en utilisant un gradient gravimétrique vertical de 0,3086 mGal/m et une densité crustale de 2670 kg/m^3. Aucune correction topographique n'a été calculée. La précision de l'anomalie de Bouguer est estimée à ±0,17 mGal. La carte d'isoanomalies à été produite à partir des valeurs de l'anomalie de Bouguer interpolées suivant une grille à maille de 100 m. La compilation des données a été effectuée par Géomatique Canada et la production des cartes par la Commission géologique du Canada.

Anomalie de Bouguer

Les données de l'anomalie de Bouguer montrent des variations subtiles causées par la distribution de densité dans les roches sous-jacentes. Elle est particulièrement sensible aux variations latérales de densité. Notons que la densité peut varier à l'intérieur d'un type de roche donné. Ceci est causé par différents facteurs qui peuvent avoir influencé la roche pendant sa formation et son histoire. Par exemple, le métamorphisme a un effet sur la densité, ainsi que la fracturation. Généralement, les roches sédimentaires sont moins denses que les roches métamorphiques et ignées, mais la densité peut varier beaucoup en fonction de la porosité et de la profondeur d'enfouissement. Il faut noter que la densité à l'intérieur de la croûte terrestre peut varier au maximum par un facteur de deux. Les données de gravimétrie peuvent être utilisées pour estimer l'extension en profondeur et la géométrie des formations géologiques qui montrent un contraste de densité avec leur encaissant. Elles contribuent, donc, aux programmes d'exploration lorsque utilisées pour cartographier la géologie et les structures favorables à la présence de gisements minéraux.

Dérivée verticale première de l'anomalie de Bouguer

La dérivée verticale première de l'anomalie de Bouguer a été calculée par une transformée de Fourier rapide et continuée de 200 m vers le haut pour réduire le bruit. On obtient ainsi une meilleure résolution spatiale car les anomalies de la dérivée verticale sont plus étroites que les anomalies de Bouguer correspondantes. Les structures géologiques situées près de la surface sont rehaussées par rapport aux plus profondes. Les signatures composites produites par des unités géologiques rapprochées et adjacentes peuvent être interprétées plus facilement en unités individuelles.

DESCRIPTIVE NOTES

Data acquisition and processing

This map was compiled from gravity data acquired by Geosig Inc. during three surveys. Two data sets were acquired for the Geological Survey of Canada. The first one consists of 1570 stations measured during the period 1 November 2006 to 21 March 2007 using LaCoste and Romberg gravity meters G0278, G0291 and G0498 owned by Geomatics Canada. The second one consists of 196 stations measured during the period 10 March 2008 to 26 March 2008 using LaCoste and Romberg gravity meters G0278 and G0291. The third data set consists of 402 stations acquired for Xstrata Zinc using LaCoste and Romberg gravity meters G0769, owned by Xstrata Zinc, and D0053 owned by Geosig Inc. Gravity station locations were determined after differential corrections to the raw Global Positioning System data. Horizontal position accuracy is estimated to be ±0.5 m and vertical accuracy ±0.5 m. Nominal station spacing was 500 m except in areas where access was too difficult. All measurements were reduced to the International Gravity Standardization Net 1971 (IGSN71) datum. Theoretical gravity values are based on the 1980 Geodetic Reference System and referred to NAD83. Bouguer anomalies were calculated using a vertical gravity gradient of 0.3086 mGal/m and a crustal density of 2670 kg/m^3. Terrain corrections were not computed. The accuracy of the Bouguer anomaly is estimated to be ±0.17 mGal. The contours illustrated on this map are based on Bouguer gravity values interpolated to a 100 m grid. Data compilation was done by Geomatics Canada and map production by the Geological Survey of Canada.

Bouguer anomaly

The Bouguer gravity anomaly data show subtle variations caused by the density distribution in the underlying rocks. It is particularly sensitive to lateral density variations. Note that even within a particular rock type density can vary. This is caused by many different factors that have influenced the rock throughout its formation and history. For example, metamorphism has an effect on density, and so has fracturing. Generally, sedimentary rocks are less dense than metamorphic and igneous ones, but their density may vary significantly depending on rock porosity, and depth of burial. It should be noted that the maximum variation in rock density in the Earth's crust is about a factor of two. Gravity data may be used to estimate the depth extent and geometry of geological formations that have a density contrast relative to their surroundings and, therefore, contribute to exploration programs when used to map geology and structures that may favour the presence of ore deposits.

First vertical derivative of the Bouguer anomaly

The first vertical derivative of the Bouguer anomaly was calculated using the Fast Fourier Transform and upward continuing the data to a height of 200 m to reduce noise. Vertical derivative anomalies are narrower than corresponding Bouguer anomalies and provide better spatial resolution. Signatures relating to near surface geological units are enhanced relative to those of deeper units. Composite signatures produced by proximal geological units may be resolved into separate elements thereby permitting identification of individual units.

Légende / *Legend*

Isoanomalie de la dérivée verticale première de l'anomalie de Bouguer en mGal/km; équidistance des courbes : 0.5 mGal/km
Contours of the first vertical derivative of the Bouguer anomaly in mGal/km; contour interval 0.5 mGal/km

Station de gravité / *Gravity station*

Gîte à tonnage évalué / *Evaluated tonnage deposit*

Gîte travaillé / *Showing*

Mine active / *Active mine*

Mine fermée / *Closed mine*

Colour scale (mGal/km): 7.3, 3.0, 2.0, 1.0, 0.0, -1.0, -2.0, -8.9

La version numérique de cette carte ainsi que les données géophysiques numériques et la grille des données peuvent être téléchargées gratuitement depuis le site de la Collection des données géophysiques et géochimiques de l'Entrepôt des données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à http://edg.rncan.gc.ca
La carte et les données numériques sont aussi disponibles, moyennant des frais, au Centre de données géophysiques de la Commission géologique du Canada au 615, rue Booth, Ottawa, Ontario, K1A 0E9, tél : (613) 995-5326, courriel : infogdc@nrcan-rncan.gc.ca

Cette carte et les données géophysiques numériques peuvent aussi être obtenues au Centre de service des mines du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, tél. : (418) 627-6278 ou 1 800 363-7233, courriel : service.mines@mrn.gouv.qc.ca

Ce levé gravimétrique et la production de cette carte ont été financés par le programme de l'initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) de Ressources naturelles Canada. Cette carte a été produite dans le cadre du projet IGC-3 Abitibi et contribue au programme IGC-3 du Secteur des sciences de la Terre.

Auteurs : D. Jobin, P. Keating et D. Lefebvre

Cartographie numérique : R. Boivin, Division de la diffusion des données (DDD)
Fond de carte numérique : Géomatique Canada

Les utilisateurs sont priés de faire connaître au personnel de la Commission géologique du Canada les erreurs ou omissions de nature géologique qu'ils auront pu constater.

Les élévations sont en mètres au dessus du niveau moyen de la mer, sauf pour le secteur ouest de la carte (32 E/09 et 32 E/16) où les élévations sont en pieds.

Canada Québec

DOSSIER PUBLIC 6412 DE LA CGC/GSC OPEN FILE 6412
DP 2009-06 DU MRNF

SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES / GEOPHYSICAL SERIES

Parties des SNRC 32 E/9, 32 E/16, 32 F/11, 32 F/12, 32 F/13 et 32 F/14
Parts of NTS 32 E/9, 32 E/16, 32 F/11, 32 F/12, 32 F/13 and 32 F/14

LEVÉ GRAVIMÉTRIQUE DE MATAGAMI, QUÉBEC
MATAGAMI GRAVITY SURVEY, QUEBEC

DÉRIVÉE VERTICALE PREMIÈRE DE L'ANOMALIE DE BOUGUER
FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE BOUGUER ANOMALY

Échelle 1/50 000 Scale 1:50 000
kilomètres 1 0 1 2 3 4 kilometres

Projection transverse universelle de Mercator
Système de référence géodésique nord-américain, 1983
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2009

Universal Transverse Mercator Projection
North American Datum, 1983
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2009

Données topographiques numériques de Géomatique Canada, Ressources naturelles Canada
Digital Topographic Data provided by Geomatics Canada, Natural Resources Canada

A digital version of this map and the corresponding digital and gridded geophysical data may be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository for Geophysical and Geochemical data at http://gdr.nrcan.gc.ca
The map and the digital data are also available, for a fee, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E9, Tel: (613) 995-5326; email: infogdc@agg.nrcan.gc.ca

This map and the digital geophysical data may also be obtained from the Centre de service des mines of the ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, tél. : (418) 627-6278 or 1 800 363-7233, email : service.mines@mrn.gouv.qc.ca

The gravity survey and the production of this map were funded by Natural Resources Canada's Targeted Geoscience Initiative (TGI-3). This map was produced as part of the TGI-3 Abitibi Project and is a contribution to the TGI-3 Program of the Earth Sciences Sector.

Authors: D. Jobin, P. Keating and D. Lefebvre

Digital cartography by R. Boivin, Data Dissemination Division (DDD)
Digital base map from data compiled by Geomatics Canada

Any revisions or additional geological information known to the user would be welcomed by the Geological Survey of Canada

Elevations in metres above mean sea level, except for the western sector of the map (32 E/09 and 32 E/16) where elevations are in feet.

OPENFILE
DOSSIERPUBLIC
6412
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
2009
FEUILLET 2 DE 2
SHEET 2 OF 2

Open files are products that have not gone through the GSC formal publication process.

Les dossiers publics sont des produits qui n'ont pas été soumis au processus officiel de publication de la CGC.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec

DP 2009-06 C002

Notation bibliographique conseillée :
Jobin, D., Keating, P., Lefebvre, D., 2009
Série des cartes géophysiques, parties des SNRC 32 E/9, 32 E/16, 32 F/11, 32 F/12, 32 F/13, et 32 F/14, Levé gravimétrique de Matagami, Québec, Dérivée verticale première de l'anomalie de Bouguer; Commission géologique du Canada, Dossier public 6412; Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, DP 2009-06, 2 cartes, échelle 1/50 000.

Recommended citation:
Jobin, D., Keating, P., Lefebvre, D., 2009
Geophysical Series, parts of NTS 32 E/9, 32 E/16, 32 F/11, 32 F/12, 32 F/13, and 32 F/14, Matagami Gravity Survey, Quebec, First vertical derivative of the Bouguer Anomaly; Geological Survey of Canada, Open File 6412; Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, DP 2009-06, 2 maps, scale 1:50 000.