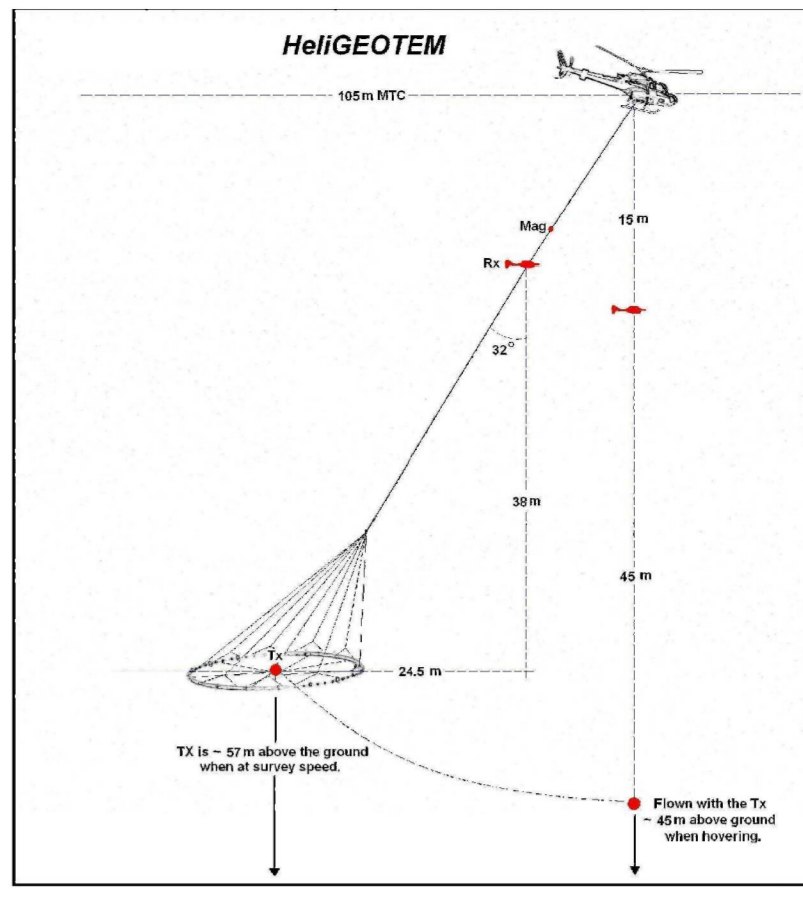
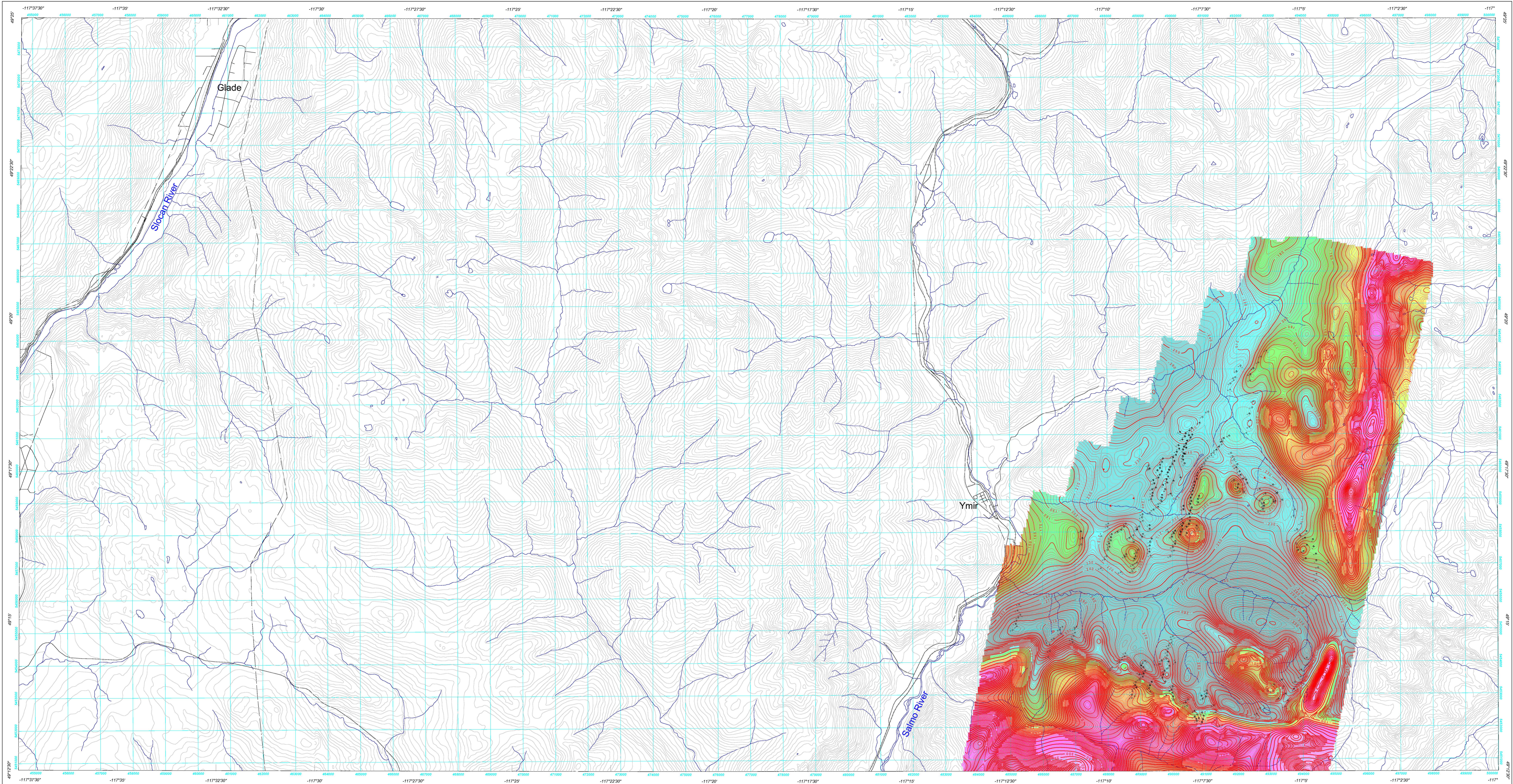


GEOPHYSICAL SERIES / SÉRIE DES CARTES GÉOPHYSIQUES  
RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD / COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL



**INTRODUCTION**  
This map was compiled from data acquired during an airborne electromagnetic-magnetic survey carried out by FUGRO AIRBORNE SURVEYS utilizing a HeligeoTEM® time domain electromagnetic (EM) system. The system was flown below an AS350 - B3 (registration C-FIDA) helicopter. The survey was carried out during the period from October 18, 2008 to March 10, 2009.

The traverse-lines were spaced 200 m and control-lines were 1000 m apart. Over the two areas held by industry partners the traverse line spacing was reduced to 100 m. The aircraft flight-elevation was controlled by a pre-determined drupe surface to maintain an optimum speed in order to keep the transmitter loop in a horizontal plane. Navigation was made possible by utilizing a 12-channel Novatel dual frequency GPS receiver and the OmniSTAR differential service to correct position in real-time. Post-flight differential corrections were subsequently applied to determine final flight path position. A vertically mounted video camera was used to record images of the ground. The radar altimeter was recorded ten times per second using a Sperry unit, and the barometric altitude was recorded ten times per second using a Rosemount 1241 M unit. The magnetic data were recorded 10 times per second using a Scribner CS-2 cesium-vapor magnetometer.

The time domain EM system transmits a pulse from a horizontal loop towed below and behind the aircraft, and measures the response of buried conductors using a three axis (X, Y and Z) electromagnetic receiver towed below the aircraft ahead and above the transmitter. The EM system records 20 channels of data four times per second for each of the three components. The EM receiver measures dB/dt directly, from which the secondary magnetic field B is numerically integrated. The system was operated at 90 Hz.

**RESIDUAL MAGNETIC FIELD MAP**  
The magnetic data were corrected for diurnal variations, levelled to the control lines and interpolated onto a regular 50 metre grid, using the minimum curvature algorithm. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF), was removed from the total magnetic field data using the model for the year 2005 extrapolated to 2009.0 and compiled for a constant altitude of 1608 metres.

**APPARENT CONDUCTANCE**  
The apparent conductance values were derived from the full 20 channels (on-time and off-time) of the Z coil data, fitted to a thin sheet model. The algorithm first converts the response in every measurement window (on- or off-time) into an apparent conductance. This is performed using a look-up table that contains the response over a range of thin sheet conductance and altimeter heights. The individual channel results are then averaged proportionally to their calculated skin depth.

**EM DECAY CONSTANT**  
The decay constant values were obtained by fitting the amplitude data from the Z-coil channels 08 to 20 (approximately 280 to 2995 µs after turn-off) to an exponential function. In semi-log space, the slope of this function will reflect the decay rate of the transient field and therefore the strength of the conductivity. A slow rate of decay, reflecting a high conductivity, will be represented by a high decay constant value.

The computed decay constant values were then interpolated onto a regular 50 metre grid using an Akima spline algorithm. The grid was corrected for system asymmetry to attenuate the line-to-line herringbone pattern common to time-domain EM systems flown over flat-lying conductors.

**FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD**  
The first vertical derivative of the magnetic field was calculated by fast Fourier transform on the gridded total magnetic field with a grid cell size of 50 metres.

**EM ANOMALIES**  
The EM anomalies identified on the map correspond to the peak of the measured response measured from the dB/dt Z component. The coding of the symbols reflects the number of channels deflected above the background (based on the last 12 channels of the off-time profile). The reader should be aware that, depending on the altitude of the conductive source, the peak of the anomaly as shown, does not necessarily correspond to the axis of the conductor.

The HeligeoTEM® system responds to conductive overburden, near-surface horizontal conductive layers, man-made sources and bedrock conductors. Identification of natural conductors is based on the rate of transient decay, magnetic correlation and response shape, together with the response pattern and topography. Man-made responses are identified by examining the power line monitor and the flight track video.

**EM SYSTEM PARAMETERS**

Frequency (Hz)	90
Peak Dipole Moment (Am <sup>2</sup> )	0.571 x 10 <sup>3</sup>
Pulse Width (µs)	1997
Off Time (µs)	3483
Pulse Repetition (s <sup>-1</sup> )	180

**ISOMAGNETIC LINES / LIGNES ISOMAGNÉTIQUES**

50 nT ..... 50 nT  
10 nT ..... 10 nT  
2 nT ..... 2 nT

Magnetic Depression ..... Dépression magnétique

**PLANIMETRIC SYMBOLS / SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES**

Roads ..... Routes  
Railway ..... Chemin de fer  
Power Line ..... Ligne de transport d'énergie  
Drainage ..... Drainage

**ISOMAGNETIC LINES / LIGNES ISOMAGNÉTIQUES**

50 nT ..... 50 nT  
10 nT ..... 10 nT  
2 nT ..... 2 nT

Magnetic Depression ..... Dépression magnétique

**CARTE DE LA COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE**  
Les données magnétiques furent corrigées pour les variations diurnes, nivelées aux lignes de contrôles et interpolées selon une maille régulière de 50 m de côté en utilisant l'algorithme de la courbure minimum. Le champ de référence géomagnétique international (IGRF) a été soustrait du champ magnétique total en utilisant le modèle de l'an 2005 extrapolé à 2009.0 et calculé à l'altitude constante de 1608 m.

**CONDUCTANCE APPARENTE**  
Les valeurs de la conductance apparente sont calculées à partir des 20 canaux (pendant l'impulsion et le temps mort) de la composante en Z, ajustées à un modèle de couches minces. L'algorithme convertit d'abord la réponse de chacun des canaux (pendant l'impulsion et le temps mort) en une conductance apparente. Ceci est fait à l'aide d'un tableau contenant les réponses pour une gamme de conductances et de hauteurs altimétriques. Les réponses individuelles des canaux sont ensuite moyennées proportionnellement à l'altitude de leur source pour obtenir la conductance apparente.

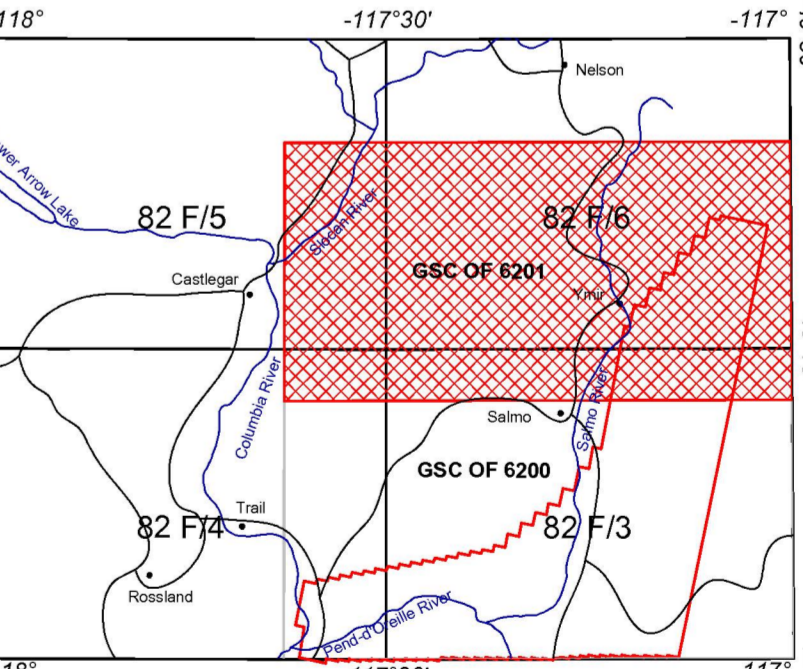
**CONSTANTE DE TEMPS EM**  
Les valeurs des constantes de temps furent ensuite interpolées sur une grille carrée de 50 m par l'algorithme d'interpolation Akima. La grille a été corrigée pour l'asymétrie du système afin de minimiser le décalage des réponses d'une ligne à l'autre. Cette asymétrie est typique des réponses obtenues au-dessus des corps horizontaux, avec les systèmes électromagnétique à oiseau remorqué opérant dans le domaine du temps.

**DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE**  
La dérivée première verticale du champ magnétique a été calculée par transformée rapide de Fourier sur une grille du champ magnétique total dont la maille était de 50 m de côté.

**ANOMALIES EM**  
Les anomalies EM identifiées sur la carte correspondent à l'appogée de la réponse mesurée par la bobine en Z, de la composante dB/dt. Le codage des symboles reflète le nombre de canaux défectifs (basé sur les 12 derniers canaux de la période du temps-mort). Le lecteur est avisé que, dépendant de la source conductrice, le sommet de la réponse tel qu'indiqué ne représente pas nécessairement la position de l'axe du conducteur.

**CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME EM**

HeligeoTEM®	90
Fréquence (Hz)	0.571 x 10 <sup>3</sup>
Moment max. du dipôle (Am <sup>2</sup> )	1997
Largeur de l'impulsion (µs)	3483
Temps mort (µs)	3483
Répétition de l'impulsion (s <sup>-1</sup> )	180



NATIONAL TOPOGRAPHIC SYSTEM REFERENCE AND GEOGRAPHICAL MAP INDEX / SYSTÈME NATIONAL DE RÉFÉRENCE CARTOGRAPHIQUE ET INDICE DES CARTES GÉOGRAPHIQUES

HeligeoTEM® Survey of Kootenay Arc / Levé HeligeoTEM® de Kootenay Arc

Recommended citation:  
Dumont, R., 2010.  
Residual total magnetic field.  
HeligeoTEM® Survey of Kootenay Arc,  
Parts of NTS 82 F/3, 82 F/4, 82 F/5, 82 F/6, British Columbia,  
Geological Survey of Canada, Open File 6201,  
Scale 1:50 000.



Nation géographique conseillée:  
Dumont, R., 2010.  
Composante résiduelle du champ magnétique total.  
Levé HeligeoTEM® de Kootenay Arc,  
Parties des SNTC 82 F/3, 82 F/4, 82 F/5, 82 F/6, Colombie-Britannique,  
Commission géologique du Canada, Dossier public 6201,  
Échelle 1:50 000.

This airborne geophysical survey and the production of this map were funded by Geoscience BC, Natural Resources Canada, British Columbia Geological Survey, and the British Columbia TGA-3 Coalfield Project and is a contribution to the Targeted Geoscience Initiative (TGI-3) Program of the Earth Sciences Division.

Ce levé géophysique aérien et la production de cette carte ont été financés par Geoscience BC, la plate 3 de l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) de Ressources naturelles Canada, Dainr Resources Corp. et British Columbia Geological Survey. Ce levé est une contribution au programme de l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) du Secteur des sciences de la Terre.

Within deep valleys, the height above ground of the transmitter may exceed 500 metres. No conductors have been detected beyond this distance. These areas with the transmitter height greater than 500 metres are greyed on the GSC Open File maps 6194 through 6197.

Dans les vallées profondes, la hauteur du transmetteur au-dessus du sol peut excéder 500 mètres. Aucun conducteur n'a été détecté au-delà de cette distance. Ces régions où la hauteur du transmetteur excède 500 mètres sont représentées en gris sur les dossiers publics 6194 à 6197 de la CGC.

Digital versions of this map can be downloaded, at no charge, from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository (MRAGE) at <http://mrage.nrc.ca/catalog>. Corresponding digital profiles and gridded data are available from Natural Resources Canada's Geoscience Data Repository for aeromagnetic data at <http://data.nrc.ca/geoscience>. The same products are also available for free, from the Geophysical Data Centre, Geological Survey of Canada, 615 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0E5. Telephone: (613) 995-5326, email: [atp@agg.mcg.ca](mailto:atp@agg.mcg.ca).

On peut télécharger gratuitement des versions numériques de cette carte, depuis la section MRAGE de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://mrage.nrc.ca/catalog>. Les données numériques correspondantes en format profil et maille ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques aéroportés adjacents sont disponibles de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web <http://data.nrc.ca/geoscience>. On peut se procurer les mêmes produits moyennant des frais, en s'adressant au Centre de données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E5. Tél. : (613) 995-5326, courriel : [atp@agg.mcg.ca](mailto:atp@agg.mcg.ca).

RESIDUAL TOTAL MAGNETIC FIELD / COMPOSANTE RÉSIDUELLE DU CHAMP MAGNÉTIQUE TOTAL

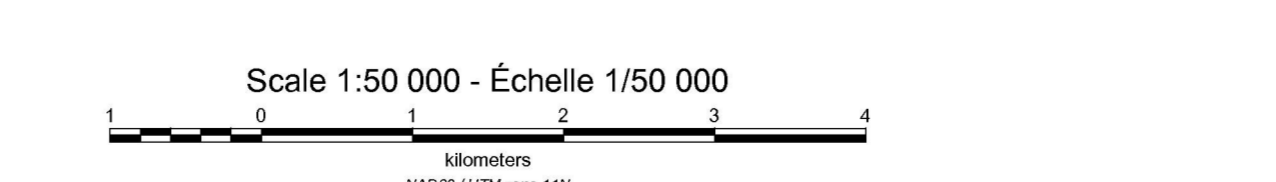
Author: R. Dumont / Auteur: R. Dumont

Data acquisition, compilation and map production by Fugro Airborne Surveys, Ottawa, Ontario. / L'acquisition, la compilation des données ainsi que la production des cartes furent effectuées par Fugro Airborne Surveys, Ottawa, Ontario. Contract and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario. / La gestion et la supervision du projet furent effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa, Ontario.

HeligeoTEM® SURVEY OF KOOTENAY ARC / LEVÉ HELIGEOTEM® DE KOOTENAY ARC

Parts of NTS / Parties des SNRC  
82 F/3, 82 F/4, 82 F/5, 82 F/6

BRITISH COLUMBIA / COLOMBIE-BRITANNIQUE



Universal Transverse Mercator Projection / Projection transversale universelle de Mercator.  
Natural Resources Canada / Ressources naturelles Canada  
Topographic Control: National 100 feet / Contrôles des côtes topographiques 100 mètres  
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2010

Projeção transversal universal de Mercator.  
Recursos Naturais do Canadá / Ressources naturelles Canada  
Controle Topográfico: Nacional 100 metros  
© Sua Majestade a Rainha do Canadá 2010

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

Open file are products that have not gone through the GSC formal publication process. / Les dossiers publics sont des produits qui n'ont pas subi le processus formel de publication de la CGC.

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC  
6201  
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA / COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA  
2010