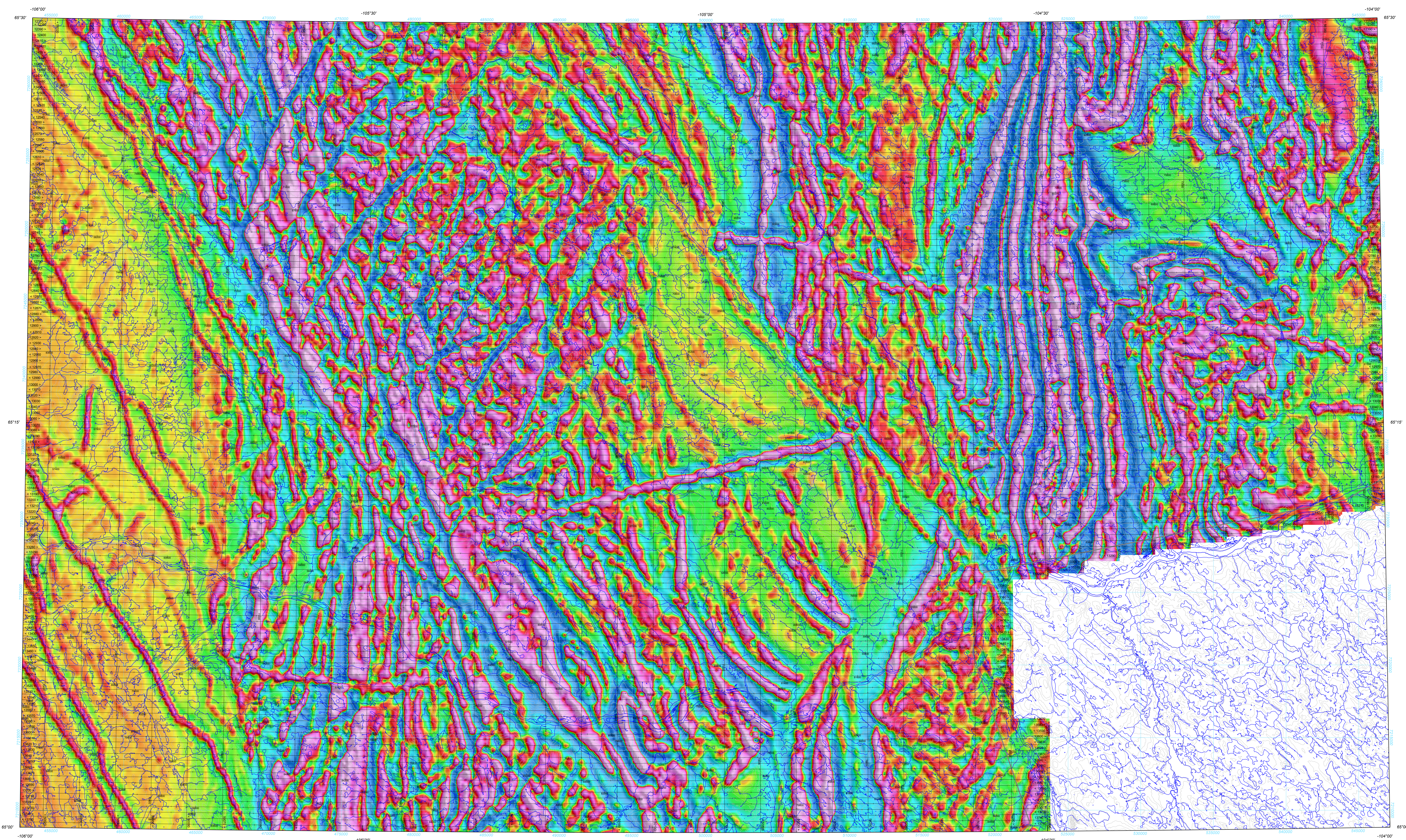


FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD

DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE



First Vertical Derivative of the Magnetic Field

This map of the first vertical derivative of the magnetic field was derived from data acquired during an aeromagnetic survey carried out by Geo Data Solutions Inc. and Orde Geoscience International from September 21, 2012 to March 30, 2013. The data were recorded using split-beam cesium vapour magnetometers (sensitivity = 0.005 nT) mounted on each of the tail booms of two Piper Navajo aircraft (C-GSMV and C-FQDB). The nominal traverse and control line spacings were, respectively, 400 m and 2400 m, and the aircraft flew at a nominal terrain clearance of 150 m. Traverse lines were oriented E-W with orthogonal control lines. The flight path was recovered following post-flight differential corrections to the raw Global Positioning System (GPS) data and inspection of ground images recorded by a vertically-mounted video camera. The survey was flown on a pre-determined flight surface to minimize differences in magnetic values at the intersections of control and traverse lines. These differences were computer-analysed to obtain a mutually levelled set of flight-line magnetic data. The levelled values were then interpolated to a 100 m grid. The International Geomagnetic Reference Field (IGRF) defined at the average GPS altitude of 437.5 m for the year 2012.964 was then removed. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a residual component related almost entirely to magnetizations within the Earth's crust.

The first vertical derivative of the magnetic field is the rate of change of the magnetic field in the vertical direction. Computation of the first vertical derivative removes long-wavelength features of the magnetic field and significantly improves the resolution of closely spaced and superposed anomalies. A property of first vertical derivative maps is the coincidence of the zero-value contour with vertical contacts at high magnetic latitudes (Hood, 1955).

Dérivée première verticale du champ magnétique

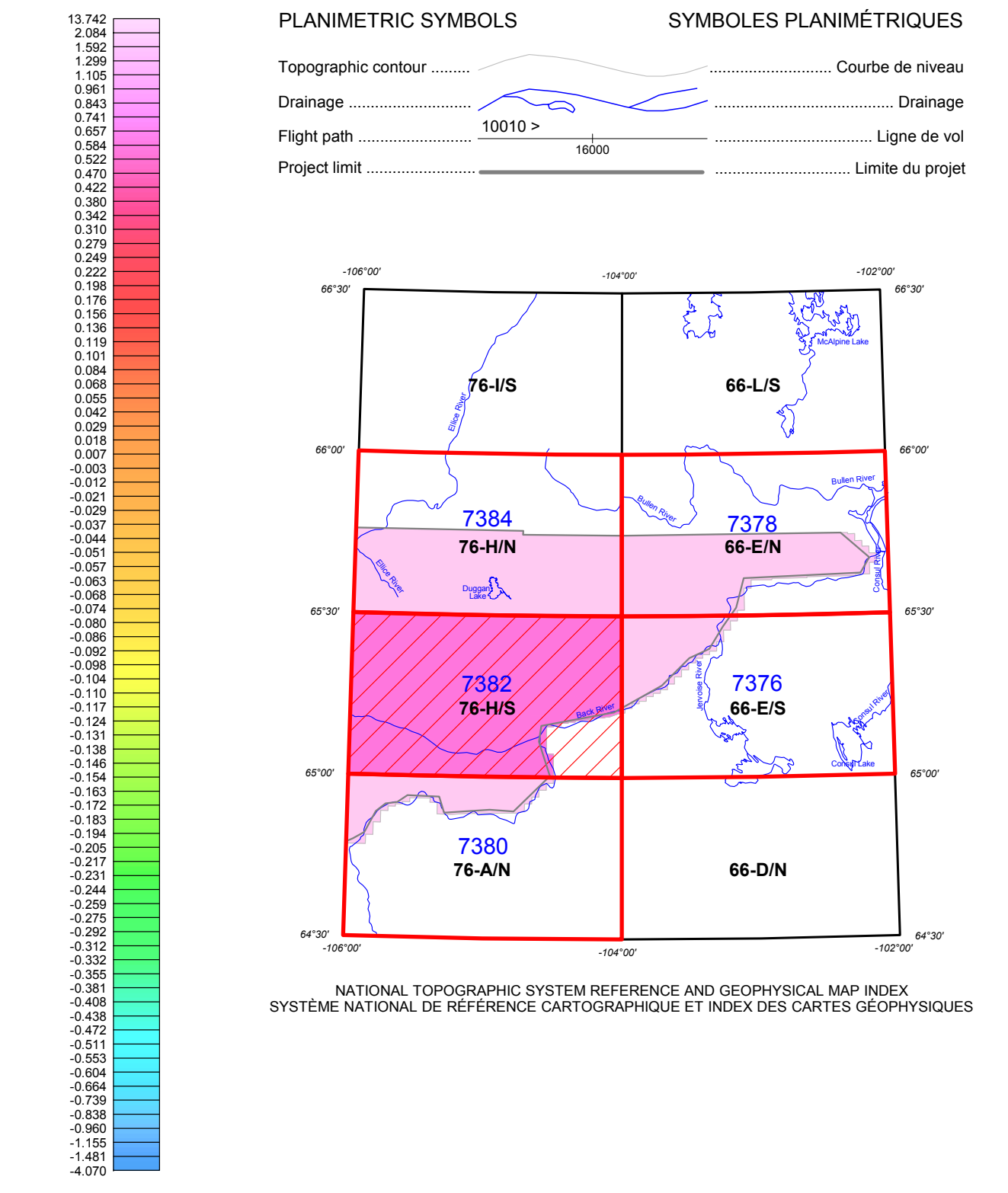
Cette carte de la dérivée première verticale du champ magnétique a été dressée à partir de données acquises lors d'un levé aéromagnétique exécuté par Geo Data Solutions Inc. et Orde Geoscience International pendant la période du 21 septembre au 30 mars 2013. Les données ont été recueillies au moyen de magnétomètres à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installés dans chacune des postes de queue de deux avions Piper Navajo immatriculés C-GSMV et C-FQDB. L'espacement nominal des lignes de vol était de 400 m et celui des lignes de contrôle, de 2400 m. L'aéronef volait à une hauteur nominale de 150 m au-dessus du sol. Les lignes de vol étaient orientées E-V, perpendiculairement aux lignes de contrôle. La trajectoire de vol a été restituée par application après le vol de corrections différentielles aux données brutes du système GPS et par inspection d'images de sol enregistrées au moyen d'une caméra vidéo installée à la verticale. Le levé a été effectué suivant une surface de vol pré-déterminée afin de minimiser les différences des valeurs du champ magnétique aux intersections des lignes de contrôle et des lignes de vol. Ces différences ont été analysées par ordinateur afin d'obtenir un jeu de données magnétiques mutuellement nivelées pour les lignes de vol. Ces valeurs nivelées ont ensuite été interpolées suivant un quadrillage à maille de 100 m. Le champ géomagnétique international de référence International Geomagnetic Reference Field, (IGRF) défini à l'altitude moyenne de 437,5 m fournie par les données GPS pour l'année 2012,964 a été soustrait. La soustraction de l'IGRF, qui représente le champ magnétique du noyau terrestre, fournit une composante résiduelle presque entièrement reliée à la magnétisation de l'écorce terrestre.

La dérivée première verticale du champ magnétique représente le taux auquel varie le champ magnétique suivant la verticale. Le calcul de la dérivée première verticale supprime les composantes de grande longueur d'onde du champ magnétique et améliore considérablement la résolution des anomalies rapprochées ou superposées. Une des propriétés des cartes de la dérivée première verticale est la coïncidence de la courbe de valeur zéro et des contacts verticaux aux hautes latitudes magnétiques (Hood, 1955).

On peut télécharger gratuitement une version numérique de cette carte dans la section MIRAGE de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web: [http://maps1.gsi.nrcan.gc.ca/mirage/mirage\\_index\\_e.nsp](http://maps1.gsi.nrcan.gc.ca/mirage/mirage_index_e.nsp). Les données numériques correspondantes en formats profil et maille, ainsi que des données similaires issues des levés géophysiques aériens adjacents, sont disponibles depuis la section sur les données aéromagnétiques de l'Entrepôt de données géoscientifiques de Ressources naturelles Canada à l'adresse Web: [http://maps.gsi.nrcan.gc.ca/index\\_e.html](http://maps.gsi.nrcan.gc.ca/index_e.html). On peut se procurer les mêmes produits, moyennant des frais, en s'adressant au Centre des données géophysiques de la Commission géologique du Canada, 615, rue Booth, Ottawa (Ontario) K1A 0E8. Tél. (613) 995-5266, courriel: [info@gsi.nrcan.gc.ca](mailto:info@gsi.nrcan.gc.ca).

References/Références

Hood, P. J., 1955. Gradient measurements in aeromagnetic surveying. Geophysics, v. 30, p. 991-902.



AEROMAGNETIC SURVEY OF THE DUGGAN LAKE AREA / LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC DUGGAN

OPEN FILE / DOSSIER PUBLIC  
7362  
2013

Recommended citation:  
Kiss, F., Dumont, R. and Jones, A., 2013.  
First vertical derivative of the magnetic field.  
Aeromagnetic Survey of the Duggan Lake Area,  
Part of NTS 76-H/S, Nunavut.  
Geological Survey of Canada, Open File 7362,  
scale 1:100 000.

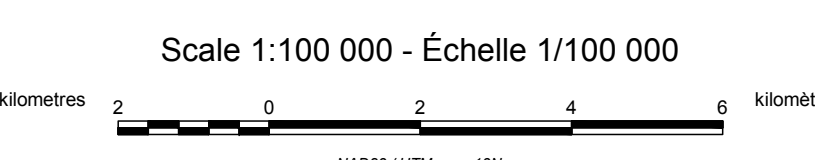
TOPOGRAPHIC CONTOUR INTERVAL: 30 METRES  
This aeromagnetic survey and the production of this map were funded by the Geomapping for Energy and Minerals (GEM) program of the Earth Science Sector, Natural Resources Canada.  
Ce levé aéromagnétique et la production de cette carte ont été financés par le programme «Géomappage de l'énergie et des minéraux» (GEM) du Secteur des sciences de la Terre, Ressources naturelles Canada.

GSC OPEN FILE 7362 / DOSSIER PUBLIC 7362 DE LA CGC

FIRST VERTICAL DERIVATIVE OF THE MAGNETIC FIELD / DÉRIVÉE PREMIÈRE VERTICALE DU CHAMP MAGNÉTIQUE

AEROMAGNETIC SURVEY OF THE DUGGAN LAKE AREA / LEVÉ AÉROMAGNÉTIQUE DE LA RÉGION DU LAC DUGGAN

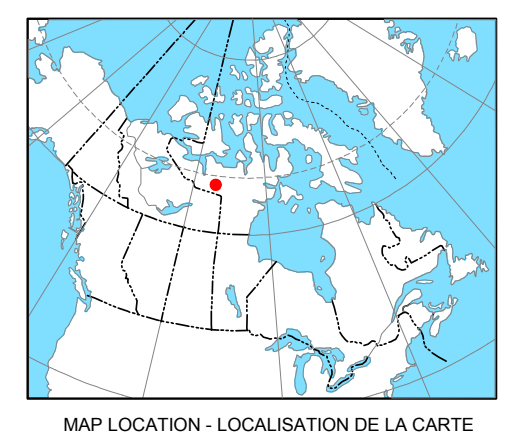
Part of NTS 76-H/S / SNRC partie de 76-H/S NUNAVUT



Authors: F. Kiss, R. Dumont and A. Jones  
Data acquisition, data compilation and map production by Geo Data Solutions (GDS) Inc., Laval, Québec.  
Contact and project management by the Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario.

Universal Transverse Mercator Projection  
NAD 83 / NAD 83  
© Her Majesty the Queen in Right of Canada 2013

Authors: F. Kiss, R. Dumont et A. Jones  
L'acquisition et la compilation des données, ainsi que la production des cartes, ont été effectuées par Geo Data Solutions (GDS) Inc., Laval (Québec).  
La gestion et la supervision du projet ont été effectuées par la Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario).



MAP LOCATION - LOCALISATION DE LA CARTE