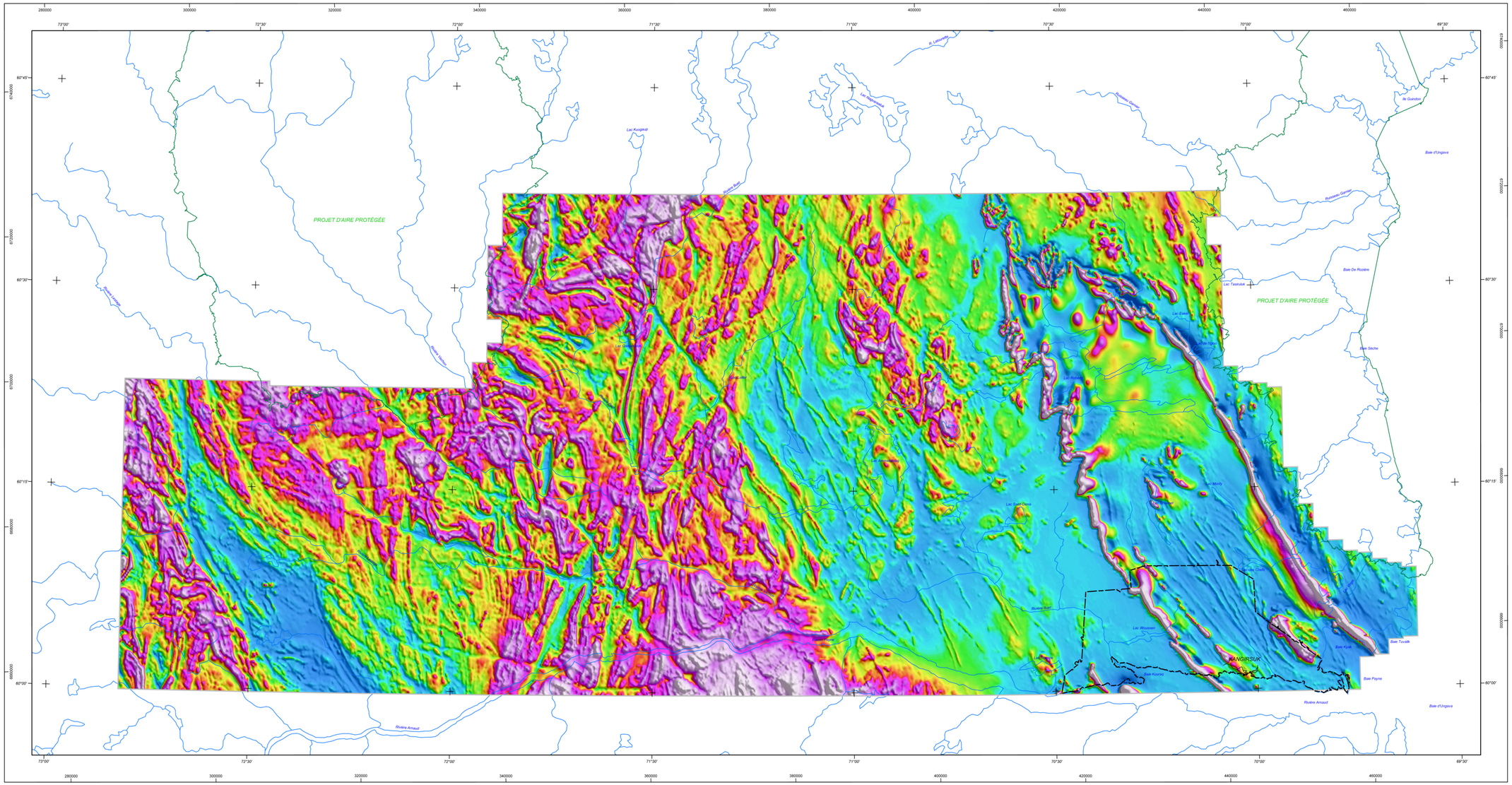
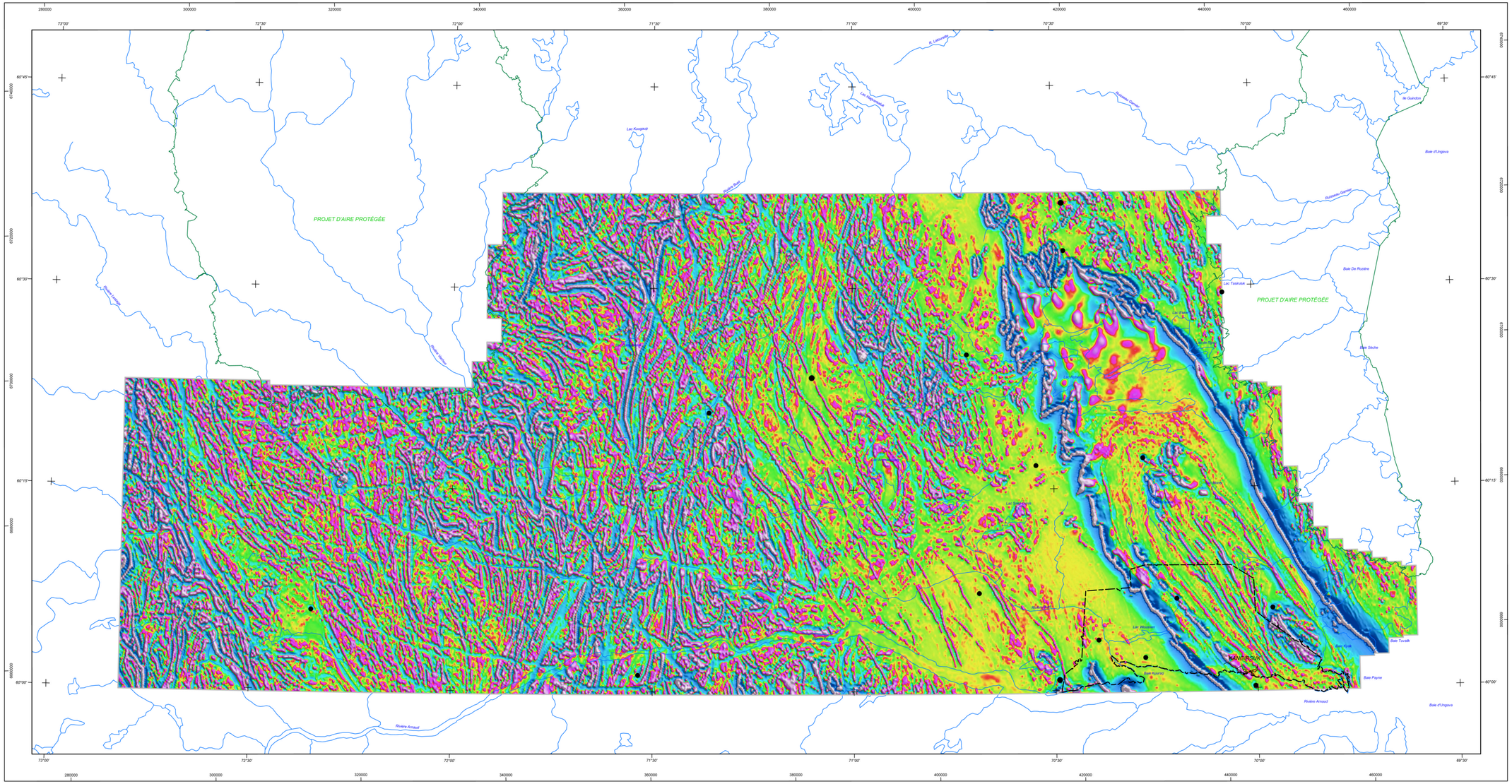
Composante résiduelle du champ magnétique total - Rivière Arnaud


PROJET D'AIRE PROTÉGÉE
PROJET D'AIRE PROTÉGÉE
KANGIRSUK
Rivière Arnaud
Rivière Arnaud
Lac Kuugjuk
Rivière Koroc
Rivière Koroc
Lac Tasiuluk
Lac Wouisson
Lac Tasiq Deep
Lac Morin
Lac Ellen
Lac Payne
Baie d'Ungava
Baie De Rosière
Baie Sèche
Baie Tuvaik
Baie Kyak
Baie Payne
Baie Kaarut
Baie d'Ungava
Rivière Arnaud
Rivière Koroc
Rivière Koroc
Rivière Koroc

Dérivée première verticale du champ magnétique - Rivière Arnaud



3.27
1.54
1.14
0.92
0.78
0.66
0.57
0.50
0.44
0.38
0.34
0.29
0.26
0.22
0.19
0.16
0.14
0.11
0.09
0.07
0.05
0.03
0.01
-0.01
-0.03
-0.05
-0.07
-0.09
-0.11
-0.13
-0.15
-0.17
-0.19
-0.21
-0.23
-0.25
-0.27
-0.29
-0.31
-0.33
-0.35
-0.38
-0.41
-0.44
-0.47
-0.51
-0.56
-0.61
-0.67
-0.76
-0.87
-1.03
-1.36
-2.73

nT/m

SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

- Drainage
- Limite du projet
- Limites des aires protégées
- Limites de la municipalité de Kangirsuk

COEFFICIENTS DE CORRÉLATION DE KEATING

- 95 % et plus
- 93 % à < 95 %
- 90 % à < 93 %

Dérivée première verticale du champ magnétique

Cette carte a été compilée à partir des données acquises dans le secteur de la rivière Arnaud, au NW de la baie d'Ungava, à la limite des provinces géologiques du Supérieur et de Churchill. Le levé géophysique aéroporté (magnétique et spectrométrie des rayons gamma), exécuté par Geo Data Solutions GDS Inc., a été réalisé entre le 10 juillet et le 19 août 2015. Des avions de type Beechcraft King Air (C-FLRB) et Piper Navajo PA-31 (C-FQQB) ont été utilisés. Ces aéronefs étaient équipés d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue. L'espacement nominal des traverses était de 300 m et celui des lignes de contrôle de 2000 m. La hauteur nominale de vol était de 80 m au-dessus du sol. L'orientation des traverses était 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 post-traitement aux données brutes du système de positionnement GPS. Le levé a été effectué suivant une surface de vol prédéterminée afin de minimiser les différences du champ magnétique total mesuré aux intersections des lignes de contrôle et des traverses. Ces différences ont été traitées afin d'obtenir un jeu de données du champ magnétique total nivelé le long de chaque traverse. Ces valeurs nivelées ont ensuite été interpolées suivant une maille de 75 m. Le champ géomagnétique international de référence (IGRF), défini à une altitude de 330,0 m pour l'année 2015,58 (2015/07/30) a ensuite été soustrait. La soustraction de l'IGRF nous permet d'obtenir la composante 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 grandes longueurs 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 réalisées dans les secteurs de hautes latitudes magnétiques est la coïncidence de la courbe de niveau zéro et des contacts verticaux délimitant les corps géologiques. La valeur de la dérivée première verticale a été calculée directement de la grille du champ magnétique total résiduel en utilisant les transformées de Fourier (FFT).

Dérivée première verticale ombragée
Inclinaison = 45°
Déclinaison = 45°

Coefficients de corrélation de Keating

Les cibles potentielles de cheminées verticales (kimberlites) ont été identifiées à partir des anomalies magnétiques présentant un patron anomal plus ou moins circulaire observées sur la carte du champ magnétique total résiduel.

Le processus automatique d'identification a fait intervenir un algorithme mathématique mis au point par Pierre Keating (1995). Le modèle utilisé est celui d'un cylindre vertical. Toutes les anomalies magnétiques présentant un coefficient de corrélation supérieur à une certaine limite fixée au départ sont retenues.

Les cibles retenues sont présentées sur la carte de la dérivée première verticale par des cercles dont le rayon est proportionnel au coefficient de corrélation.

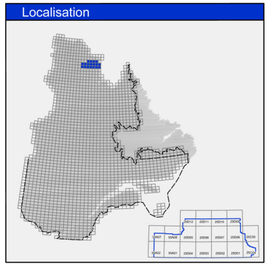
Les paramètres du modèle utilisé sont :

- Inclinaison magnétique :	79,4°
- Déclinaison magnétique :	24,1°W
- Intensité relative du champ magnétique total :	100 (nT)
- Distance au sommet du cylindre :	155 m
- Rayon du cylindre :	100 m
- Longueur du cylindre :	infini (-1)
- Coefficient de corrélation minimal :	0,90 (90%)
- Dimension de la fenêtre :	600 m
- Nombre de passes :	2

Référence

KEATING, P., 1995 – A simple technique to identify magnetic anomalies due to kimberlite pipes. Exploration and Mining Geology; volume 4, numéro 2, pages 121-125

Localisation



Métadonnées

Surface de référence géodésique :	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique :	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique :	Mercator transverse universelle (MTU), fuseau 19
Longitude d'origine :	71°15'
Latitude d'origine :	0°

Sources

Données	Organisme	Année
Magnétisme :	Geo Data Solutions GDS inc.	2015
Topographie :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Base de données géographiques et administratives (BDGA) Échelle 1/1 000 000	Révisée en mars 2010

Réalisation

Levé :	Acquisition des données par Geo Data Solutions GDS inc.
Compilation :	Geo Data Solutions GDS inc.
Assistance technique :	Rachid Intissar et Siham Benahmed
Production :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction générale de Géologie Québec
Diffusion :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'information géologique du Québec

Le présent document n'a aucune portée légale
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec
© Gouvernement du Québec, 4ième trimestre 2015

0 5 10 15 20 km
1/250 000

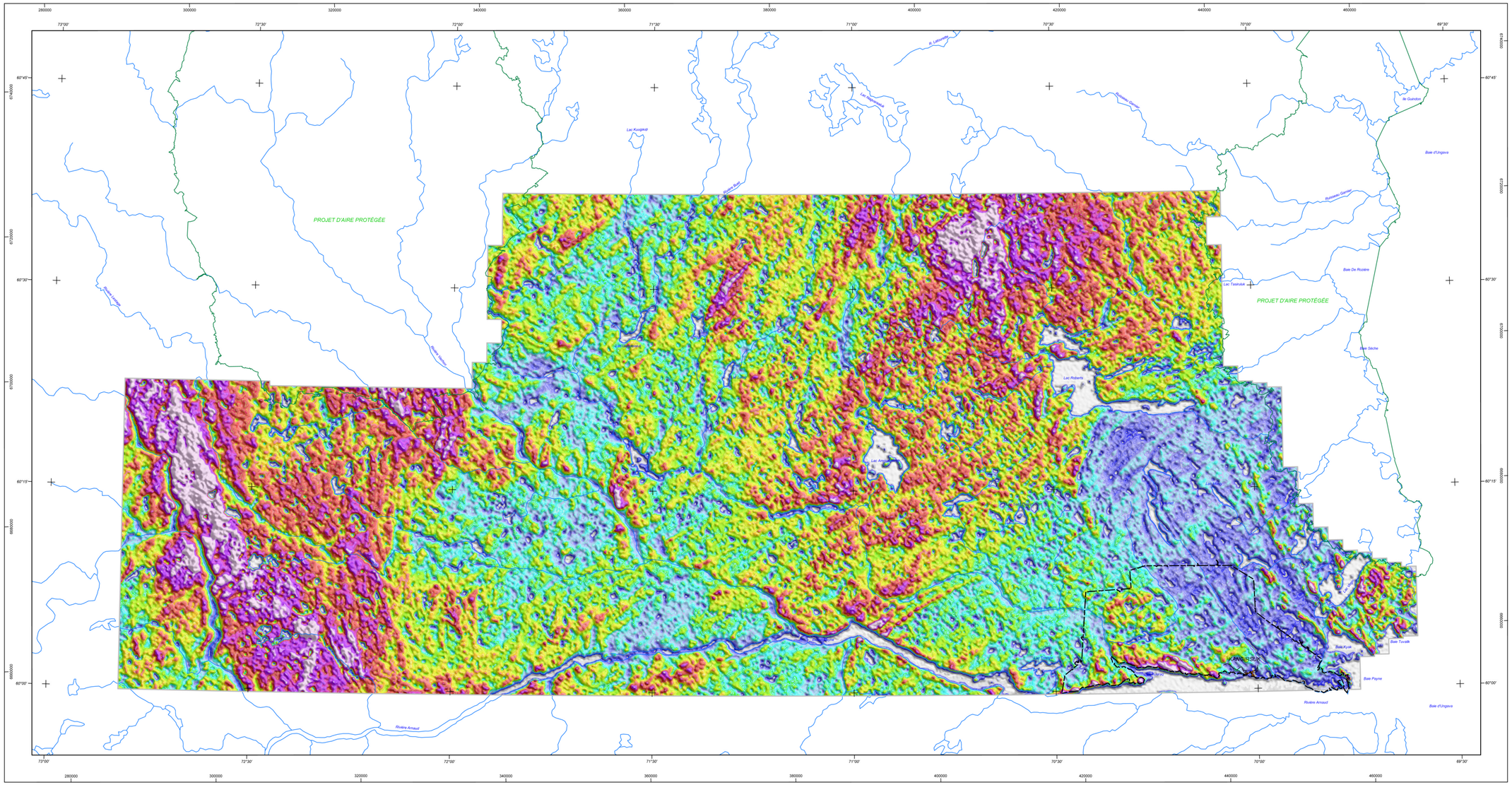
DP 2015-08 C002

Pour obtenir les données les plus récentes concernant cette région, nous vous suggérons de consulter les produits géomatiques du Système d'information géominière du Québec (SIGEOM)

SIGÉOM Système d'information géominière du Québec

Énergie et Ressources naturelles Québec

Taux d'absorption naturel des rayons gamma dans l'air - Rivière Arnaud



54.38
49.98
47.73
45.58
44.20
42.99
41.61
40.64
39.50
38.64
37.83
36.88
36.14
35.26
34.57
33.90
33.09
32.44
31.66
31.03
30.42
29.65
29.03
28.41
27.64
27.03
26.25
25.61
24.96
24.13
23.45
22.58
21.86
21.12
20.14
19.30
18.20
17.26
16.23
14.80
13.50
11.58
9.59
7.03
0.86

nGy/h

SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

- Drainage
- Limite du projet
- Limites des aires protégées
- Limites de la municipalité de Kangirsuk

Spectrométrie du rayonnement gamma
Taux d'absorption naturel des rayons gamma dans l'air

Cette carte a été compilée à partir des données acquises dans le secteur de la rivière Arnaud, au NW de la baie d'Ungava, à la limite des provinces géologiques du Supérieur et de Churchill. Le levé géophysique aéroporté (magnétique et spectrométrie des rayons gamma), exécuté par Geo Data Solutions GDS Inc., a été réalisé entre le 10 juillet et le 19 août 2015. Des avions de type Beechcraft King Air (C-FLRB) et Piper Navajo PA-31 (C-FQQB) ont été utilisés. Ces aéronefs étaient équipés d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue. L'espacement nominal des traverses était de 300 m et celui des lignes de contrôle de 2000 m. La hauteur nominale de vol était de 80 m au-dessus du sol. L'orientation des traverses était 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 post-traitement aux données brutes du système de positionnement GPS. 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.

Données de spectrométrie gamma

Les lectures de rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma de Radiation Solutions Inc., modèle RS-500, utilisant comme capteur des cristaux de NaI (Tl) de 4.2 litres. Le volume total des cristaux orientés vers le bas était de 33.6 litres, tandis que le volume total des cristaux orientés vers le haut était de 8.4 litres. Ces derniers ont été utilisés pour la correction cosmique et pour la mesure des variations du rayonnement naturel causées par le radon atmosphérique. Ce système compile, à partir des réponses individuelles des cristaux de NaI (Tl), un spectre d'énergie divisé en 1024 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en comparant plusieurs pics gamma naturels aux spectres enregistrés.

La réponse du potassium est mesurée directement à partir du rayonnement gamma à 1460 keV émis par le ^{40}K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement en utilisant l'intensité du rayonnement gamma émis par leurs produits de fission (^{214}Bi pour l'uranium et ^{208}Tl pour le thorium). Les plages d'énergie utilisées pour mesurer les concentrations de potassium, d'uranium et de thorium sont respectivement de 1370 à 1570 keV, 1660 à 1860 keV et 2410 à 2810 keV.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à des intervalles d'une seconde. Les comptes obtenus à l'aide des cristaux orientés vers le haut ont été intégrés dans la fenêtre de 1660 à 1860 keV, pour la mesure des variations du radon, et dans la fenêtre de 3000 keV et plus pour la mesure des rayons cosmiques. Toutes les mesures ont été corrigées de l'influence du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'aéronef et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données ont ensuite été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, l'air et les capteurs. Les effets produits par les variations de la hauteur de vol, de la température et de la pression, ont été corrigés avant la conversion des données en concentration équivalente au sol. Ces corrections ont été appliquées en utilisant les paramètres définis lors des vols d'étalonnage réalisés au-dessus du site de Breckenridge.

Les concentrations des différents radioéléments ont ensuite été interpolées suivant une grille ayant une maille de 75 mètres. Les rapports eqU/eqTh, eqU/K et eqTh/K furent finalement calculés à partir de ces grilles tout en réduisant au minimum les erreurs statistiques.

Taux d'absorption naturel des rayons gamma dans l'air ombragé
Inclinaison = 45°
Déclinaison = 45°

Références

GRASTY, R.L. – MELLANDER, H. – PARKER, M., 1991 – Airborne Gamma-ray spectrometer surveying. International Atomic Energy Agency, Vienna; Technical Report Series 323, 97 pages.

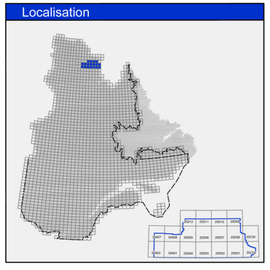
GRASTY, R.L. – MINTY, B.R.S., 1995 – A guide to the technical specifications for airborne gamma-ray surveys. Australian Geological Survey Organization; Record 1995/60, 89 pages.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2003 – Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data. International Atomic Energy Agency, Vienna; IAEA-TECDOC-1363, 173 pages.

DP 2015-08 C003

Pour obtenir les données les plus récentes concernant cette région, nous vous suggérons de consulter les produits géomatiques du Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM)

Localisation



Métadonnées

Surface de référence géodésique :	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique :	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique :	Mercator transverse universelle (MTU), fuseau 19
Longitude d'origine :	71°15'
Latitude d'origine :	0°

Sources

Données	Organisme	Année
Magnétisme :	Geo Data Solutions GDS inc.	2015
Topographie :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Base de données géographiques et administratives (BDGA) Échelle 1/1 000 000	Révisée en mars 2010

Réalisation

Levé :	Acquisition des données par Geo Data Solutions GDS inc.
Compilation :	Geo Data Solutions GDS inc.
Assistance technique :	Rachid Intissar et Siham Benahmed
Production :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction générale de Géologie Québec
Diffusion :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'information géologique du Québec

Le présent document n'a aucune portée légale
Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec
© Gouvernement du Québec, 4ième trimestre 2015

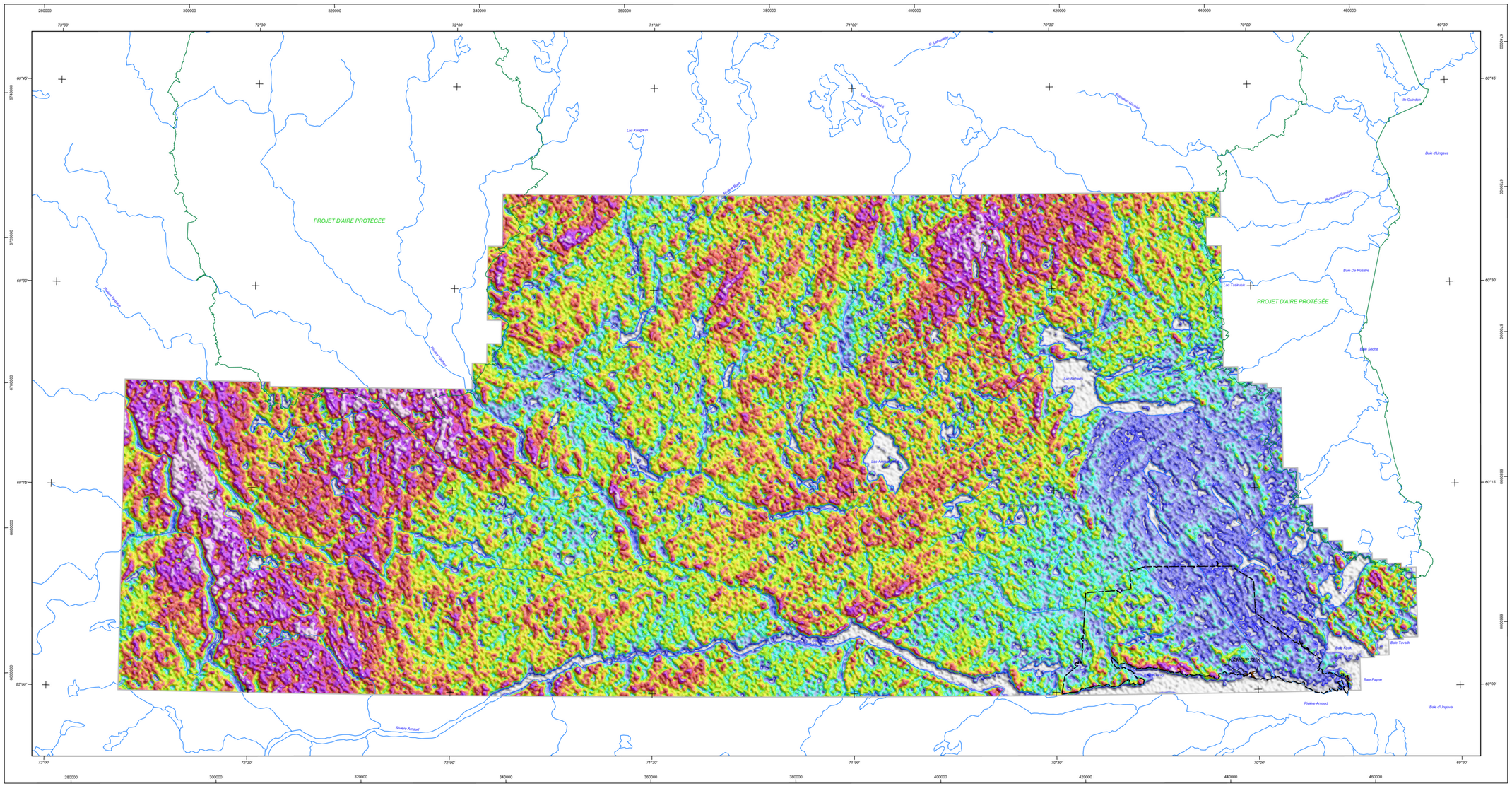
0 5 10 15 20 km

1/250 000

SIGÉOM Système d'information géominière du Québec

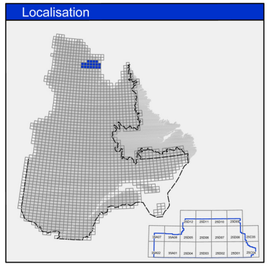
Énergie et Ressources naturelles Québec

Potassium - Rivière Arnaud



DP 2015-08 C004

Localisation



Métadonnées

Surface de référence géodésique :	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique :	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique :	Mercator transverse universelle (MTU), fuseau 19
Longitude d'origine :	71°15'
Latitude d'origine :	0°

Sources

Données	Organisme	Année
Magnétisme :	Geo Data Solutions GDS inc.	2015
Topographie :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Base de données géographiques et administratives (BDGA) Échelle 1/1 000 000	Révisée en mars 2010

Réalisation

Levé :	Acquisition des données par Geo Data Solutions GDS inc.
Compilation :	Geo Data Solutions GDS inc.
Assistance technique :	Rachid Intissar et Siham Benahmed
Production :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction générale de Géologie Québec
Diffusion :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'information géologique du Québec

Le présent document n'a aucune portée légale
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec
© Gouvernement du Québec, 4 ième trimestre 2015

0 5 10 15 20 km

1/250 000

Pour obtenir les données les plus récentes concernant cette région, nous vous suggérons de consulter les produits géomatiques du Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM)

SIGÉOM
Système d'information géominière du Québec

Énergie et Ressources naturelles
Québec

2.23
2.05
1.96
1.87
1.82
1.77
1.71
1.67
1.63
1.59
1.56
1.52
1.49
1.46
1.43
1.40
1.37
1.34
1.31
1.29
1.26
1.23
1.20
1.18
1.15
1.12
1.09
1.07
1.04
1.01
0.98
0.94
0.91
0.88
0.84
0.81
0.77
0.73
0.69
0.63
0.58
0.50
0.42
0.32
0.07

%

SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

- Drainage
- Limite du projet
- Limites des aires protégées
- Limites de la municipalité de Kangirsuk

Spectrométrie du rayonnement gamma
Potassium

Cette carte a été compilée à partir des données acquises dans le secteur de la rivière Arnaud, au NW de la baie d'Ungava, à la limite des provinces géologiques du Supérieur et de Churchill. Le levé géophysique aéroporté (magnétique et spectrométrie des rayons gamma), exécuté par Geo Data Solutions GDS Inc., a été réalisé entre le 10 juillet et le 19 août 2015. Des avions de type Beechcraft King Air (C-FLRB) et Piper Navajo PA-31 (C-FQQB) ont été utilisés. Ces aéronefs étaient équipés d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue. L'espacement nominal des traverses était de 300 m et celui des lignes de contrôle de 2000 m. La hauteur nominale de vol était de 80 m au-dessus du sol. L'orientation des traverses était 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 post-traitement aux données brutes du système de positionnement GPS. 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.

Données de spectrométrie gamma

Les lectures de rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma de Radiation Solutions Inc., modèle RS-500, utilisant comme capteur des cristaux de NaI (Tl) de 4.2 litres. Le volume total des cristaux orientés vers le bas était de 33,6 litres, tandis que le volume total des cristaux orientés vers le haut était de 8,4 litres. Ces derniers ont été utilisés pour la correction cosmique et pour la mesure des variations du rayonnement naturel causées par le radon atmosphérique. Ce système compile, à partir des réponses individuelles des cristaux de NaI (Tl), un spectre d'énergie divisé en 1024 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en comparant plusieurs pics gamma naturels aux spectres enregistrés.

La réponse du potassium est mesurée directement à partir du rayonnement gamma à 1460 keV émis par le ^{40}K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement en utilisant l'intensité du rayonnement gamma émis par leurs produits de fission (^{214}Bi pour l'uranium et ^{208}Tl pour le thorium). Les plages d'énergie utilisées pour mesurer les concentrations de potassium, d'uranium et de thorium sont respectivement de 1370 à 1570 keV, 1660 à 1860 keV et 2410 à 2810 keV.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à des intervalles d'une seconde. Les comptes obtenus à l'aide des cristaux orientés vers le haut ont été intégrés dans la fenêtre de 1660 à 1860 keV, pour la mesure des variations du radon, et dans la fenêtre de 3000 keV et plus pour la mesure des rayons cosmiques. Toutes les mesures ont été corrigées de l'influence du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'aéronef et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données ont ensuite été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, l'air et les capteurs. Les effets produits par les variations de la hauteur de vol, de la température et de la pression, ont été corrigés avant la conversion des données en concentration équivalente au sol. Ces corrections ont été appliquées en utilisant les paramètres définis lors des vols d'étalonnage réalisés au-dessus du site de Breckenridge.

Les concentrations des différents radioéléments ont ensuite été interpolées suivant une grille ayant une maille de 75 mètres. Les rapports eqU/eqTh, eqU/K et eqTh/K furent finalement calculés à partir de ces grilles tout en réduisant au minimum les erreurs statistiques.

Potassium ombragé
Inclinaison = 45°
Déclinaison = 45°

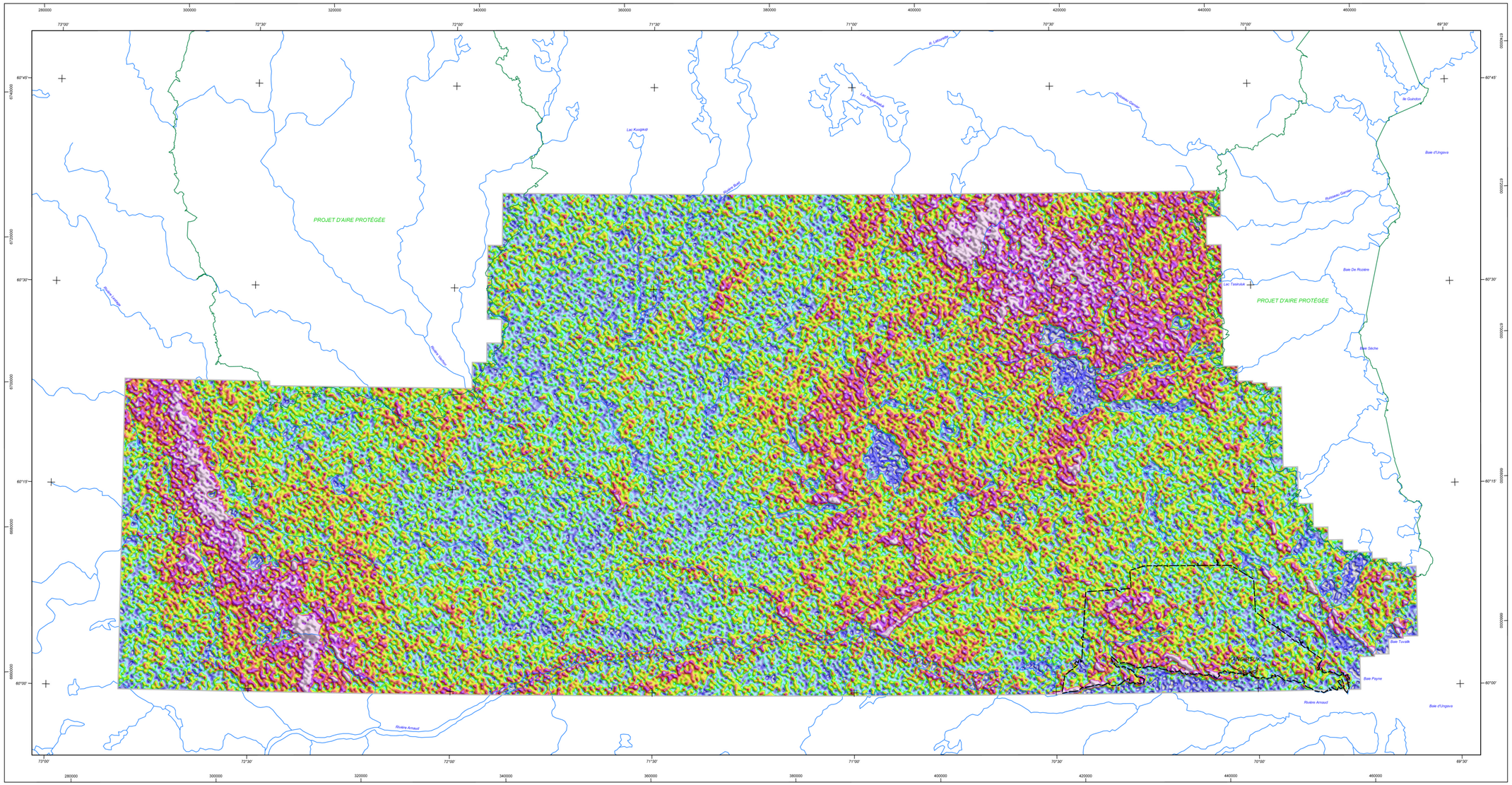
Références

GRASTY, R.L. – MELLANDER, H. – PARKER, M., 1991 – Airborne Gamma-ray spectrometer surveying. International Atomic Energy Agency, Vienna, Technical Report Series 323, 97 pages.

GRASTY, R.L. – MINTY, B.R.S., 1995 – A guide to the technical specifications for airborne gamma-ray surveys. Australian Geological Survey Organization; Record 1995/60, 89 pages.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2003 – Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data. International Atomic Energy Agency, Vienna; IAEA-TECDOC-1363, 173 pages.

Équivalent Uranium - Rivière Arnaud



SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

- Drainage
- Limite du projet
- Limites des aires protégées
- Limites de la municipalité de Kangirsuk

ppm
1.60
1.46
1.38
1.32
1.26
1.22
1.18
1.14
1.10
1.06
1.02
0.98
0.94
0.90
0.86
0.82
0.78
0.74
0.70
0.66
0.62
0.58
0.54
0.50
0.46
0.40
0.36
0.32
0.28
0.22
0.16
0.06
-0.12

Spectrométrie du rayonnement gamma
Équivalent Uranium

Cette carte a été compilée à partir des données acquises dans le secteur de la rivière Arnaud, au NW de la baie d'Ungava, à la limite des provinces géologiques du Supérieur et de Churchill. Le levé géophysique aéroporté (magnétique et spectrométrie des rayons gamma), exécuté par Geo Data Solutions GDS Inc., a été réalisé entre le 10 juillet et le 19 août 2015. Des avions de type Beechcraft King Air (C-FLRB) et Piper Navajo PA-31 (C-FQQB) ont été utilisés. Ces aéronefs étaient équipés d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue. L'espacement nominal des traverses était de 300 m et celui des lignes de contrôle de 2000 m. La hauteur nominale de vol était de 80 m au-dessus du sol. L'orientation des traverses était 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 post-traitement aux données brutes du système de positionnement GPS. 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.

Données de spectrométrie gamma

Les lectures de rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma de Radiation Solutions Inc., modèle RS-500, utilisant comme capteur des cristaux de NaI (Tl) de 4,2 litres. Le volume total des cristaux orientés vers le bas était de 33,6 litres, tandis que le volume total des cristaux orientés vers le haut était de 8,4 litres. Ces derniers ont été utilisés pour la correction cosmique et pour la mesure des variations du rayonnement naturel causées par le radon atmosphérique. Ce système compile, à partir des réponses individuelles des cristaux de NaI (Tl), un spectre d'énergie divisé en 1024 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en comparant plusieurs pics gamma naturels aux spectres enregistrés.

La réponse du potassium est mesurée directement à partir du rayonnement gamma à 1460 keV émis par le ^{40}K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement en utilisant l'intensité du rayonnement gamma émis par leurs produits de fission (^{214}Bi pour l'uranium et ^{208}Tl pour le thorium). Les plages d'énergie utilisées pour mesurer les concentrations de potassium, d'uranium et de thorium sont respectivement de 1370 à 1570 keV, 1660 à 1860 keV et 2410 à 2810 keV.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à des intervalles d'une seconde. Les comptes obtenus à l'aide des cristaux orientés vers le haut ont été intégrés dans la fenêtre de 1660 à 1860 keV, pour la mesure des variations du radon, et dans la fenêtre de 3000 keV et plus pour la mesure des rayons cosmiques. Toutes les mesures ont été corrigées de l'influence du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'aéronef et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données ont ensuite été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, l'air et les capteurs. Les effets produits par les variations de la hauteur de vol, de la température et de la pression, ont été corrigés avant la conversion des données en concentration équivalente au sol. Ces corrections ont été appliquées en utilisant les paramètres définis lors des vols d'étalonnage réalisés au-dessus du site de Breckenridge.

Les concentrations des différents radioéléments ont ensuite été interpolées suivant une grille ayant une maille de 75 mètres. Les rapports eqU/eqTh, eqU/K et eqTh/K furent finalement calculés à partir de ces grilles tout en réduisant au minimum les erreurs statistiques.

Équivalent Uranium ombragé
Inclinaison = 45°
Déclinaison = 45°

Références

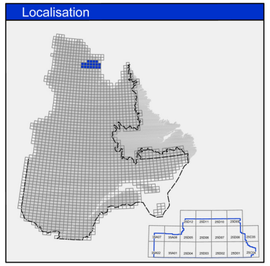
GRASTY, R.L. – MELLANDER, H. – PARKER, M., 1991 – Airborne Gamma-ray spectrometer surveying. International Atomic Energy Agency, Vienna; Technical Report Series 323, 97 pages.

GRASTY, R.L. – MINTY, B.R.S., 1995 – A guide to the technical specifications for airborne gamma-ray surveys. Australian Geological Survey Organization; Record 1995/60. 89 pages.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2003 – Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data. International Atomic Energy Agency, Vienna; IAEA-TECDOC-1363, 173 pages.

DP 2015-08 C005

Localisation



Métadonnées

Surface de référence géodésique :	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique :	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique :	Mercator transverse universelle (MTU), fuseau 19
Longitude d'origine :	71°15'
Latitude d'origine :	0°

Sources

Données	Organisme	Année
Magnétisme :	Geo Data Solutions GDS inc.	2015
Topographie :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Base de données géographiques et administratives (BDGA) Échelle 1/1 000 000	Révisée en mars 2010

Réalisation

Levé :	Acquisition des données par Geo Data Solutions GDS inc.
Compilation :	Geo Data Solutions GDS inc.
Assistance technique :	Rachid Intissar et Siham Benahmed
Production :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction générale de Géologie Québec
Diffusion :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'information géologique du Québec

0 5 10 15 20 km

1/250 000

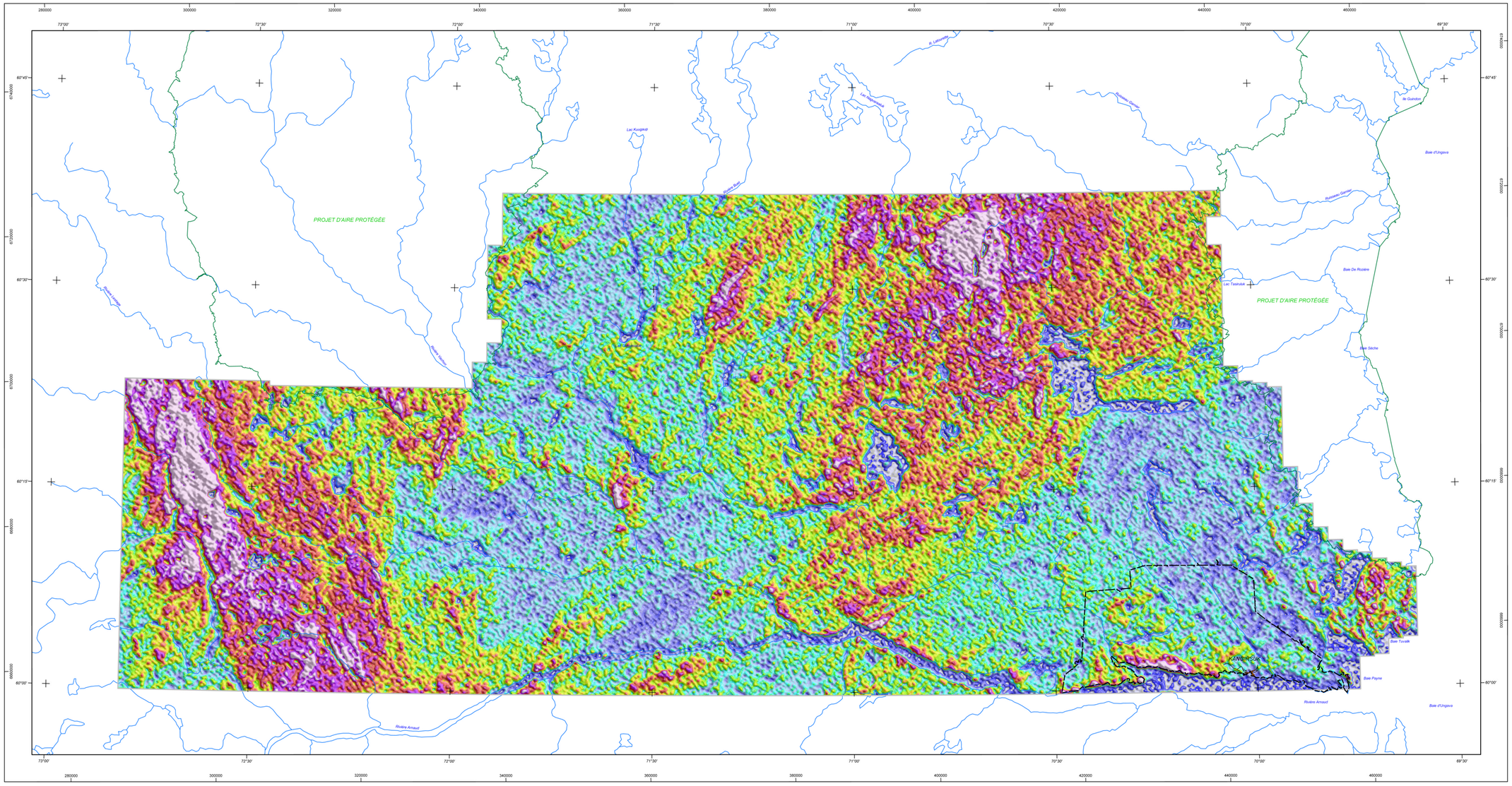
Pour obtenir les données les plus récentes concernant cette région, nous vous suggérons de consulter les produits géomatiques du Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM)

Le présent document n'a aucune portée légale
Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec
© Gouvernement du Québec, 4ième trimestre 2015

SIGÉOM
Système d'information géominière du Québec

Énergie et Ressources naturelles
Québec

Équivalent Thorium - Rivière Arnaud



8.26
7.50
7.12
6.75
6.52
6.31
6.07
5.91
5.71
5.56
5.43
5.26
5.14
4.98
4.87
4.75
4.61
4.50
4.37
4.26
4.16
4.02
3.92
3.81
3.68
3.58
3.44
3.33
3.22
3.08
2.96
2.81
2.69
2.56
2.40
2.25
2.06
1.90
1.73
1.48
1.26
0.93
0.59
0.15
-0.90

ppm

SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

- Drainage
- Limite du projet
- Limites des aires protégées
- Limites de la municipalité de Kangirsuk

Spectrométrie du rayonnement gamma
Équivalent Thorium

Cette carte a été compilée à partir des données acquises dans le secteur de la rivière Arnaud, au NW de la baie d'Ungava, à la limite des provinces géologiques du Supérieur et de Churchill. Le levé géophysique aéroporté (magnétique et spectrométrie des rayons gamma), exécuté par Geo Data Solutions GDS Inc., a été réalisé entre le 10 juillet et le 19 août 2015. Des avions de type Beechcraft King Air (C-FLRB) et Piper Navajo PA-31 (C-FQQB) ont été utilisés. Ces aéronefs étaient équipés d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue. L'espacement nominal des traverses était de 300 m et celui des lignes de contrôle de 2000 m. La hauteur nominale de vol était de 80 m au-dessus du sol. L'orientation des traverses était 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 post-traitement aux données brutes du système de positionnement GPS. 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.

Données de spectrométrie gamma

Les lectures de rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma de Radiation Solutions Inc., modèle RS-500, utilisant comme capteur des cristaux de NaI (Tl) de 4.2 litres. Le volume total des cristaux orientés vers le bas était de 33,6 litres, tandis que le volume total des cristaux orientés vers le haut était de 8,4 litres. Ces derniers ont été utilisés pour la correction cosmique et pour la mesure des variations du rayonnement naturel causées par le radon atmosphérique. Ce système compile, à partir des réponses individuelles des cristaux de NaI (Tl), un spectre d'énergie divisé en 1024 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en comparant plusieurs pics gamma naturels aux spectres enregistrés.

La réponse du potassium est mesurée directement à partir du rayonnement gamma à 1460 keV émis par le ^{40}K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement en utilisant l'intensité du rayonnement gamma émis par leurs produits de fission (^{214}Bi pour l'uranium et ^{208}Tl pour le thorium). Les plages d'énergie utilisées pour mesurer les concentrations de potassium, d'uranium et de thorium sont respectivement de 1370 à 1570 keV, 1660 à 1850 keV et 2410 à 2810 keV.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à des intervalles d'une seconde. Les comptes obtenus à l'aide des cristaux orientés vers le haut ont été intégrés dans la fenêtre de 1950 à 1850 keV, pour la mesure des variations du radon, et dans la fenêtre de 3000 keV et plus pour la mesure des rayons cosmiques. Toutes les mesures ont été corrigées de l'influence du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'aéronef et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données ont ensuite été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, l'air et les capteurs. Les effets produits par les variations de la hauteur de vol, de la température et de la pression, ont été corrigés avant la conversion des données en concentration équivalente au sol. Ces corrections ont été appliquées en utilisant les paramètres définis lors des vols d'étalonnage réalisés au-dessus du site de Breckenridge.

Les concentrations des différents radioéléments ont ensuite été interpolées suivant une grille ayant une maille de 75 mètres. Les rapports eqU/eqTh, eqU/K et eqTh/K furent finalement calculés à partir de ces grilles tout en réduisant au minimum les erreurs statistiques.

Équivalent Thorium ombragé
Inclinaison = 45°
Déclinaison = 45°

Références

GRASTY, R.L. – MELLANDER, H. – PARKER, M., 1991 – Airborne Gamma-ray spectrometer surveying. International Atomic Energy Agency, Vienna; Technical Report Series 323, 97 pages.

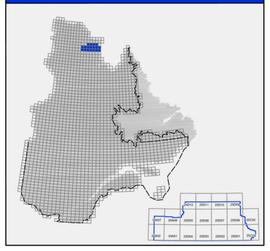
GRASTY, R.L. – MINTY, B.R.S., 1995 – A guide to the technicsal specifications for airborne gamma-ray surveys. Australian Geological Survey Organization; Record 1995/60, 89 pages.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2003 – Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data. International Atomic Energy Agency, Vienna; IAEA-TECDOC-1363, 173 pages.

DP 2015-08 C006

Pour obtenir les données les plus récentes concernant cette région, nous vous suggérons de consulter les produits géomatiques du Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM)

Localisation



Métadonnées

Surface de référence géodésique :	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique :	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique :	Mercator transverse universelle (MTU), fuseau 19
Longitude d'origine :	71°15'
Latitude d'origine :	0°

Sources

Données	Organisme	Année
Magnétisme :	Geo Data Solutions GDS inc.	2015
Topographie :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Base de données géographiques et administratives (BDGA) Échelle 1/1 000 000	Révisée en mars 2010

Réalisation

Levé :	Acquisition des données par Geo Data Solutions GDS inc.
Compilation :	Geo Data Solutions GDS inc.
Assistance technique :	Rachid Intissar et Siham Benahmed
Production :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction générale de Géologie Québec
Diffusion :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'information géologique du Québec

Le présent document n'a aucune portée légale
Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec
© Gouvernement du Québec, 4 ième trimestre 2015

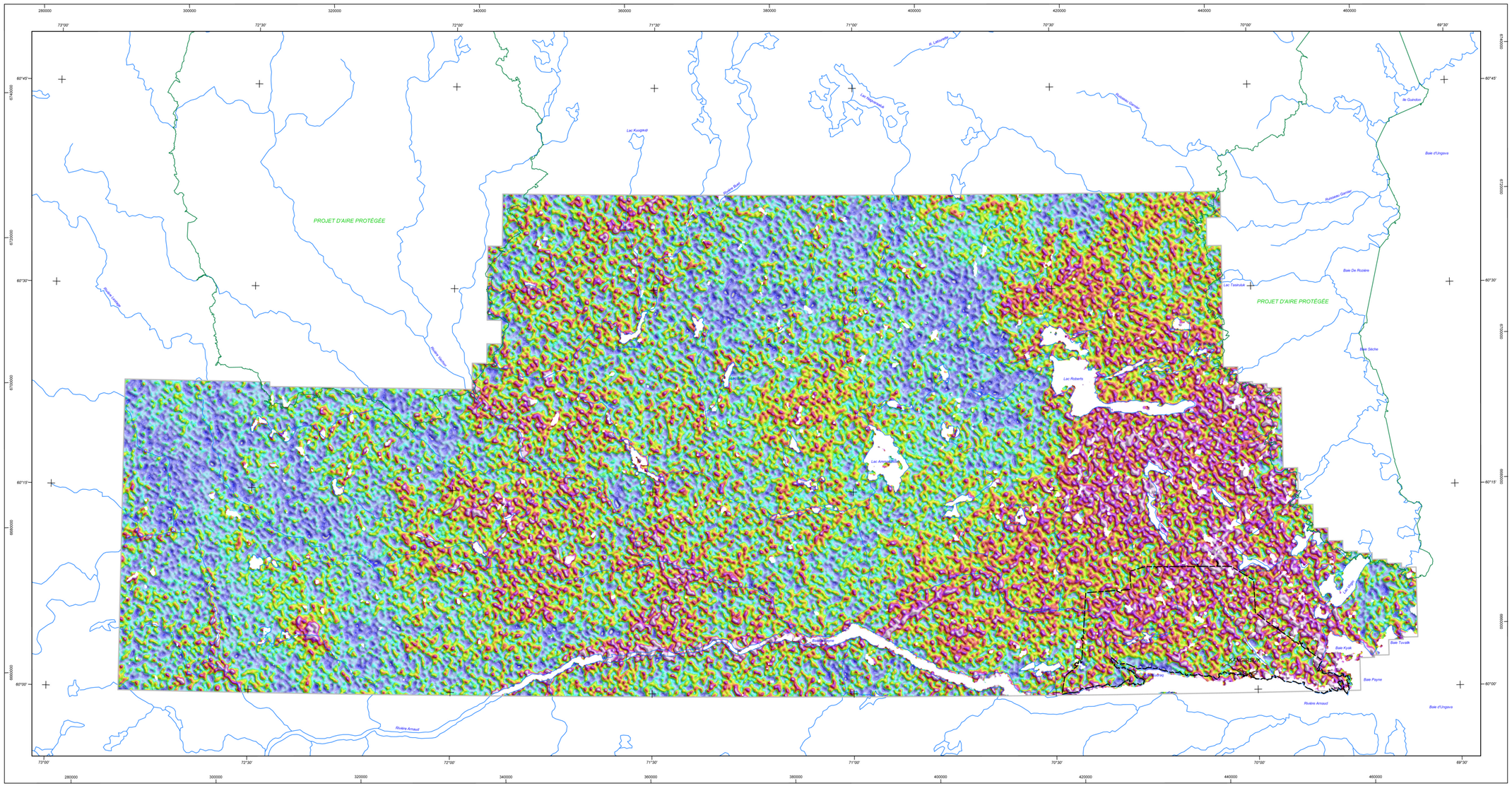
0 5 10 15 20 km

1/250 000

SIGÉOM
Système d'information géominière du Québec

Énergie et Ressources naturelles
Québec

Rapport eqUranium / eqThorium - Rivière Arnaud



0.411
0.376
0.361
0.345
0.335
0.326
0.315
0.308
0.300
0.293
0.287
0.280
0.274
0.268
0.263
0.258
0.252
0.247
0.241
0.236
0.231
0.226
0.221
0.216
0.211
0.206
0.200
0.195
0.190
0.184
0.179
0.173
0.167
0.162
0.154
0.148
0.140
0.133
0.125
0.114
0.104
0.090
0.075
0.056
0.010

ppm/ppm

SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

- Drainage
- Limite du projet
- Limites des aires protégées
- Limites de la municipalité de Kangirsuk

Spectrométrie du rayonnement gamma
Rapport eqUranium / eqThorium

Cette carte a été compilée à partir des données acquises dans le secteur de la rivière Arnaud, au NW de la baie d'Ungava, à la limite des provinces géologiques du Supérieur et de Churchill. Le levé géophysique aéroporté (magnétique et spectrométrie des rayons gamma), exécuté par Geo Data Solutions GDS Inc., a été réalisé entre le 10 juillet et le 19 août 2015. Des avions de type Beechcraft King Air (C-FLRB) et Piper Navajo PA-31 (C-FQQB) ont été utilisés. Ces aéronefs étaient équipés d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue. L'espacement nominal des traverses était de 300 m et celui des lignes de contrôle de 2000 m. La hauteur nominale de vol était de 80 m au-dessus du sol. L'orientation des traverses était 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 post-traitement aux données brutes du système de positionnement GPS. 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.

Données de spectrométrie gamma

Les lectures de rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma de Radiation Solutions Inc., modèle RS-500, utilisant comme capteur des cristaux de NaI (Tl) de 4.2 litres. Le volume total des cristaux orientés vers le bas était de 33,6 litres, tandis que le volume total des cristaux orientés vers le haut était de 8,4 litres. Ces derniers ont été utilisés pour la correction cosmique et pour la mesure des variations du rayonnement naturel causées par le radon atmosphérique. Ce système compile, à partir des réponses individuelles des cristaux de NaI (Tl), un spectre d'énergie divisé en 1024 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en comparant plusieurs pics gamma naturels aux spectres enregistrés.

La réponse du potassium est mesurée directement à partir du rayonnement gamma à 1460 keV émis par le ^{40}K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement en utilisant l'intensité du rayonnement gamma émis par leurs produits de fission (^{214}Bi pour l'uranium et ^{208}Tl pour le thorium). Les plages d'énergie utilisées pour mesurer les concentrations de potassium, d'uranium et de thorium sont respectivement de 1370 à 1570 keV, 1660 à 1860 keV et 2410 à 2810 keV.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à des intervalles d'une seconde. Les comptes obtenus à l'aide des cristaux orientés vers le haut ont été intégrés dans la fenêtre de 1660 à 1860 keV, pour la mesure des variations du radon, et dans la fenêtre de 3000 keV et plus pour la mesure des rayons cosmiques. Toutes les mesures ont été corrigées de l'influence du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'aéronef et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données ont ensuite été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, l'air et les capteurs. Les effets produits par les variations de la hauteur de vol, de la température et de la pression, ont été corrigés avant la conversion des données en concentration équivalente au sol. Ces corrections ont été appliquées en utilisant les paramètres définis lors des vols d'étalonnage réalisés au-dessus du site de Breckenridge.

Les concentrations des différents radioélément ont ensuite été interpolées suivant une grille ayant une maille de 75 mètres. Les rapports eqU/eqTh, eqU/K et eqTh/K furent finalement calculés à partir de ces grilles tout en réduisant au minimum les erreurs statistiques.

Rapport eqUranium / eqThorium ombragé
Inclinaison = 45°
Déclinaison = 45°

Références

GRASTY, R.L. – MELLANDER, H. – PARKER, M., 1991 – Airborne Gamma-ray spectrometer surveying. International Atomic Energy Agency, Vienna; Technical Report Series 323, 97 pages.

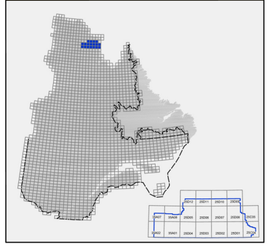
GRASTY, R.L. – MINTY, B.R.S., 1995 – A guide to the technical specifications for airborne gamma-ray surveys. Australian Geological Survey Organization; Record 1995/60, 89 pages.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2003 – Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data. International Atomic Energy Agency, Vienna; IAEA-TECDOC-1363, 173 pages.

DP 2015-08 C007

Pour obtenir les données les plus récentes concernant cette région, nous vous suggérons de consulter les produits géomatiques du Système d'information géominière du Québec (SIGEOM)

Localisation



Métadonnées	
Surface de référence géodésique :	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique :	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique :	Mercator transverse universelle (MTU), fuseau 19
Longitude d'origine :	71°15'
Latitude d'origine :	0°

Sources		
Données	Organisme	Année
Magnétisme :	Geo Data Solutions GDS inc.	2015
Topographie :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Base de données géographiques et administratives (BDGA) Échelle 1/1 000 000	Révisée en mars 2010

Réalisation	
Levé :	Acquisition des données par Geo Data Solutions GDS inc.
Compilation :	Geo Data Solutions GDS inc.
Assistance technique :	Rachid Intissar et Siham Benahmed
Production :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction générale de Géologie Québec
Diffusion :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'information géologique du Québec

Le présent document n'a aucune portée légale
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec
© Gouvernement du Québec, 4ième trimestre 2015

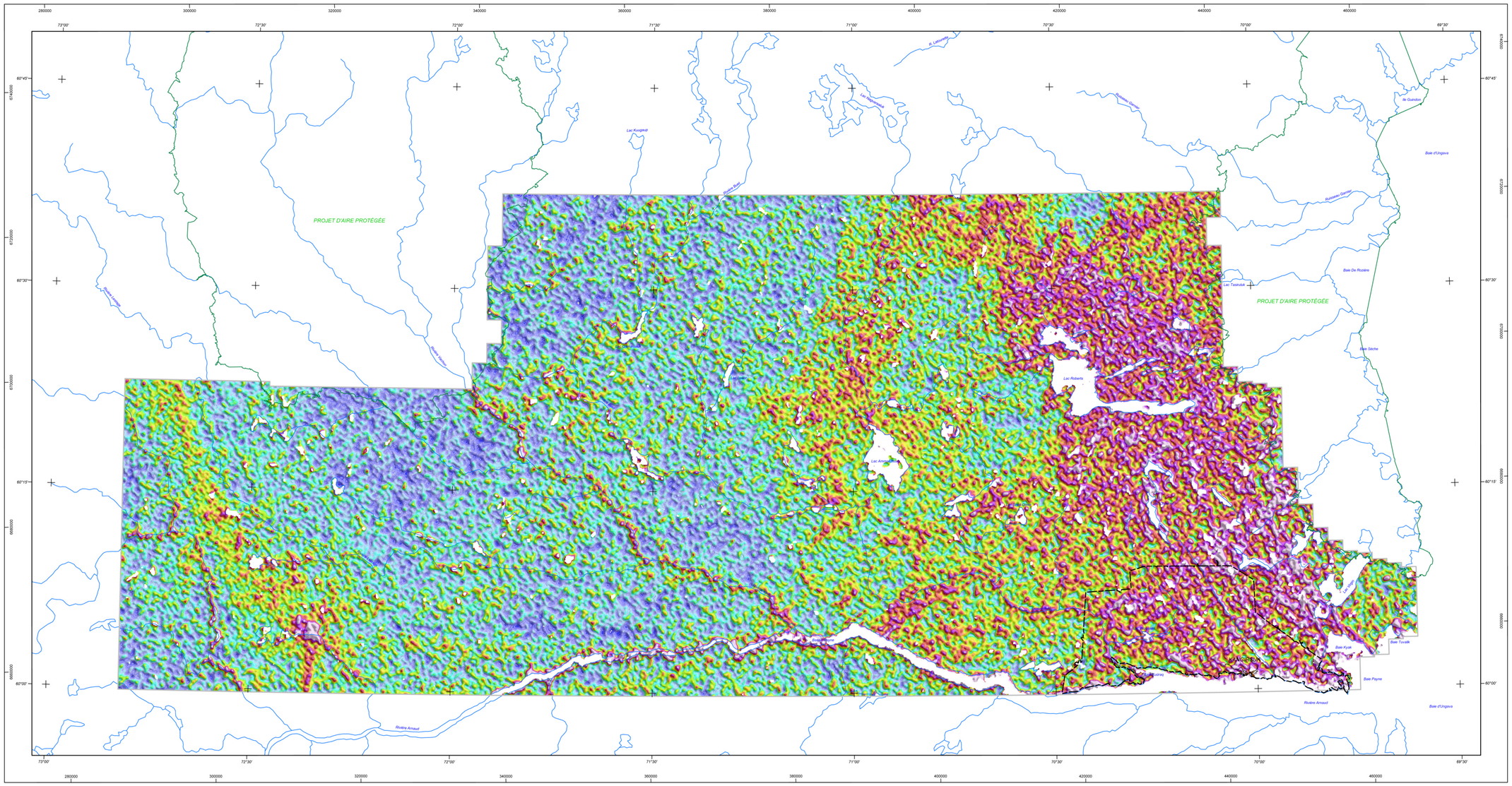
0 5 10 15 20 km

1/250 000

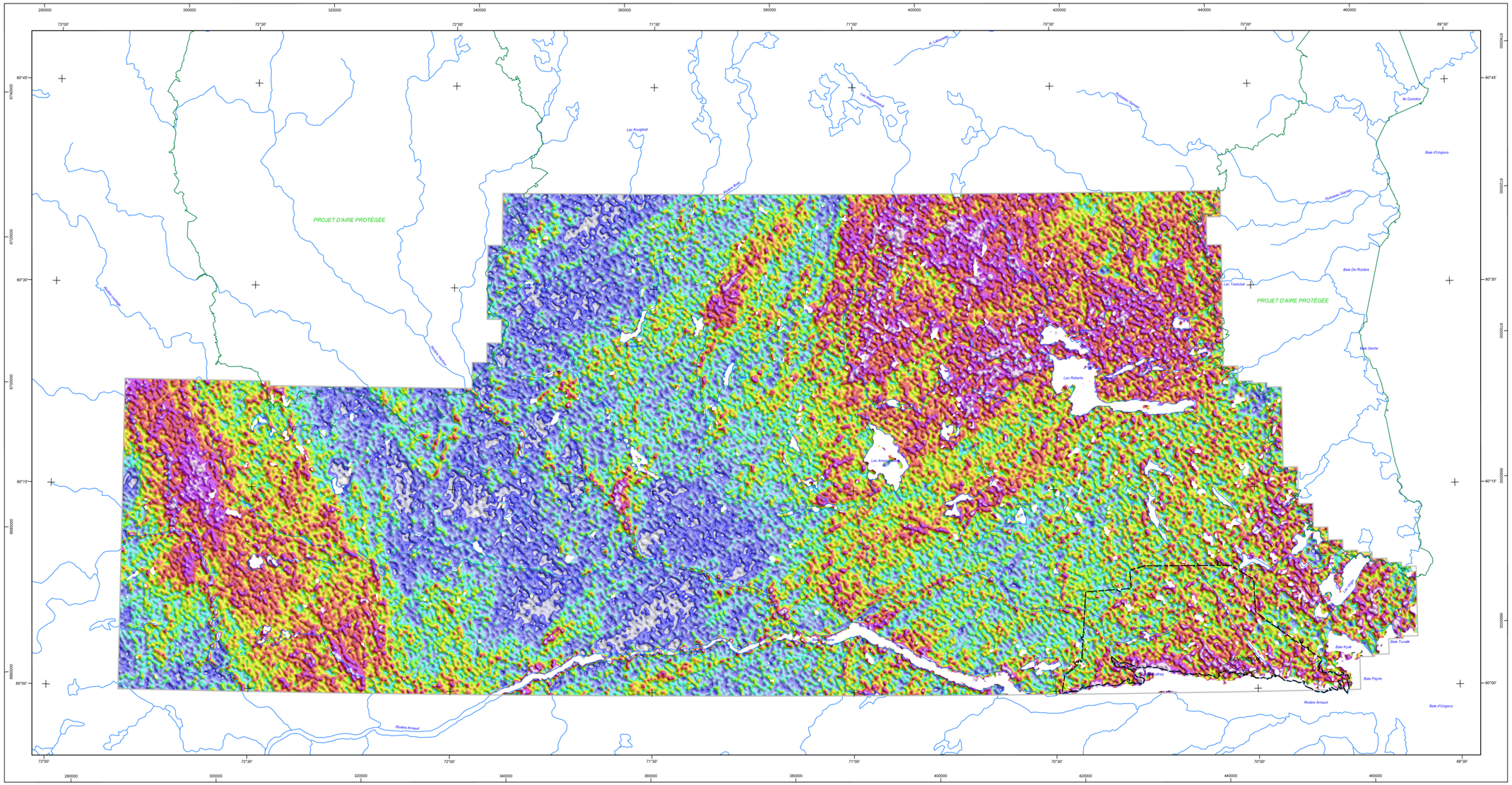
SIGÉOM Système d'information géominière du Québec

Énergie et Ressources naturelles Québec

Rapport eqUranium / Potassium - Rivière Arnaud


PROJET D'AIRE PROTÉGÉE
PROJET D'AIRE PROTÉGÉE
Rivière Arnaud
Rivière Arnaud
Baie d'Ungava
Baie De Rosière
Baie Séche
Baie Kyak
Baie Payne
Baie Tursiak
Lac Roberts
Lac Tasiuluk
Lac Kuugkdl
Lac Nantais
Lac Amos
Lac Lemoine
Lac Lemoine
Lac Nantais
Rivière Arnaud
Rivière Arnaud
Baie d'Ungava
Rivière Arnaud
Rivière Arnaud
Rivière Arnaud

Rapport eqThorium / Potassium - Rivière Arnaud



5.254
4.908
4.730
4.561
4.452
4.357
4.249
4.171
4.082
4.014
3.951
3.875
3.817
3.748
3.694
3.641
3.577
3.526
3.464
3.415
3.367
3.306
3.257
3.209
3.148
3.100
3.038
2.988
2.937
2.871
2.818
2.749
2.693
2.634
2.557
2.491
2.404
2.330
2.249
2.136
2.034
1.882
1.726
1.524
1.038

ppm/%

SYMBOLES PLANIMÉTRIQUES

- Drainage
- Limite du projet
- Limites des aires protégées
- Limites de la municipalité de Kangirsuk

Spectrométrie du rayonnement gamma
Rapport eqThorium / Potassium

Cette carte a été compilée à partir des données acquises dans le secteur de la rivière Arnaud, au NW de la baie d'Ungava, à la limite des provinces géologiques du Supérieur et de Churchill. Le levé géophysique aéroporté (magnétique et spectrométrie des rayons gamma), exécuté par Geo Data Solutions GDS Inc., a été réalisé entre le 10 juillet et le 19 août 2015. Des avions de type Beechcraft King Air (C-FLRB) et Piper Navajo PA-31 (C-FQQB) ont été utilisés. Ces aéronefs étaient équipés d'un magnétomètre à vapeur de césium à faisceau partagé (sensibilité de 0,005 nT) installé dans la poutre de queue. L'espacement nominal des traverses était de 300 m et celui des lignes de contrôle de 2000 m. La hauteur nominale de vol était de 80 m au-dessus du sol. L'orientation des traverses était 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 post-traitement aux données brutes du système de positionnement GPS. 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.

Données de spectrométrie gamma

Les lectures de rayonnement gamma ont été effectuées à l'aide d'un spectromètre gamma de Radiation Solutions Inc., modèle RS-500, utilisant comme capteur des cristaux de NaI (Tl) de 4.2 litres. Le volume total des cristaux orientés vers le bas était de 33,6 litres, tandis que le volume total des cristaux orientés vers le haut était de 8,4 litres. Ces derniers ont été utilisés pour la correction cosmique et pour la mesure des variations du rayonnement naturel causées par le radon atmosphérique. Ce système compile, à partir des réponses individuelles des cristaux de NaI (Tl), un spectre d'énergie divisé en 1024 canaux en respectant une distribution de Poisson. La calibration des spectres est réalisée en comparant plusieurs pics gamma naturels aux spectres enregistrés.

La réponse du potassium est mesurée directement à partir du rayonnement gamma à 1460 keV émis par le ^{40}K, tandis que l'uranium et le thorium sont mesurés indirectement en utilisant l'intensité du rayonnement gamma émis par leurs produits de fission (^{214}Bi pour l'uranium et ^{208}Tl pour le thorium). Les plages d'énergie utilisées pour mesurer les concentrations de potassium, d'uranium et de thorium sont respectivement de 1370 à 1570 keV, 1660 à 1860 keV et 2410 à 2810 keV.

Les spectres du rayonnement gamma ont été enregistrés à des intervalles d'une seconde. Les comptes obtenus à l'aide des cristaux orientés vers le haut ont été intégrés dans la fenêtre de 1660 à 1860 keV, pour la mesure des variations du radon, et dans la fenêtre de 3000 keV et plus pour la mesure des rayons cosmiques. Toutes les mesures ont été corrigées de l'influence du rayonnement cosmique, de la radioactivité de l'aéronef et des produits de désintégration du radon atmosphérique. Les données ont ensuite été corrigées pour tenir compte de la diffusion spectrale dans le sol, l'air et les capteurs. Les effets produits par les variations de la hauteur de vol, de la température et de la pression, ont été corrigés avant la conversion des données en concentration équivalente au sol. Ces corrections ont été appliquées en utilisant les paramètres définis lors des vols d'étalonnage réalisés au-dessus du site de Breckenridge.

Les concentrations des différents radioéléments ont ensuite été interpolées suivant une grille ayant une maille de 75 mètres. Les rapports eqU/eqTh, eqU/K et eqTh/K furent finalement calculés à partir de ces grilles tout en réduisant au minimum les erreurs statistiques.

Rapport eqThorium / Potassium ombragé
Inclinaison : =45°
Déclinaison : =45°

Références

GRASTY, R.L. – MELLANDER, H. – PARKER, M., 1991 – Airborne Gamma-ray spectrometer surveying. International Atomic Energy Agency, Vienna; Technical Report Series 323, 97 pages.

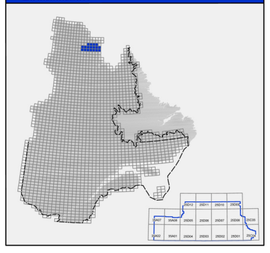
GRASTY, R.L. – MINTY, B.R.S., 1995 – A guide to the technical specifications for airborne gamma-ray surveys. Australian Geological Survey Organization; Record 1995/60, 89 pages.

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 2003 – Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data. International Atomic Energy Agency, Vienna; IAEA-TECDOC-1363, 173 pages.

DP 2015-08 C009

Pour obtenir les données les plus récentes concernant cette région, nous vous suggérons de consulter les produits géomatiques du Système d'information géominière du Québec (SIGÉOM)

Localisation



Métadonnées

Surface de référence géodésique :	Ellipsoïde GRS 80
Système de référence géodésique :	NAD 83 compatible avec le système mondial WGS 84
Projection cartographique :	Mercator transverse universelle (MTU), fuseau 19
Longitude d'origine :	71°15'
Latitude d'origine :	0°

Sources

Données	Organisme	Année
Magnétisme :	Geo Data Solutions GDS inc.	2015
Topographie :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, Base de données géographiques et administratives (BDGA) Échelle 1/1 000 000	Révisée en mars 2010

Réalisation

Levé :	Acquisition des données par Geo Data Solutions GDS inc.
Compilation :	Geo Data Solutions GDS inc.
Assistance technique :	Rachid Intissar et Siham Benahmed
Production :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction générale de Géologie Québec
Diffusion :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles Direction de l'information géologique du Québec

Le présent document n'a aucune portée légale
Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec
© Gouvernement du Québec, 4ième trimestre 2015

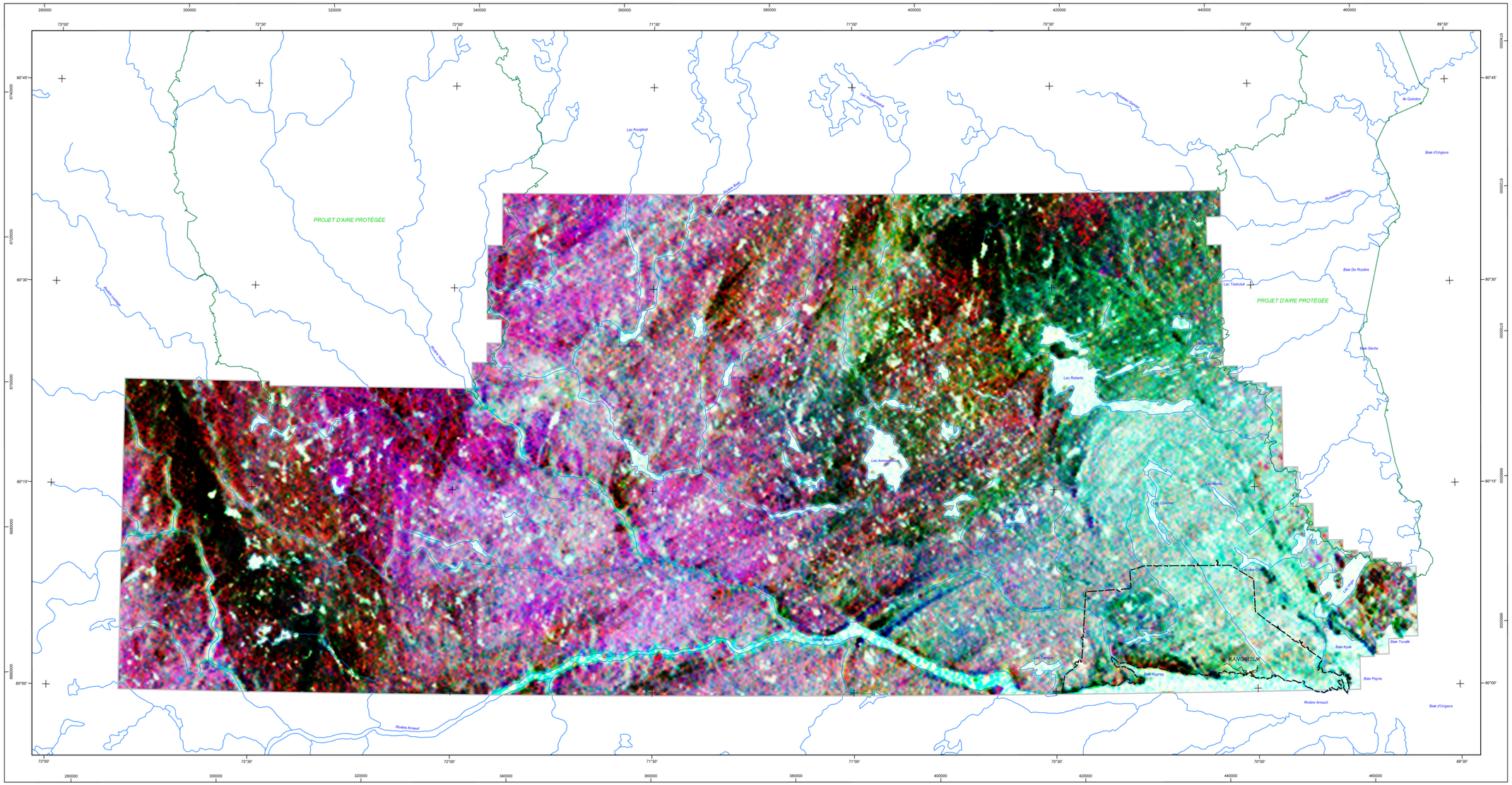
0 5 10 15 20 km

1/250 000

SIGÉOM
Système d'information géominière du Québec

Énergie et Ressources naturelles
Québec

Image spectrométrique ternaire - Rivière Arnaud


PROJET D'AIRE PROTÉGÉE
PROJET D'AIRE PROTÉGÉE
KANGIRSUK
Rivière Arnaud
Rivière Arnaud
Lac Kuugjuk
Lac Roberts
Lac Tasiuluk
Lac Tuttutuk
Lac Tuttutuk
Lac Tuttutu