



Technical Information
The map was compiled from data acquired during an airborne electromagnetic/magnetic survey carried out by Fugro Airborne Surveys using a HELITEM Time-Domain Electromagnetic (TDEM) system. The system was mounted on an aircraft flying at a constant altitude of 100 m above the ground. The aircraft flight elevation was maintained at a nominal clearance of 10 m. Aircraft navigation used a 12-channel GPS system. A vertically mounted video camera was used to record images of the ground. The radar height was recorded ten times per second. The magnetic field was recorded using a Soltex CS-2 cesium-vapor magnetometer.

Survey Area Parameters:

| Paramètre | Block 1 | Block 2a | Block 2b |
|--------------------------------|-----------|----------|----------|
| Traverse line azimuth | 90°/270° | 90°/270° | 07°/190° |
| Traverse line spacing | 400 m | 400 m | 400 m |
| Line azimuth | 142°/332° | 18°/198° | 90°/270° |
| Line spacing | 500 m | 500 m | 500 m |
| Aircraft clearance | 87 m | 87 m | 87 m |
| EM transmitter mean distance | 35 m | 35 m | 35 m |
| Magnetic sensor mean clearance | 65 m | 65 m | 65 m |

Instrumentation

The TDEM system transmits a 2 ms time-varying signal from a horizontal 700 m² loop, mounted approximately 20 m above the ground. The receiver consists of three vertical dipole antennae. The vertical component of the magnetic field in the subsurface is sampled 1024 times per cycle using a three axis (X, Y and Z) electromagnetic receiver. The EM receiver directly measures the change in magnetic field over time. The receiver has a sampling rate of 10 Hz. The data are integrated. For this survey, the system was operating at a base frequency of 10 Hz. A second data log was stored. Data were stored at the start and end of each traverse. The data log was stored every 10 minutes. The data log was stored every 10 minutes.

The EM response may include both natural and cultural contributions; the data have not been edited for cultural response.

The data presented in these Open files may be further discussed in the following ESG publication:

Hefford, S.W., Miles, W.F., Oldenborger, G.A., Pugin, A.J.M., 2012. Helicopter time-domain electromagnetic data over parts of the Eastern Hafford buried aquifer system, Saskatchewan, Canada. Geological Survey of Canada, Open File 6971.

Electromagnetic System Specification:

| Base Frequency | 90 Hz |
|------------------------------------|---|
| Forme d'onde | Half sine wave |
| Pulse width | 2 ms |
| Transmitter Antennae | 700 m ² (2 turns) |
| Transmitter Offtime | 3.5 ms |
| Transmitter Stop | 30 ms |
| Transmitter Current | 700 A |
| Dipole moment (approximately) | 1.0 x 10 ¹⁰ Am ² (@1°C) |
| Windshield data sampling rate | 10 Hz |
| Response time | 1 ms |
| Induction induction coil (X, Y, Z) | dB/dt |
| Measured Response | All raw data (10 Channels) |
| Digital recording | 1st channel |
| Configuration Tx-Rx | Channel 5 at -2.127 ms after pulse turn on |
| Towed transmitter below receiver | Towed transmitter below receiver |

Aeromagnetic Conductivity

The apparent conductivity values were derived from the full channel spectrum (on-line and off-line of the z-coil data), fitted to a homogeneous half-space model. The algorithm fits the response in every measurement window and provides a mean value for the apparent conductivity. The apparent conductivity values are corrected for a range of half-space conductivities and altimeter heights. The individual channel results are then averaged proportionally to represent a high decay constant.

Magnetic

Magnetic field was sampled 10 times per second using a pole-beam cesium vapor magnetometer (accuracy = 0.005 nT) mounted alongside the EM receiver towed behind the aircraft. Differences in magnetic values at the same location can be attributed to the effect of the Earth's magnetic field on the magnetometer. The leveled values were interpolated to a 100 m grid. The International Geodetic Reference Frame (IGRF) was used to remove the effect of the Earth's magnetic field. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a much more reliable magnetic field. Removal of the IGRF, representing the magnetic field of the Earth's core, produces a much more reliable magnetic field.

Relevé géophysique

Cette carte a été compilée à partir de données acquises lors d'un levé électromagnétique-magnétique aérien effectué par Fugro Airborne Surveys au moyen d'un système électromagnétique dans le domaine du temps (TDEM) Heitem™. Le relevé a été effectué au moyen d'un système électromagnétique à trois composantes (X, Y et Z) qui émet une impulsion de 2 ms et reçoit les réponses des conducteurs en surface à une fréquence de 10 Hz pour une période de 6 à 24 mois. L'étude de vol de l'avion a été maintenue à une hauteur nominale de 80 m au-dessus de la surface terrestre. Les données ont été acquises au moyen d'un système de capteur magnétique à bobine de 700 m². La réponse à l'impulsion a été enregistrée dans les canaux X, Y et Z. Une carte vidéo montre verticalement les images de sol. L'altimètre mesure par un radar Sperry à une fréquence de 10 Hz. Les données sont émises à une fréquence de 10 Hz pour permettre la correction de la décalage de phase. Les données sont émises à une fréquence de 10 Hz pour permettre la correction de la décalage de phase. Les données sont émises à une fréquence de 10 Hz pour permettre la correction de la décalage de phase.

Paramètres des levés :

| Paramètre | Bloc 1 | Bloc 2a | Bloc 2b |
|------------------------------------|-----------|----------|----------|
| Orientation des lignes de levé | 90°/270° | 90°/270° | 07°/190° |
| Espacement des lignes de levé | 400 m | 400 m | 400 m |
| Orientation des lignes de contrôle | 142°/332° | 18°/198° | 90°/270° |
| Temps mort de la ligne de contrôle | 5000 m | 5000 m | 5000 m |
| Quart de la ligne de contrôle | 87 m | 87 m | 87 m |
| Garde au sol du transmetteur EM | 35 m | 35 m | 35 m |
| Garde au sol du capteur magnétique | 65 m | 65 m | 65 m |

Electromagnetic System

Le système TDEM transmet une impulsion de 2 ms variant avec le temps au moyen d'une bobine horizontale de deux conducteurs enroulés sur un noyau en fer. Cet enroulement offre un rapport de transformation de 1024:1 pour un déphasage de 10°. L'avion porte les conducteurs enroulés dans un plateau située approximativement 20.8 m au-dessus de la surface terrestre. Le système de réception comprend trois conducteurs (X, Y et Z) placés sur une plate-forme située approximativement 20.8 m au-dessus de la surface terrestre. Le système de réception utilise une bobine de 700 m² (2 tours). Le temps mort de l'impulsion est de 3.5 ms. La durée totale du transmetteur est de 30 ms. L'amplitude du courant est de 700 A. La fréquence d'émission est de 1.0 x 10¹⁰ Am² (@1°C). La fréquence d'enregistrement est de 10 Hz. Le système EM a été opéré à une fréquence de base de 10 Hz pour ce type de sondage. Une pleine conga de 10 secondes de données a été effectuée pour chaque des trois composantes (X, Y et Z). Les données sont émises à une fréquence de 10 Hz pour permettre la correction de la décalage de phase. Les corrections de la décalage de phase sont effectuées à l'aide d'un programme de calcul qui prend en compte les différences de temps mort entre les trois canaux. Les corrections de la décalage de phase sont effectuées à l'aide d'un programme de calcul qui prend en compte les différences de temps mort entre les trois canaux.

La réponse EM comprend les effets naturels et culturels; les données n'ont pas été traitées pour éliminer la composante culturelle. Les données sont émises à une fréquence de 10 Hz pour permettre la correction de la décalage de phase.

Calculations de la réponse EM

Les valeurs de conductivité apparente sont calculées à partir de tous les canaux (pendant l'impulsion et le temps mort de l'impulsion) et sont basées sur une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Conductivité apparente

Les valeurs de conductivité apparente sont calculées à partir de tous les canaux (pendant l'impulsion et le temps mort de l'impulsion) et sont basées sur une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Constante de temps électromagnétique

Le temps mort de l'impulsion (Tau) est calculé en utilisant une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Conductivité apparente

Les valeurs de conductivité apparente sont calculées à partir de tous les canaux (pendant l'impulsion et le temps mort de l'impulsion) et sont basées sur une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Constante de temps électromagnétique

Le temps mort de l'impulsion (Tau) est calculé en utilisant une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Conductivité apparente

Les valeurs de conductivité apparente sont calculées à partir de tous les canaux (pendant l'impulsion et le temps mort de l'impulsion) et sont basées sur une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Magnétisme

Le champ magnétique a été schématisé, tel que recueilli, sans faire de correction électromagnétique. Les différences de champ magnétique sont éliminées par rapport aux variations des lignes de contrôle et des conductivités de demi-espace. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort.

Conductivité apparente

Le temps mort de l'impulsion (Tau) est calculé en utilisant une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Constante de temps électromagnétique

Le temps mort de l'impulsion (Tau) est calculé en utilisant une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Magnétisme

Le champ magnétique a été schématisé, tel que recueilli, sans faire de correction électromagnétique. Les différences de champ magnétique sont éliminées par rapport aux variations des lignes de contrôle et des conductivités de demi-espace. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort.

Conductivité apparente

Le temps mort de l'impulsion (Tau) est calculé en utilisant une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

Magnétisme

Le champ magnétique a été schématisé, tel que recueilli, sans faire de correction électromagnétique. Les différences de champ magnétique sont éliminées par rapport aux variations des lignes de contrôle et des conductivités de demi-espace. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort.

Conductivité apparente

Le temps mort de l'impulsion (Tau) est calculé en utilisant une fonction exponentielle décroissante à l'amplitude des composantes dB/dt des trois canaux (4.4 à 19.220 à 554.1 µs). La constante de temps indique la force de diminution de la réponse EM dans le temps. La constante de temps mort indique la force de diminution de la réponse EM pendant le temps mort. Ces valeurs sont interpolées suivant une grille de 100 m. Le champ magnétique total est calculé en utilisant le modèle de 2010 extrapolié à 2012 et calculé à l'altitude constante de 502.7 mètres. La soustraction de 102.9°, qui représente la direction du royaume terrestre, fournit une composante résultante essentiellement calculée pour chaque des canaux.

</