

LE MAGNÉTOMÈTRE

Contact

Thierry Sérot : 06 81 27 58 80 | thierry.serot@outlook.fr

Principe

- La magnétométrie est basée sur la mesure du champ magnétique terrestre et des anomalies provoquées par la présence d'objets ferromagnétiques dans le sol.
- Les magnétomètres de type « fluxgate » sont équipés de deux capteurs extrêmement sensibles constitués chacun d'un noyau composé d'un matériau (mumétal, permalloy, ferrite) de très haute perméabilité dans des champs magnétiques faibles. En l'absence d'un champ magnétique constant extérieur, la saturation des noyaux est symétrique et de signe opposé. Si un champ magnétique extérieur existe, la composante de ce champ parallèle au noyau fait que la saturation est atteinte plus tôt pour une demi-période que pour l'autre. Si le champ magnétique terrestre est perturbé localement par la présence de métal ferreux, le capteur de tête entre alors en déséquilibre avec le second capteur de compensation.
- Ce déphasage, traité électroniquement par l'appareil, donne une mesure de la valeur de la projection du champ magnétique terrestre.



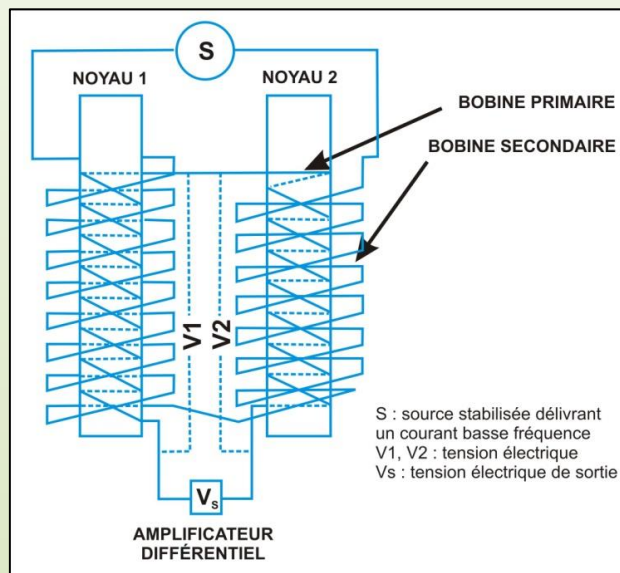
Magnétomètre fluxgate portable Ferex

Résultats obtenus

- Cartes et profils magnétiques permettant d'établir la position d'objets métalliques enfouis.



TY GEOPHY est membre de l'AGAP Qualité
Association pour la qualité en géophysique appliquée



Principe de fonctionnement du magnétomètre « fluxgate »

Valeur mesurée

- Champ magnétique total à la surface du sol (en nanotesla). La gradiométrie verticale, consistant à mesurer le gradient vertical du champ magnétique, permet une meilleure évaluation de la profondeur et de la masse des objets.

Matériel

- L'instrument utilisé est un magnétomètre Fluxgate portable et autonome de type FEREX de la marque Foerster.

Conditions d'utilisation

- Le terrain étudié doit présenter des contrastes de susceptibilité magnétique suffisants ou bien une aimantation suffisante entre cible et encaissant. Les mesures ne sont pas possibles à proximité de zones bruitées (ligne haute tension, clôture, ferrailage, contexte industriel) pour laquelle la réponse magnétique parasite est supérieure à celle qui est recherchée.

LE MAGNÉTOMÈTRE

Domaines d'application

- **Génie civil** : détection d'armatures métalliques préexistantes, recherche de canalisations
- **Environnement** : recherche d'engins explosifs, de fûts métalliques, de cuves ou de déchets enfouis
- **Archéologie** : recherche d'objets ferromagnétiques
- **Prospection minière** : minéralisation

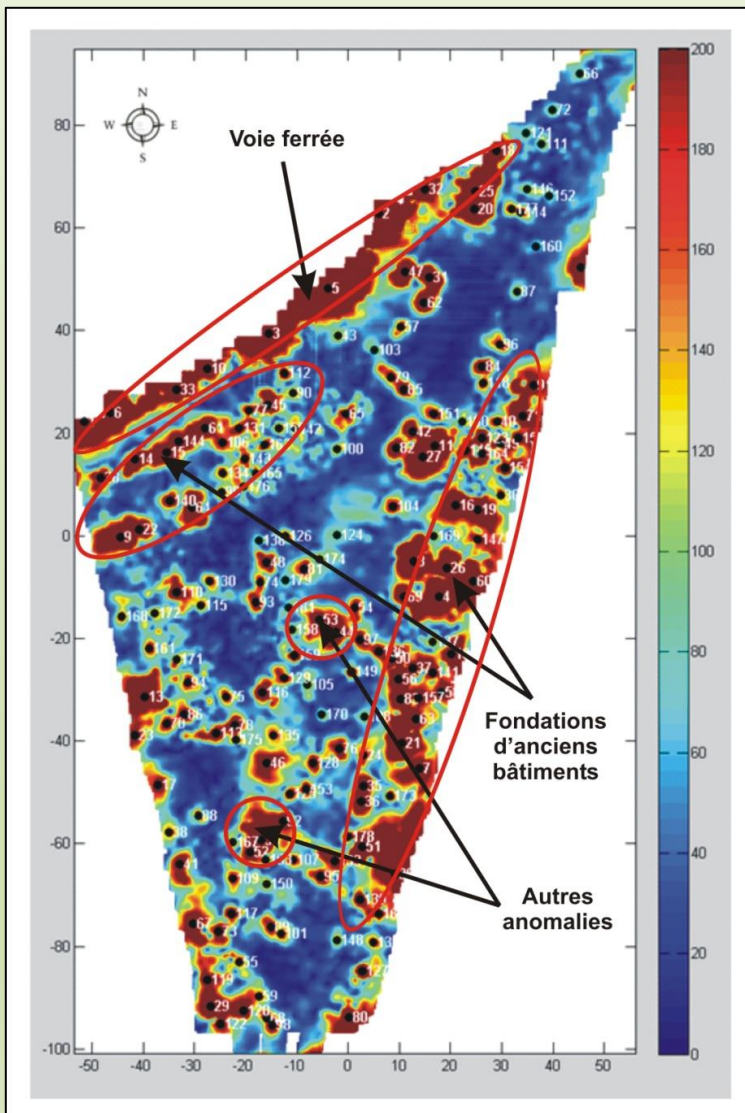
Avantage

- Cette méthode, facile à mettre en œuvre, permet de faire des études de grandes surfaces avec un bon rendement (plusieurs km par jour selon les conditions d'accès). Un GPS peut être couplé au magnétomètre afin de localiser précisément les mesures.

Unité de prix

- Prix au point, au kilomètre de profil ou à la journée.

Exemple d'application dans le domaine environnemental (recherche de source de pollution enterrées)



Vérification des anomalies identifiées par des sondages à la pelle mécanique



Carte du signal analytique seuillée à 0 - 200 nT/m et identification des objets aimantés (dipôles)