

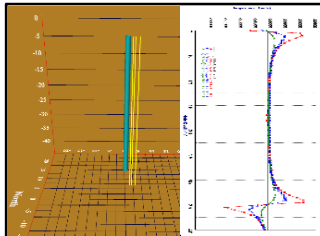


SOLDATA
GEOPHYSIC

MAGNETOMETRIE EN FORAGE



2



3

La prospection magnétique en forage est mise en œuvre pour la détection et la caractérisation de structures ferromagnétiques enfouies, à partir d'un forage de mesure vertical, incliné, ou horizontal.

Cette méthode est dite passive car elle mesure les variations du champ magnétique ambiant, sans tenter de le modifier ou de l'amplifier.

Applications

- Prospection géologique : minerais ferromagnétiques
- Génie civil : caractérisation de structures en acier ou en béton armé, mesures de longueur de fondations
- Détection d'objets pyrotechniques

Les armatures en acier, les fondations, certains câbles ou voussoirs de tunnels sont ferromagnétiques et induisent des variations relativement fortes et donc mesurables du champ magnétiques terrestre. Le sol environnant est généralement non magnétique.

La sonde de magnétométrie en forage permet de mesurer les 3 composantes du champ et son intensité totale, sous forme de profils lorsque la sonde est déplacée à l'intérieur d'un forage.

Pour les problématiques simples (mesure de longueur de palplanche à partir d'un forage parallèle par exemple), il existe des méthodes d'analyse directe du signal qui permettent de déterminer de manière rapide et fiable la longueur de l'objet voisin au forage.

Pour les études de cas plus compliquées, un logiciel de modélisation doit être utilisé pour expliquer les variations du champ mesurées par des modèles mathématiques intégrant des formes 3D. Cela permet d'approcher la géométrie des structures complexes recherchées.

A titre de vérification, pour compléter l'analyse, ou pour pallier l'absence éventuelle d'armatures ferromagnétiques dans l'objet étudié, cette méthode peut être réalisée conjointement avec des mesures radar en forage, du Cylindre Electrique®, ou avec la méthode sismique parallèle entre autres.



Légendes des figures

1. Principe et mise en œuvre de la méthode
2. Magnétomètre de forage
3. Modélisation de l'effet d'un pieu chemisé

Chiffres clés

- Profondeur jusqu'à 150m
- 3 Composantes X, Y, Z
- Champ total calculé
- De -500 000 à +500 000 nT

Equipement SDG

- Sonde Bartington
- Câble 150m
- Roue codeuse sur poulie
- Boîtier d'acquisition
- PC