FICHE METHODE – Sondage électrique

Généralités, domaines d'applications, principe de la mesure et avantages et inconvénients

Généralités

La prospection électrique consiste à injecter dans le sol un courant électrique connu (I, V) par 2 électrodes A et B (souvent piquets inox ou cuivre) et de mesurer une différence de potentiel entre 2 autres électrodes M et N).

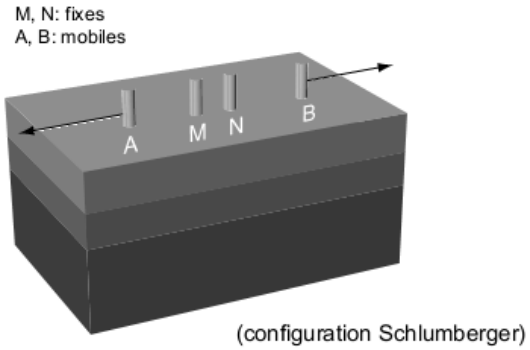
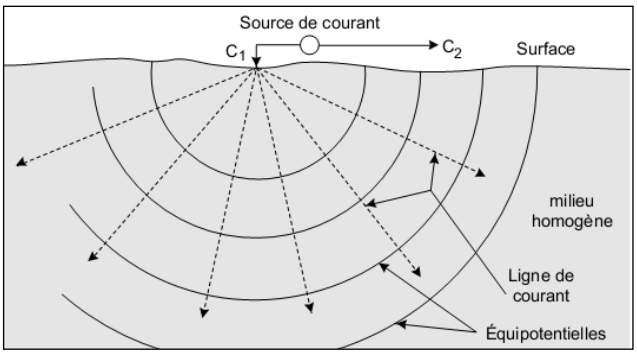


Schéma de l'implantation d'un quadripôle



Potentiel généré par l'injection d'un courant électrique dans un demi-espace homogène et isotrope

Les lignes d'équipotentielles se propageant en profondeur et suivant la loi d'Ohm appliquée à un quadripôle AMNB, il est possible de calculer des résistivités apparentes pour des distances AB croissantes. Ces valeurs sont directement dépendantes d'un facteur géométrique lié à la configuration des électrodes sur le terrain.

Domaines d'application

- Carrières (recherche de matériaux, gisement…)
- Caractérisation de la géologie locale
- Sondages courts : informations sur la pédologie (études de corrosivités, prises de terre)

Principe de la mesure

Les sondages électriques mis en œuvre sont généralement de type Schlumberger; i.e, on effectue une succession de mesures avec un dispositif d'émission AB de longueur croissante. A et B sont écartés progressivement de part et d'autre des électrodes de potentiel M et N du point central O. La profondeur d'investigation est non seulement liée à la longueur AB mais aussi à la configuration du sous-sol (structures et contrastes de résistivité entre les différentes unités).

Avantages et inconvénients

Avantages

- Méthode facile à mettre en œuvre,
- Bien adaptée aux contextes sédimentaires

Inconvénients

- Nécessite un bon contact avec le sol
- Intègre un grand volume de terrain
- Nécessite des sondages d'étalonnage

Siège Social : ZI de Vic – 7 rue de l'industrie – 31320 CASTANET TOLOSAN – Tél : 05.62.71.86.50
Antenne Nord Ouest : 13 rue Claude Bernard – Bât.7 – 35400 SAINT-MALO – Tél : 09.52.12.85.38
Mail : arkogeos@arkogeos.com – Site : www.arkogeos.fr

QUALIOPI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 12 12 2501
MASE SUD-OUEST N° CERTIFICAT : SO 2025-764

FICHE METHODE – Sondage électrique

Interprétation et présentation des résultats

Interprétation

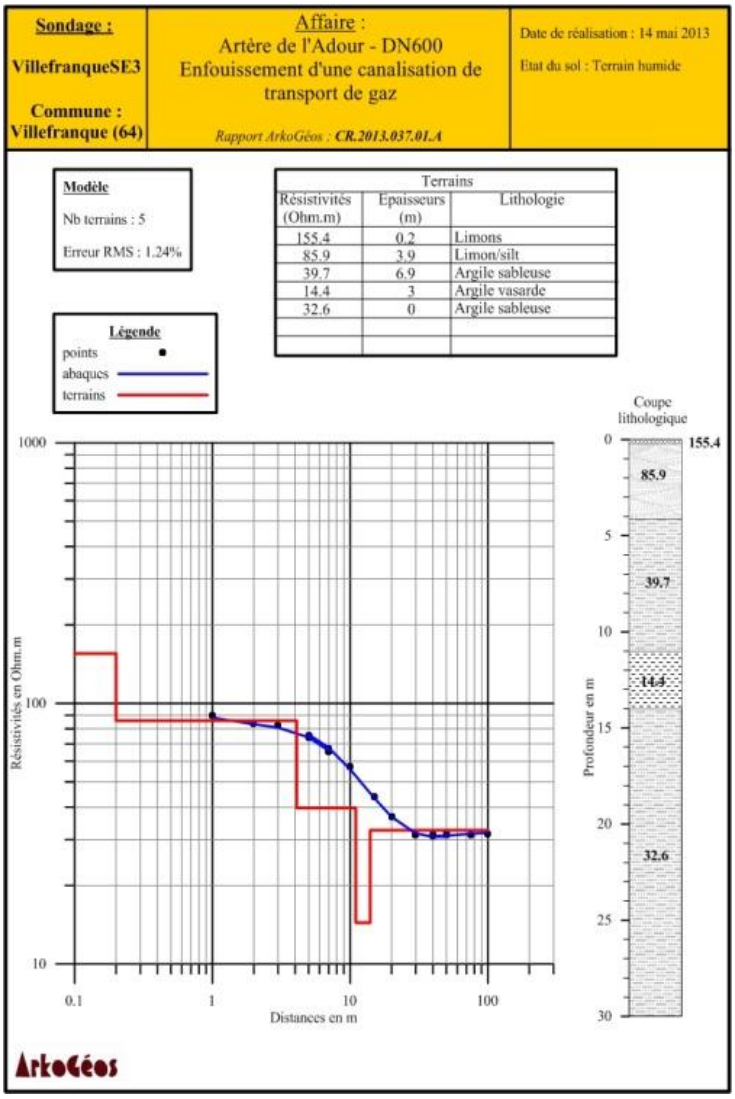
L'interprétation des courbes est effectuée avec l'aide d'un logiciel d'interprétation IX1Dv3 (Interpex), programme d'inversion se basant sur un modèle tabulaire. Le programme automatique laisse à l'interprétateur le choix du nombre de couches et permet un ajustement en faisant varier indifféremment l'épaisseur des couches ou leur résistivité.

On peut ainsi en déduire, à la verticale du centre du dispositif, la succession lithologique d'après la géologie locale. Les meilleurs ajustements ne permettent cependant pas de lever les indéterminations inhérentes à la méthode (lois d'équivalence).

Présentation des résultats

Le rendu des résultats comprend :

- Les informations de localisation et d'identification (coordonnées GPS, nom…)
- L'intégralité des graphiques obtenus sous IX1Dv2 (un log électrique résistivité/profondeur est fourni pour chaque sondage) ;
- Un tableau mettant en perspective les épaisseurs, les résistivités et la lithologie interprétative ;
- Une coupe géologique interprétative sous la forme d'un log de sondage.



Graphique d'interprétation d'un sondage électrique