

PANNEAU ÉLECTRIQUE

Les méthodes de prospections électriques permettent d'obtenir des informations sur la nature et la géométrie d'un terrain par interprétation de leurs résistivités électriques.

PRÉSENTATION

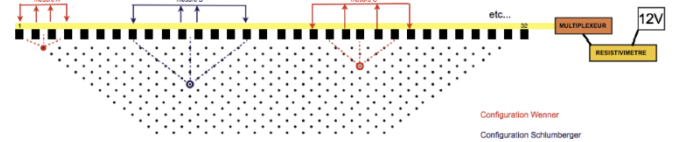
La résistivité ρ correspond à la capacité d'un milieu à s'opposer au passage d'un courant électrique. Cette propriété géophysique dépend essentiellement de la porosité des sols, paramètre lié à la taille et la répartition des grains constituant les sols. Ainsi, des sols très hétérogènes sont résistants, alors que des sols bien agencés de type argileux sont très peu résistifs. Cette particularité constitue l'avantage majeur des prospections géoélectriques, car il est possible d'identifier des variations infimes de la composition sédimentaire. La résistivité dépend également d'autres facteurs tels que la teneur en eau, la température ou encore l'état de fracturation des sols. Sa connaissance permet alors d'appréhender les structures et lithologies des formations sous-jacentes.

PRINCIPE

Les sondages par panneaux électriques consistent à mesurer en plusieurs points la différence de potentiel engendrée par l'injection d'un courant d'intensité connue dans le sol. Les différences de potentiel mesurées sur le terrain permettent ensuite de déterminer la résistivité apparente produite par les couches de sols sous-jacentes (loi d'Ohm). La valeur de la résistivité déduite est dite apparente, car elle prend en compte l'ensemble des contributions du volume de sol au-dessus du point de mesure. Afin d'obtenir un modèle des résistivités vraies des formations en place, il est alors nécessaire d'effectuer le traitement des données collectées en utilisant un processus d'inversion itératif.

MÉTHODE D'ACQUISITION

Le dispositif de mesure est constitué d'électrodes de réception et d'émission disposées en lignes et réparties selon un écart constant. Le résistivimètre sélectionne ensuite selon une séquence programmée, dépendant du protocole choisi, les électrodes utilisées pour l'injection du courant et celles utilisées pour la mesure du potentiel. L'écartement entre les électrodes d'injection et de réception permet de faire pénétrer le courant à des profondeurs variables dans le terrain. La figure suivante schématise les points de mesures obtenus par un protocole classique Wenner-Schlumberger.



MATÉRIEL DE MESURE

Le matériel de mesure utilisé par ME2i est constitué des éléments suivants :



- Un résistivimètre TERRAMETER SAS 4000.
- Un système de mesure multi-électrodes LUND.
- 2 flûtes de 32 électrodes.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Les données sont inversées suivant l'algorithme développé par *Loke et Barker (1996)* contenu dans le logiciel Res2Dinv. Afin de représenter les mesures de différence de potentiel mesurées, le logiciel construit une coupe 2D des résistivités apparentes du terrain. Les résistivités vraies des formations sous-jacentes sont ensuite obtenues en résolvant le problème inverse. Le logiciel tente de déterminer un modèle de subsurface, c'est-à-dire de retrouver les résistivités vraies des terrains qui correspondraient le mieux aux résistivités apparentes mesurées.

Tout d'abord, un modèle initial est créé à partir des résistivités apparentes mesurées. Ensuite, à partir du modèle, l'algorithme calcule les valeurs des résistivités apparentes correspondantes. La pseudo-section obtenue est alors comparée avec celle déduite des mesures de terrain et le critère d'erreur est déterminé. L'algorithme utilise alors cette erreur afin de rajouter de l'information a priori au modèle. Le processus d'inversion poursuit ensuite ces étapes jusqu'à convergence du processus.