

EM34

L'EM34 cartographie les variations des couches géologiques, les sols contaminés et toute surface caractérisée par des changements en conductivité du sol.

PRINCIPE

La méthode électromagnétique Slingram utilisée par l'EM34 de Geonics, permet de mesurer les variations de la conductivité électrique (l'inverse de la résistivité électrique). On génère en surface un champ électromagnétique dit primaire à l'aide d'une bobine émettrice et celui-ci se diffuse dans le sol induisant des courants dits de Foucault en profondeur qui génèrent à leur tour un champ électromagnétique dit secondaire (Dubois et al, 2011). Ce dernier est mesuré par une bobine réceptrice placée en surface (figure 1).

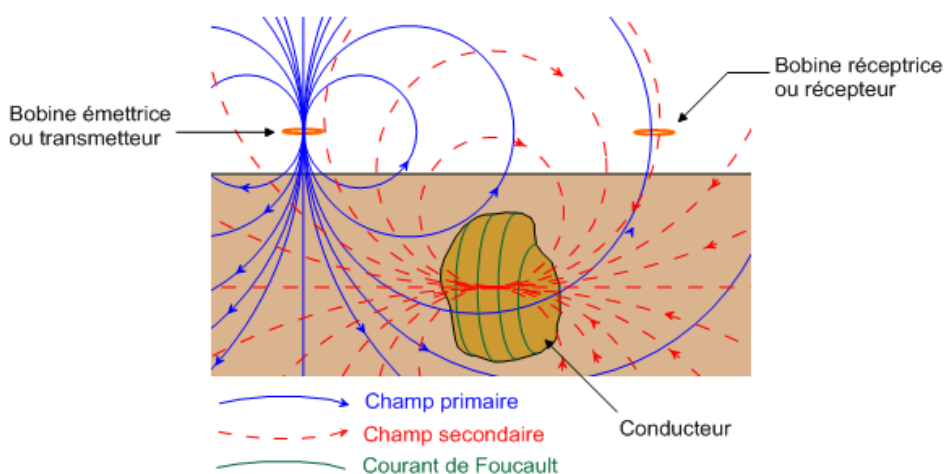


Figure 1 – Principe d'induction Electromagnétique

La connaissance des composantes horizontales et verticales des champs magnétiques primaires et secondaires permet d'obtenir la conductivité apparente σ_a exprimée en Siemens/mètre. La conductivité apparente est l'inverse de la résistivité apparente exprimée en Ohm.mètre ($\rho_a=1/\sigma_a$).

MATÉRIEL DE MESURE

En pratique, on réalise les mesures en continu le long des profils établis ou par mesures discrètes sur des points implantés au préalable (Maillage). Elles s'effectuent avec les bobines placées horizontalement (axe de la bobine verticale et champ magnétique vertical DMV) et/ou verticalement (axe de la bobine horizontale et champ magnétique horizontal DMH). Le tableau suivant récapitule les profondeurs d'investigation en fonction de l'espacement inter-bobines et du mode retenu.

Méthode	Dipôle	Distance inter-bobines (m)	Profondeur d'investigation (m)
EM34	Horizontal	10	7,5
EM34	Vertical	10	15,0
EM34	Horizontal	20	15,0
EM34	Vertical	20	30,0
EM34	Horizontal	40	30,0
EM34	Vertical	40	60,0

La valeur de conductivité apparente affichée par l'appareil est calculée automatiquement. Elle est enregistrée par l'appareil toutes les 3 secondes environ et ce paramètre est modifiable. Un géoréférencement des points de mesure est possible en connectant un GPS à l'EM34 via un data-logger.



Photographie 1 – EM34 en mode dipôle horizontal, espacement inter-bobines de 10m.

TRAITEMENT DES DONNÉES

Lorsque les mesures sont effectuées en continu, les résultats peuvent être affichés sous forme de courbe d'évolution de la résistivité apparente mesurée en fonction de la distance sur le profil ou sous forme de carte de conductivités apparentes.

Lorsque les mesures sont effectuées de manière discrète, les résultats peuvent être affichés sous forme de tableau de conductivités apparentes ou sous forme de carte de conductivités apparentes si le maillage le permet.