

EM31-MK2

L'EM31-MK2 cartographie les variations des couches géologiques, les sols contaminés et toute surface caractérisée par des changements en conductivité du sol.

PRÉSENTATION

L'EM31-MK2 utilise une technologie électromagnétique qui permet de mesurer la conductivité dans le sol sans planter d'électrodes. Avec cette méthode de mesure inductive, on peut pratiquer des études dans la plupart des terrains géologiques, même sur les couches superficielles ou surfaces très résistantes comme du sable, des graviers et de l'asphalte.

La profondeur d'exploration effective est d'environ 6 ou 4 mètres, ce qui rend l'EM31-MK2 idéal pour les applications géotechniques et environnementales de caractérisation de sols.

L'un des avantages majeur de l'EM31-MK2, est sa rapidité de mise en œuvre. Il permet de faire des études de grandes surfaces avec un bon rendement.

D'autre part, pendant que la surface de mesures est couverte en continu, la précision de l'EM31-MK2 permet de remarquer les plus faibles changements de conductivité dans le sol. La composante "inphase" est particulièrement utile dans la détection d'objets métalliques enterrés.

PRINCIPE

La méthode électromagnétique Slingram utilisée par l'EM31 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).

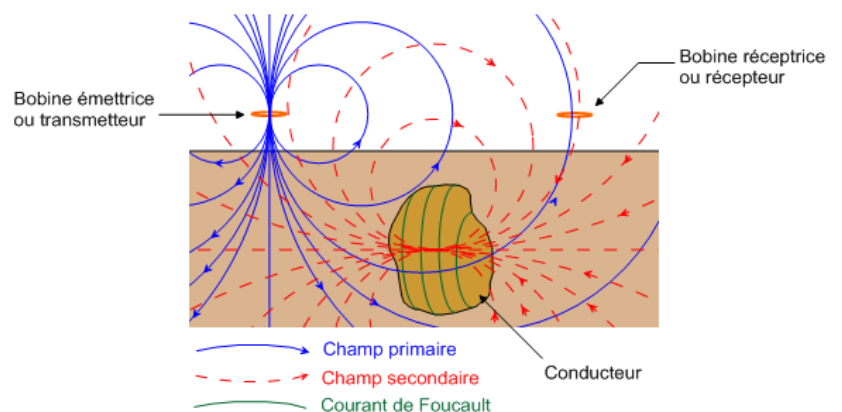


Figure 1 – Principe d'induction Electromagnétique

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

MATÉRIEL DE MESURE

On lit directement la conductivité du sol sur le data logger (quadrature) et la susceptibilité magnétique (inphase). Les mesures peuvent être géoréférencées. Le data logger se retire facilement du boîtier EM31 pour le transfert ultérieur des données acquises. On peut aussi connecter un ordinateur directement sur la sortie RS232 disponible en face de l'EM31.

Photographie 1 – Matériel de mesure



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 (figure 2) ou sous forme de carte de conductivités apparentes (figure 3). 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.

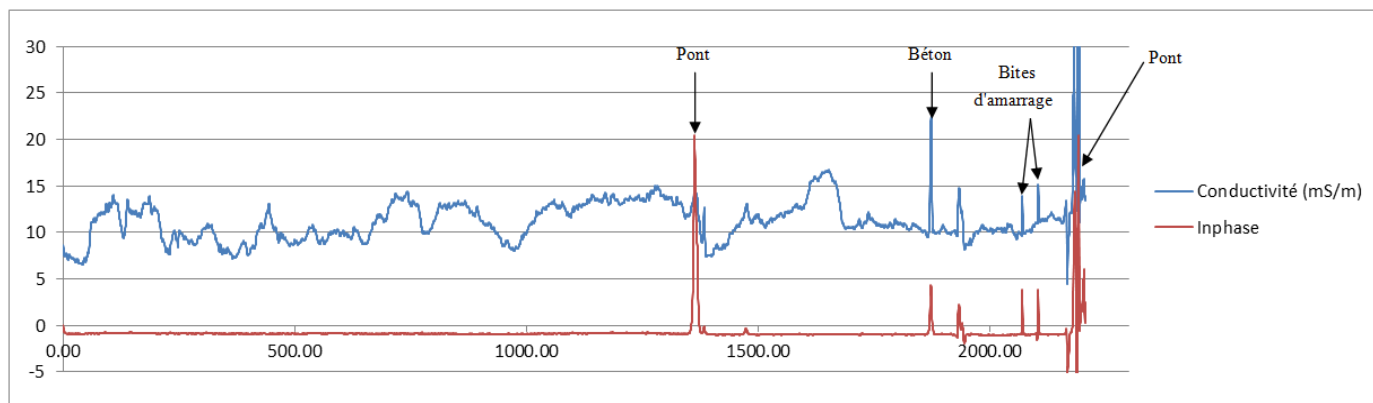


Figure 2 – Courbe de conductivité et d'Inphase

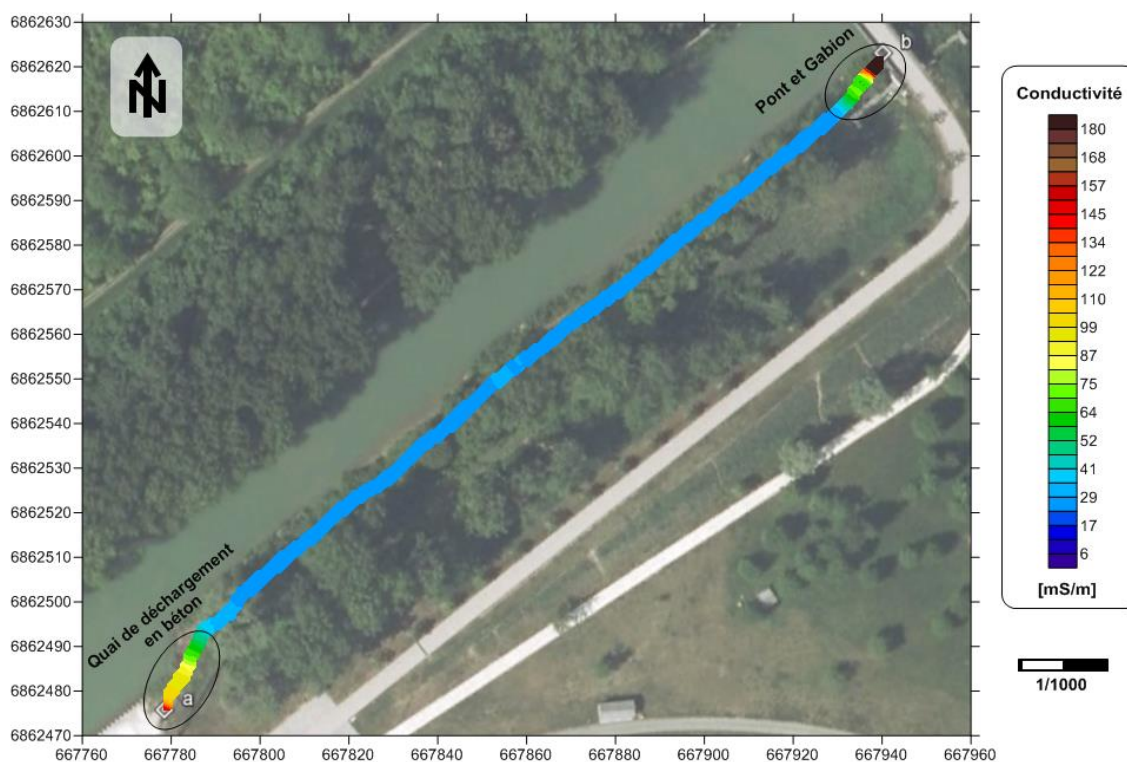


Figure 3 – Carte de conductivité apparente