

## PRINCIPE TECHNIQUE MÉTHODES ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Synthèse méthode	
<b>Principe technique</b>	Mesure de la conductivité électrique des sols
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconnaissance géologique ;</li> <li>➤ Recherche de structures enterrées</li> </ul>
<b>Limitation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contraste de conductivité électrique significatif</li> <li>➤ Éléments métalliques en surface ;</li> <li>➤ Présence de lignes à haute tension.</li> </ul>

### Principe théorique

Les méthodes électromagnétiques basse fréquence en champ proche permettent l'acquisition, sans contact avec le sol, de la conductivité électrique du proche sous-sol dont les variations traduisent les hétérogénéités.

Le conductivimètre génère un champ magnétique primaire à une fréquence donnée, lorsque le champ primaire rencontre dans le sol une modification de la conductivité électrique, un champ secondaire est généré et détecté par le système de mesure. Le rapport de la composante verticale du champ secondaire en quadrature par rapport au champ primaire est proportionnel à la conductivité apparente  $\sigma$  dont l'unité est le Siemens/mètre. Il est à noter que la conductivité apparente est l'inverse de la résistivité apparente  $\rho$ , exprimée en « ohm.mètre ».

La profondeur d'investigation dépend de la distance entre bobines, de l'orientation des bobines, qui peuvent être positionnées suivant un axe vertical ou un axe horizontal, et de la fréquence du champ primaire. Les profondeurs d'investigation peuvent varier de moins d'un mètre à plusieurs dizaines de mètres. Dans tous les cas, la profondeur d'investigation dépend de la conductivité du terrain. Plus celle-ci est élevée et plus la profondeur d'investigation réelle est faible par rapport aux profondeurs théoriques

### Réalisation sur site

Les mesures sont réalisées en continu le long de profils parallèles régulièrement espacés. Les mesures EM ne sont pas possibles à proximité immédiates de lignes électriques aériennes, de clôtures métalliques ou au-dessus de conduites métalliques enterrées.



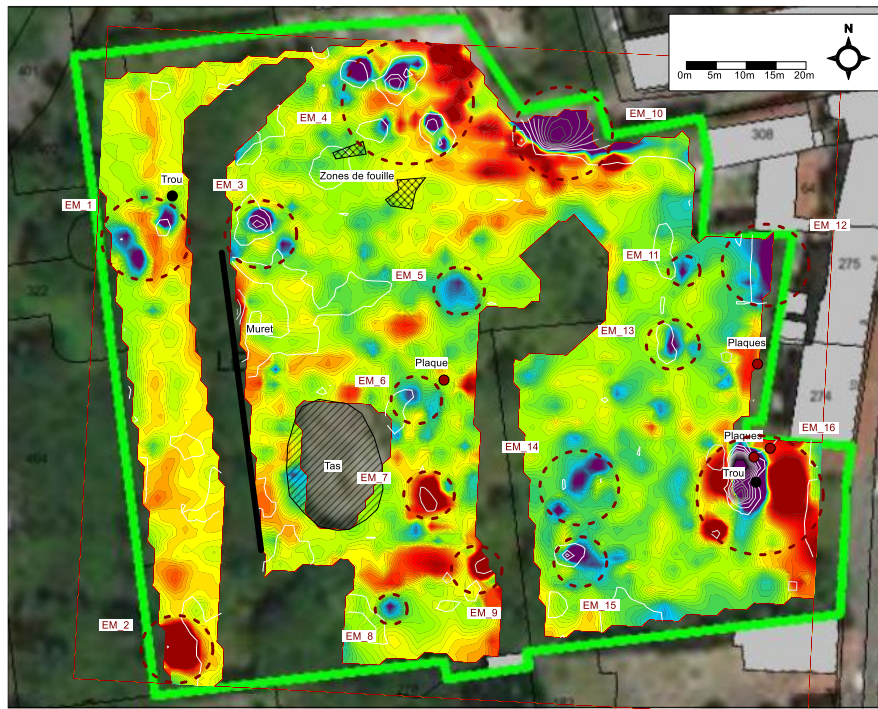
Méthode électromagnétique | Acquisition sur site

### Traitement et interprétation

Les mesures sont filtrées des valeurs liées à des influences externes.

Les résultats sont présentés sous la forme de profils de variation de la conductivité électrique ou bien de cartes iso contours de la conductivité électriques au droit de la zone d'étude.

Les résultats sont interprétés sur la base des objectifs de l'étude et des données d'entrée (géologie, plan de réseaux, ...).



Méthode électromagnétique | Carte iso contour