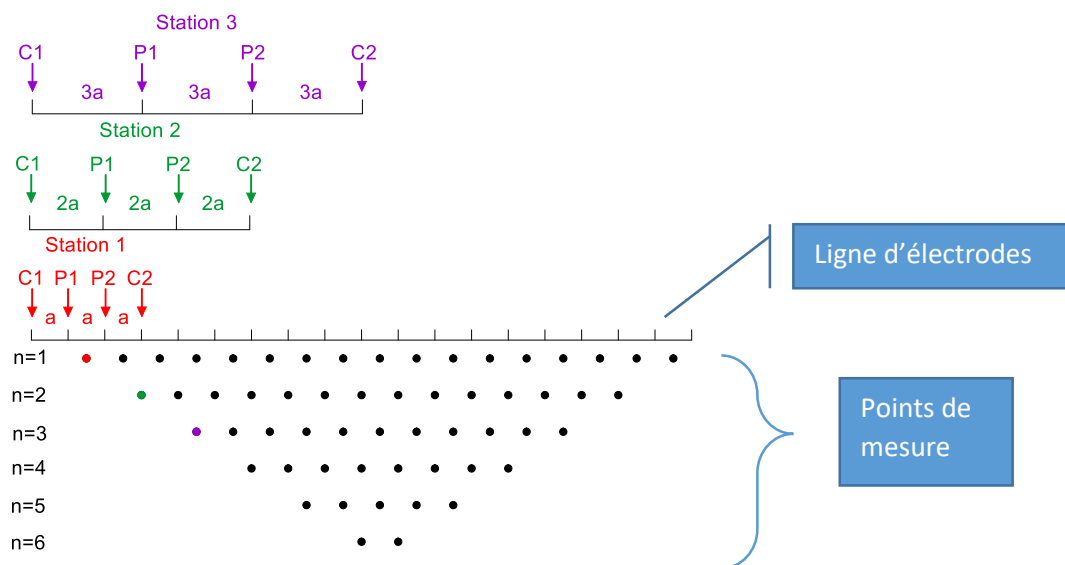


PRINCIPE TECHNIQUE DE LA TOMOGRAPHIE ÉLECTRIQUE

Synthèse méthode	
Principe technique	Mesure de la résistivité électrique
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Étude aquifère ; ➤ Localisation de failles ; ➤ Caractérisation de stockage.
Limitation	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Absence de contraste de résistivité électrique ➤ Présence de lignes électriques ; ➤ Milieu urbanisé ; ➤ Présence de structures métalliques enterrées ;

Principe théorique

La méthode de la tomographie de résistivité électrique est fondée sur la mesure des résistivités électriques apparentes du sous-sol, le long d'un dispositif rectiligne de n électrodes, pour un grand nombre de positions et d'espacements des électrodes d'injection de courant et de potentiel.



Tomographie électrique | Répartition des points de mesure par rapport à la ligne d'électrodes

Réalisation sur site

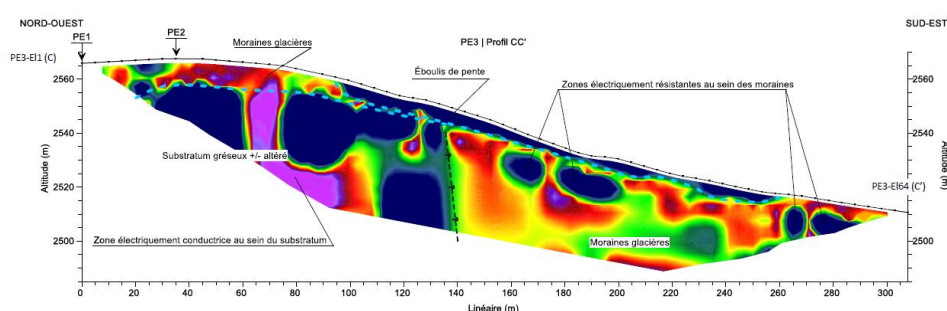
En pratique, les électrodes sont disposées en ligne selon un espacement déterminé, en fonction de la profondeur d'investigation et de la résolution désirée. La procédure de réalisation de la tomographie électrique consiste à mesurer pour chaque espacement entre électrodes, les valeurs de résistivité apparente pour tous les groupes possibles de quadripôles de la ligne de mesure.

La profondeur de la mesure de résistivité apparente est calculée sur la base de l'espacement entre les électrodes du quadripôle. Il est à noter que plus l'espacement entre les électrodes du quadripôle est

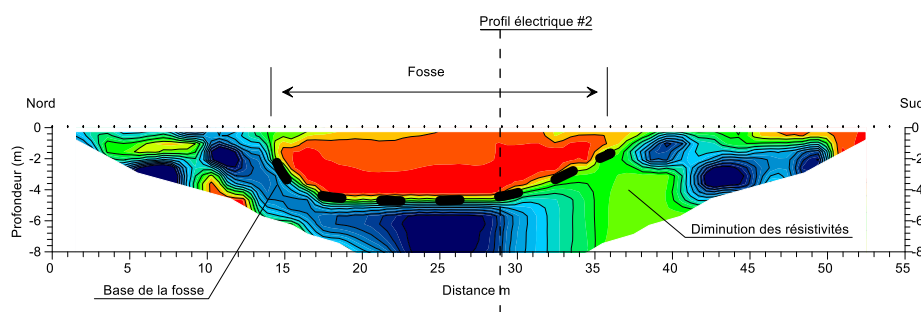
important plus la mesure est profonde. Ainsi, les profondeurs d'investigation les plus importantes sont atteintes au centre du dispositif et les mesures constituent une pseudo-coupe trapézoïdale.

Traitement et interprétation

La coupe des résistivités électriques réelles est obtenue par inversion mathématique, par éléments finis, de l'ensemble des mesures. On obtient ainsi une coupe de répartition des résistivités apparentes en fonction de la profondeur qui peut être interprétée géologiquement sur la base des données géologiques connues pour le site, sondages mécaniques, et des objectifs de l'étude.



Tomographie électrique | Exemple de reconnaissance géologique



Tomographie électrique | Exemple de la caractérisation d'une fosse

Il existe des limitations inhérentes à la méthode elle-même mais aussi à l'algorithme d'inversion des données : la résolution de la méthode décroît avec la profondeur. Il est important de garder à l'esprit cette limitation lors de la comparaison de résultats d'imagerie de résistivité avec des données géotechniques. De plus, une limite nette entre deux terrains ou matériaux de nature différente apparaît en tomographie électrique comme une transition rapide et non comme une frontière franche.