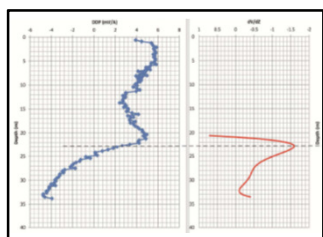
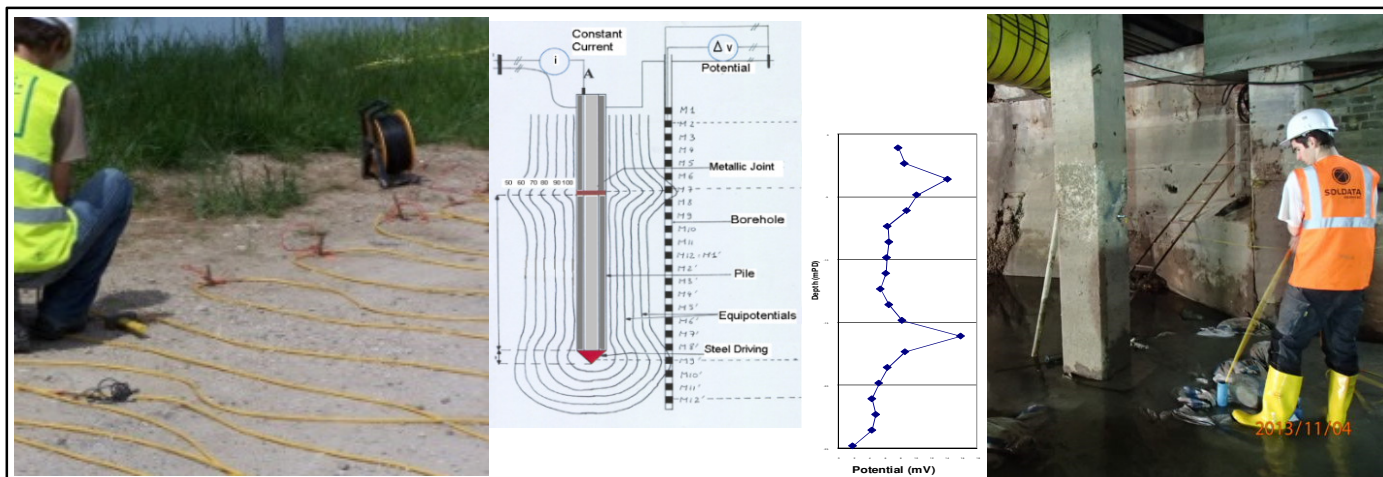


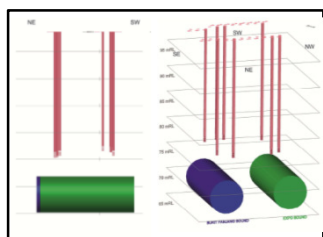


SOLDATA
GEOPHYSIC

MISE-A-LA-MASSE



2



3

La méthode de mise-à-la-masse est dérivée d'une ancienne technique d'exploitation minière utilisée dans la détection de minerai ou d'eau. D'une manière générale, cette méthode simple et précise permet de repérer le cheminement d'un corps conducteur.

Applications

- Géologique : détection minière, traçage hydrogéologique
- Environnementale : détection et délimitation de panache de pollution
- Géotechnique : repérage de partie métallique (en surface pour des canalisations, en forage pour la longueur des aciers des fondations – pieux armés, palplanches, clous, tirants, etc)

Le corps conducteur à repérer est porté à un certain potentiel via l'injection d'un courant électrique dans ce dernier. Celui-ci va ainsi générer des lignes équipotentielles mesurées grâce à des couples d'électrodes disposées au sol ou dans un forage. L'analyse de ces variations permet d'obtenir des informations sur la géométrie de l'objet porté au potentiel.

Dans le cadre géotechnique, cette méthode permet par exemple de déterminer la profondeur de fin d'un acier dans un pieu. Une armature, mise à nue, permet d'injecter le courant, le potentiel électrique ainsi généré sera alors mesuré grâce à des électrodes disposées dans un forage réalisé parallèlement au pieu ausculté. La base de la partie armée de la fondation correspond au point d'inflexion de la courbe de différence de potentiel (en bleu sur la figure 2) et au maximum de sa dérivée (en rouge sur la figure 2).

Lorsqu'il est possible de connecter une électrode sur une armature de la fondation auscultée, cette méthode est conseillée car elle est très précise et focalisée sur le pieu ausculté. Par rapport à d'autres méthodes généralement mises en œuvre pour ce type de problématique (sismique parallèle, magnétisme, radar en forage), elle présente l'avantage d'avoir un rayon d'action relativement important (environ 3m en conditions non bruitées). Cela peut permettre de mesurer plusieurs pieux depuis un seul forage, lorsque les fondations sont localisées dans un même périmètre.

A titre de vérification, pour compléter l'analyse, ou pour pallier l'absence éventuelle de continuité dans la cage d'armature, cette méthode peut être réalisée conjointement avec des mesures magnétiques en forage.

Légendes des figures

1. Principe et mise en œuvre de la méthode
2. Différence de potentiel et sa dérivée
3. Exemple de modélisation pour un projet de tunnel

Chiffres clés

- Maille 30cm entre électrodes
- Rayon d'investigation jusqu'à 3m de distance
- Profondeur jusqu'à 500m en forage
- Plusieurs pieux mesurés depuis un seul forage

Equipements SDG

- Résistivimètre
- Générateur de tension
- Cable multi-électrodes (à installer au sol ou dans un tube PVC crêpiné de diamètre intérieur 52mm)
- Pincés, raccord, électrodes



1