



MRT Downtown Line Stage 3

Détermination de la longueur de pieux par méthodes mise-à-la-masse, sismique parallèle, et magnétométrie

Singapour, Singapour
Commencé en 2013, 2 mois



1



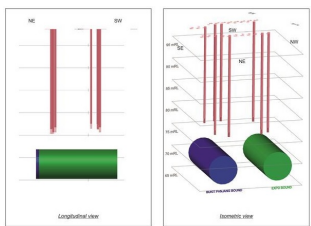
2

La Downtown Line est la 5ème ligne du Mass Rapid Transit de Singapour, et la 3ème ligne à être entièrement couverte. Elle connectera les régions Nord-Ouest et Centre-Est au nouveau centre-ville de Singapour. Avec ses 42km de long, elle sera la plus longue ligne de métro sans conducteur et sera utilisée par plus d'un demi million de voyageurs quotidiennement.

Land Transport Authority

Dans le cadre du contrat C935 du Stage 3, qui comprend la réalisation d'une station enterrée et de tunnels associés, la Joint Venture a demandé à SOLDATA Geophysic la réalisation d'un contrôle par méthodes géophysiques en forage, pour déterminer la longueur de 8 pieux localisés à proximité du futur tunnel.

Ces pieux supportent un pont routier et une passerelle piétonne au dessus du Rochor Canal. Afin de sécuriser le creusement du tunnelier, la longueur des pieux existants doit être déterminée car ceux-ci sont potentiellement sur le trajet du tunnelier.



3

Pour répondre à cette problématique, SOLDATA Geophysic a proposé une méthodologie basée sur 3 méthodes en forage s'intéressant à des propriétés distinctes des pieux :

- Méthode Mise-à-la-masse
- Méthode sismique parallèle
- Magnétométrie en forage

L'utilisation conjointe de trois méthodes permet de proposer une interprétation sûre, même si une des méthodes s'avère inefficace à cause de conditions géologiques inattendues.

Dans le cas de ce projet, les méthodes sismique et mise-à-la-masse ont respectivement mis en évidence la vitesse sismique élevée et la propriété conductrice des pieux en bétons armés.

Cette étude a permis à l'entreprise de connaître la longueur des pieux dans la zone concernée par le passage du tunnelier, et de vérifier l'adéquation du projet avec cette contrainte.

"Notre tunnelier a pu franchir la zone de fondations du Rochor Canal sans encombres, grâce aux résultats de la prospection géophysique".
Ingénieur Tunnel, LJHJV.

Légende des photos

1. Chantier de la MRT Downtown Line
2. Mise en oeuvre de la mise-à-la-masse
3. Interprétation finale

Chiffres clés

- Mise-à-la-masse (ETW) : contrastes de conductivité électrique entre la cage d'armature et le sol
- 8 pieux mesurés à l'aide des 3 méthodes

- Sismique parallèle (SFP) : contraste de vitesse sismique entre le béton armé et le sol
- A partir de 6 forages verticaux réalisés depuis le Rochor Canal

- Magnétométrie en forage (MGF) : propriétés ferromagnétiques de la cage d'armature
- Géologie sous le canal : sédiments marins et fluviaux reposant sur la formation des Old Alluvium