

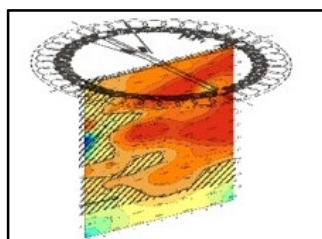
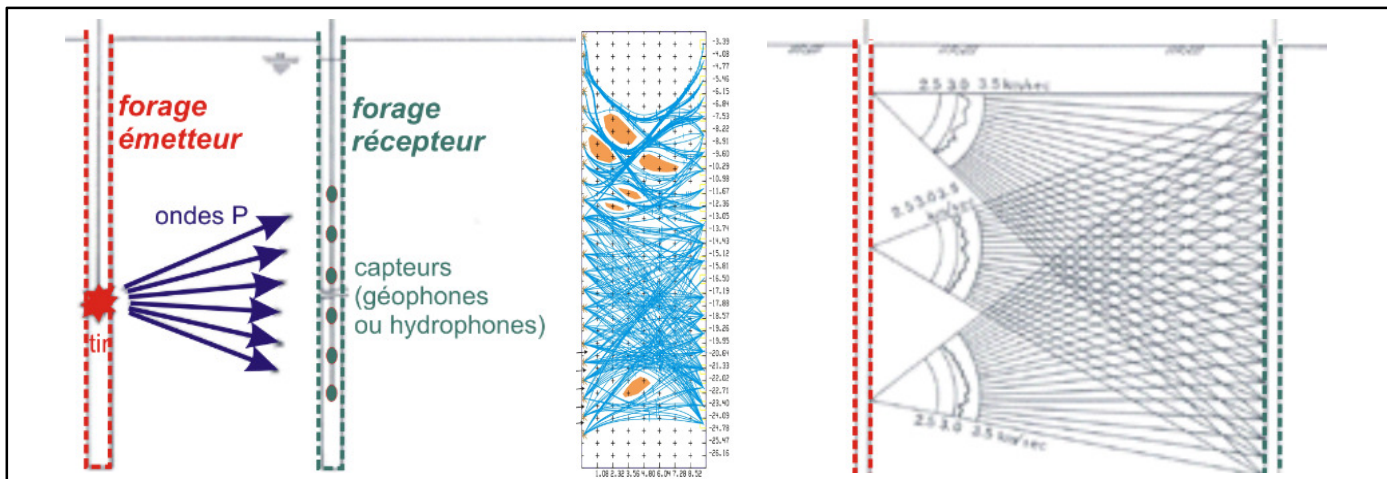


SOLDATA
GEOPHYSIC

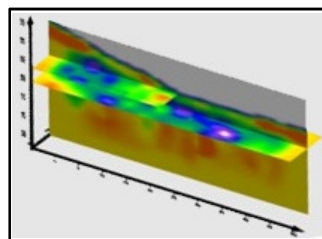
TOMOGRAPHIE SISMIQUE EN FORAGE



Fiche AGAP 92.1 SIS 23



2



3

La tomographie sismique en forage ou en galerie permet de définir la qualité des terrains par l'analyse des variations de vitesses sismiques des ondes de choc grâce à la réalisation d'une tomographie (imagerie) d'un massif de terrain permettant de reconstruire une image interne du sol.

Applications

- Analyse de structures, contrôle de fondations
- Inspection et reconnaissance pour ouvrages d'art, barrages, tunnels, etc.
- Reconnaissance géologique, de zones de fracturations
- Recherche de vides, de cavités
- Evaluation des propriétés élastiques des terrains
- Estimation de la perméabilité, de la porosité et de la résistance des terrains

La méthode consiste à créer un choc en un point particulier grâce à un moyen spécifique (explosif, canon à air, marteau, etc.), puis à mesurer le temps d'arrivée des ondes élastiques. Les matériaux les plus raides possèdent des vitesses très élevées. Cette méthode permet d'estimer les propriétés élastiques des terrains traversés. Elle est mise en œuvre dans un trou de forage soit en plaçant une charge en surface et en prenant la mesure dans le trou à une profondeur variable (méthode descendante), soit en plaçant la charge dans le trou et prenant la mesure en surface (méthode montante). Elle peut également se faire entre 2 trous, la charge étant dans l'un et les capteurs dans l'autre.

La pointage des temps des premières arrivées des ondes sismiques P et/ou S est fait avec les logiciels SeisImager v3.14 (OYO Corporation) et WinSism v14 (W_Geosoft).

Les résultats donnent des vitesses de propagation d'onde sismique sous forme de section et permettent de mettre en évidence des zones de contraste entre des matériaux de compacité et d'altération différentes. Les sondages de reconnaissance géotechniques permettront de faire une corrélation entre les vitesses sismiques et les matériaux. Tout ceci permet de faire des recommandations quant à la situation étudiée.



Légendes des figures

1. Schéma de principe avec les trajets des rais sismiques
2. Résultats de contrôle de fondation (bouchon)
3. Résultats d'analyse géologique, de zones instables

Chiffres clés

- Distance et profondeur d'investigation de 0m à 100m selon la géologie du site et la source sismique
- L'unité utilisée pour les vitesses sismiques est le mètre / seconde (m/s) ou le kilomètre / seconde (km/s)
- Le méthode permet d'obtenir une précision ≤ 10%

Equipements SDG

- Sismographes (Geometrics / 24 canaux)
- Flûtes (câbles multi-connecteurs) de récepteurs espacés de 1 à 10m
- Source sismique: masse, chute de poids, explosifs, air-gun