



## TECHNIQUE RADAR EN FORAGE

### PRINCIPE ET DESCRIPTION SOMMAIRE

OBJECTIF	Localisation de vides (karsts ou caves) de taille métrique à pluri-métrique, ou de discontinuités (fractures, etc.) dans les sols et les roches.
PRINCIPE	Émission d'impulsions électromagnétiques qui se réfléchissent partiellement sur des interfaces ou des hétérogénéités présentant des contrastes électromagnétiques avec le sol. Les échos sont enregistrés sous forme de traces temporelles.
CARACTÈRE DESTRUCTIF DE LA MÉTHODE	Partiellement destructif en raison du forage
MATURITÉ	Méthode éprouvée
MATÉRIEL SPÉCIFIQUE EMPLOYÉ	<p>Matériel composé d'un système électronique portable pouvant inclure un écran de visualisation, d'une antenne émettrice-réceptrice (appelée antenne de forage), dont la fréquence centrale est comprise entre 100 et 500 MHz, reliée au système d'acquisition radar par l'intermédiaire d'un câble et d'un trépied associé à un codeur en distance.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Antenne du radar avant sa descente dans le forage (IFSTTAR)</p> <p>Antenne en cours de descente (IFSTTAR)</p>

### MODALITÉS D'APPLICATIONS

DOMAINE D'APPLICATION	Géophysique de sub-surface sur les 10 à 40 premiers mètres
SUJÉTIONS PRATIQUES D'INTERVENTION	Fonctionne sur batteries Forage tubé (en PVC) de préférence avec un liquide
LIMITES D'UTILISATION	Ne fonctionne pas dans les sols argileux ou limoneux (~sols conducteurs) Ne fonctionne pas dans les forages non tubés et dans les forages avec tube métallique
PRÉCISION ET/OU SENSIBILITÉ	Localisation de la cavité en distance radiale avec une précision de 1 à quelques décimètres. Incertitude latérale forte (réalisation de coupes-temps selon des directions imposées, par exemple tous les 90°).
PERSONNEL ET COMPÉTENCES	Opérateur radar (formation spécifique) pour la mise en œuvre Chargé d'étude

## CARACTÉRISTIQUES OPÉRATOIRES

ACCÈS À 1 OU 2 FACES	Sans objet
COUPURES OU RESTRICTIONS DE CIRCULATION NÉCESSAIRES	Non
RENDEMENT ET/OU ÉCHANTILLONNAGE	Mesures continues (le pas de mesure est centimétrique ou pluricentimétrique) Quelques centaines de mètres de mesures à l'heure
DÉLAIS DE DISPONIBILITÉ DES RÉSULTATS	En temps réel pour les mesures (images sous forme de coupes-temps) En temps différé pour la localisation des vides
PERTURBATIONS DU TRAFIC SUR LES MESURES	Non
PERTURBATIONS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LES MESURES	Non
RISQUES POUR LES UTILISATEURS OU LE PUBLIC	Non
ENCOMBREMENT - POIDS	Peu encombrant (sauf trépied et antenne radar)

## AVANTAGES - INCONVÉNIENTS

AVANTAGES	Technique à rendement moyen Localisation en distance possible (coupe-temps) en temps réel Autres méthodes d'auscultation complémentaires possibles (diagraphies) dans le forage, servant de calage aux mesures radar
INCONVÉNIENTS	Antennes faiblement directives (imprécision sur le positionnement latéral des anomalies détectées) Peu de spécialistes pour l'interprétation des résultats

## DISPONIBILITÉ - COÛT

DISPONIBILITÉ	Plusieurs systèmes commerciaux disponibles Plusieurs antennes de différentes fréquences disponibles
COÛT	Élevé

## RÉFÉRENCES

NORMES - MODES OPÉRATOIRES - ARTICLES	Lagabrielle R. - Diagraphies et géophysique de forage. Techniques de l'Ingénieur, Référence C225, Chapitre 9, mai 2007.
---------------------------------------	---