FICHE METHODE – Géoradar grande profondeur

Principe et chaîne de mesure

Principe de la mesure

Le géoradar est une méthode géophysique non destructive qui permet d'imager le sous-sol à l'aide d'ondes électromagnétiques. Une antenne émet des impulsions radar de quelques nanosecondes dans le sol à une fréquence donnée (10 à 5000 MHz). Elles se réfléchissent sur les interfaces où les propriétés électriques des matériaux changent (constante diélectrique ε). Le signal réfléchi capté par l'antenne réceptrice est enregistré en fonction du temps, et permet d'estimer la profondeur des structures.

Les antennes très basses fréquences permettent d'accroître la profondeur d'investigation du géoradar notamment en contexte très résistant électriquement.

Les antennes RTA souvent appelées « snake » permettent des acquisitions dans des terrains accidentés.

En terrains rocheux, les profondeurs d'auscultation peuvent atteindre 60 à 70 m suivant la fréquence de l'antenne utilisée.

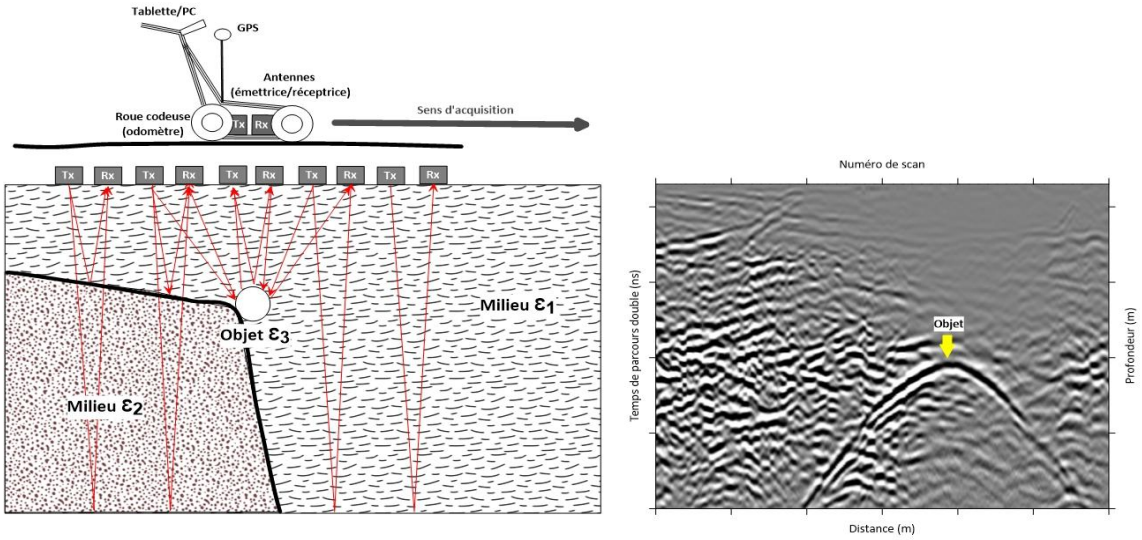


Schéma explicatif de la méthode radar

Chaîne de mesure

La chaîne de mesure du géoradar de la marque MALA comprend :

- Un micro-ordinateur durci RAMAC permettant de commander et recevoir les informations des différentes antennes
- Un relais ProEx permettant l'émission et la réception du signal vers l'antenne, relié à l'antenne par fibre optique
- Une antenne de type RTA (Rough Terrain Antenna) ou « snake » (fréquence 30 ou 50 MHz). L'émission et la réception sont séparées en deux parties distinctes et reliées par un câble semi-rigide en Kevlar assurant un écartement constant entre les deux unités.



Mesure au géoradar antenne RTA 25 MHz couplé à un DGPS

Siège Social : ZI de Vic – 7 rue de l'industrie – 31320 CASTANET TOLOSAN – Tél : 05.62.71.86.50
Antenne Nord Ouest : 13 rue Claude Bernard – Bât.7 – 35400 SAINT-MALO – Tél : 09.52.12.85.38
Mail : arkogeos@arkogeos.com – Site : www.arkogeos.fr

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 12 12 2501
MASE SUD-OUEST N° CERTIFICAT : SO 2025-764

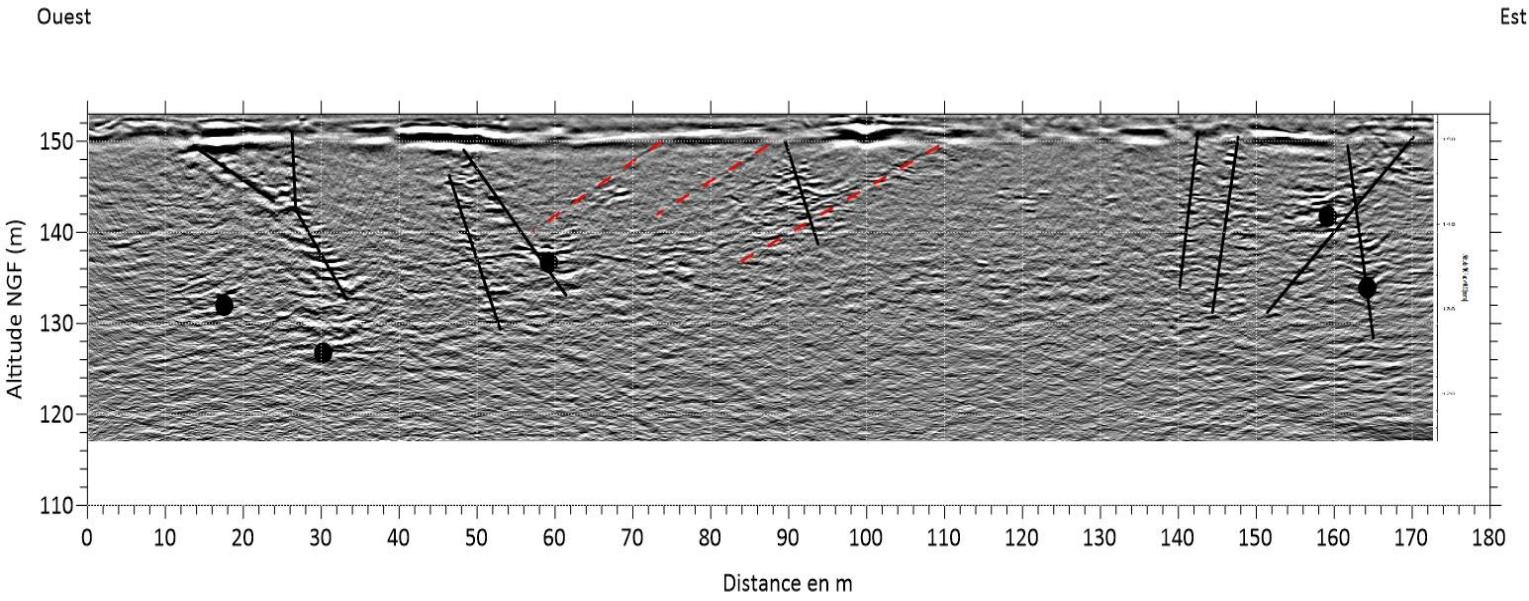
Présentation des résultats

Le traitement est effectué sur le logiciel ReflexW (positionnement des profils, filtrage, pointage).

Cette technique peut être un complément très utile dans le cas de terrains très résistants qui seront difficiles à imager par des techniques électriques (problèmes de couplage avec le sol et contrastes électriques faibles entre la structure à imager et l'encaissant).

Elle peut être appliquée notamment :

- En contexte karstique pour la recherche de cavités/conduits de grandes dimensions,
- Déterminer l'homogénéité des gisements (fracturations, formations géologiques…).



Exemple de radargramme issu d'une prospection avec l'antenne RTA 50 MHz