

### Principes de la mesure

Le principe de fonctionnement est simple, il consiste en l'émission d'une onde électromagnétique qui se réfléchit à l'interface entre deux milieux physiques distincts présentant des caractéristiques électromagnétiques différentes. L'onde est émise sous forme d'impulsions de très brèves durées (quelques nanosecondes) par l'antenne.

En rencontrant une interface, une partie de l'énergie est réfléchie vers la surface qui est captée par l'antenne, amplifiée et visualisée sur l'écran radar. Le déplacement de l'antenne le long d'un profil permet d'obtenir une image en coupe du terrain.

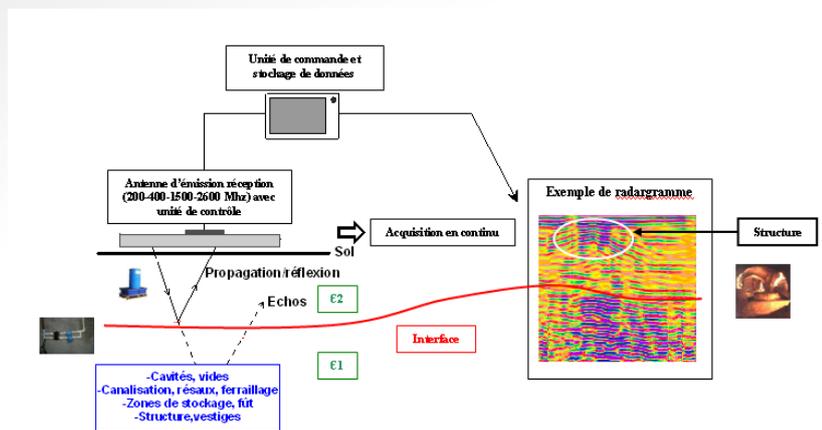
Les antennes très basses fréquences permettent d'accroître la profondeur d'investigation du géoradar notamment en contexte très résistant électriquement.

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.



Exemple d'acquisition en terrain accidenté (système MALA, antenne RTA 50MHz)



### Caractérisation de la chaîne de mesurage utilisée par Arkogéos

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.

### Positionnement des données et acquisition

L'unité de contrôle est couplée à un système de positionnement par DGPS.

La vitesse d'acquisition est celle de la marche de l'opérateur. Il est courant de pouvoir lever plusieurs kilomètres de profils par jour dès lors que les accès le permettent.

## Traitement , étalonnage et interprétation des données

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

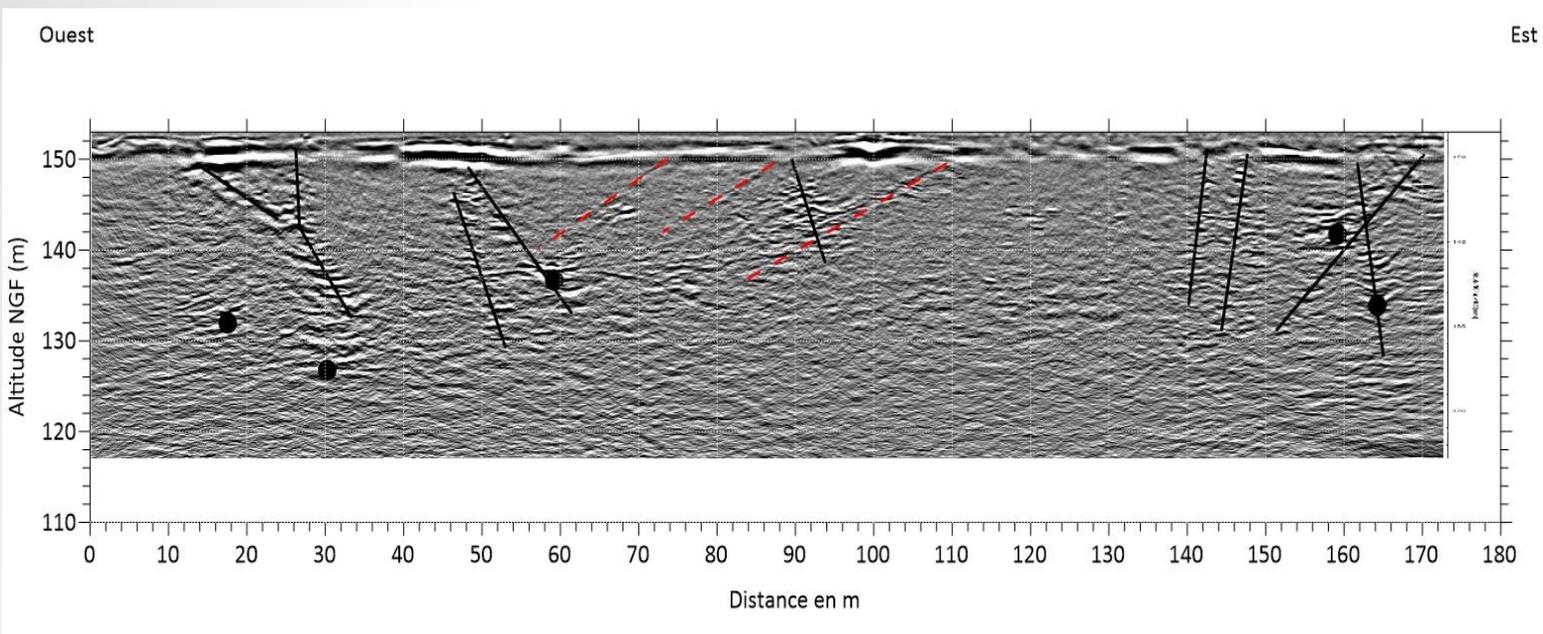


Acquisition antenne RTA 50MHz sur une carrière de dolomies

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