FICHE METHODE – Géoradar haut rendement

Principe et chaîne de mesure

Principe de la mesure

L'utilisation du radar géologique permet d'obtenir en temps réel et en continu une image du terrain aussi bien dans le cadre d'études géologiques de sub-surface que d'auscultations d'ouvrages.

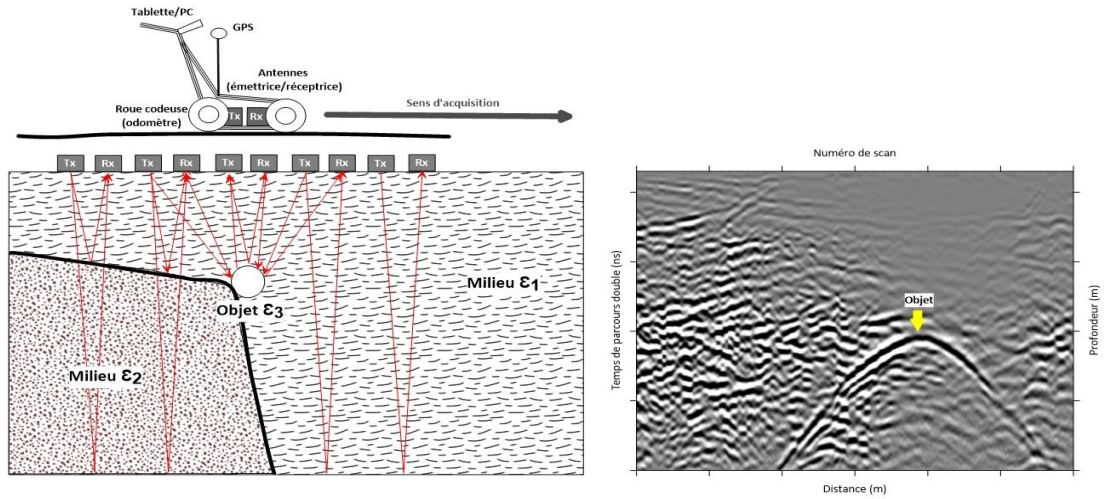


Schéma explicatif de la méthode radar

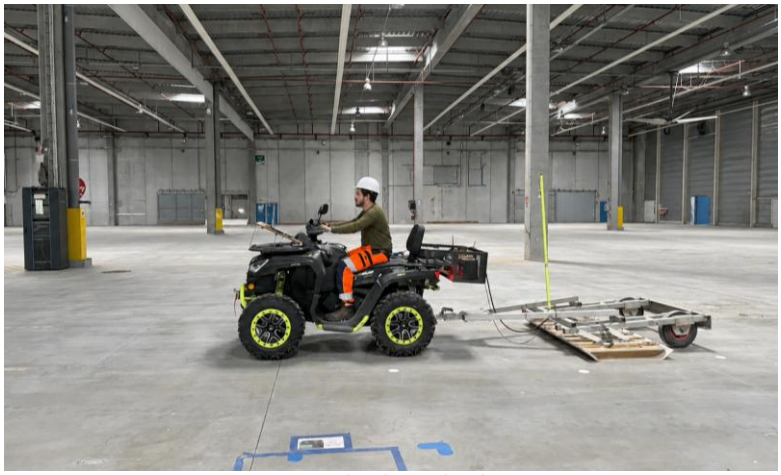
Le géoradar est une méthode géophysique non destructive qui permet d'imager le sous-sol à l'aide d'ondes électromagnétiques. Une antenne émet des impulsions radar de quelques nanosecondes dans le sol à une fréquence donnée (10 à 5000 MHz). Elles se réfléchissent sur les interfaces où les propriétés électriques 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.

La résolution dépend de la fréquence utilisée : une haute fréquence aura une meilleure résolution mais une faible profondeur de pénétration, et inversement.

Le multiplexage des antennes sur un seul poste d'acquisition (2 à 48 antennes sériées) et le couplage à des outils de positionnement (DGPS, station totale) permet une prospection exhaustive de grandes surfaces à des vitesses de l'ordre de 10 à 15 km/h.

Chaîne de mesure

L'antenne est tractée par un véhicule (quad, fourgon…) suivant le contexte de l'étude. Quelques fabricants de géoradar disposent de ce type d'antenne (IDS, Kontur, Impulse Radar, MALA…). Le poste d'acquisition et de contrôle (PC durci en général) est dissocié de l'antenne et permet un contrôle en temps réel du positionnement (GPS RTK) et des paramètres d'acquisition.



Exemple de radar kontur 3D

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

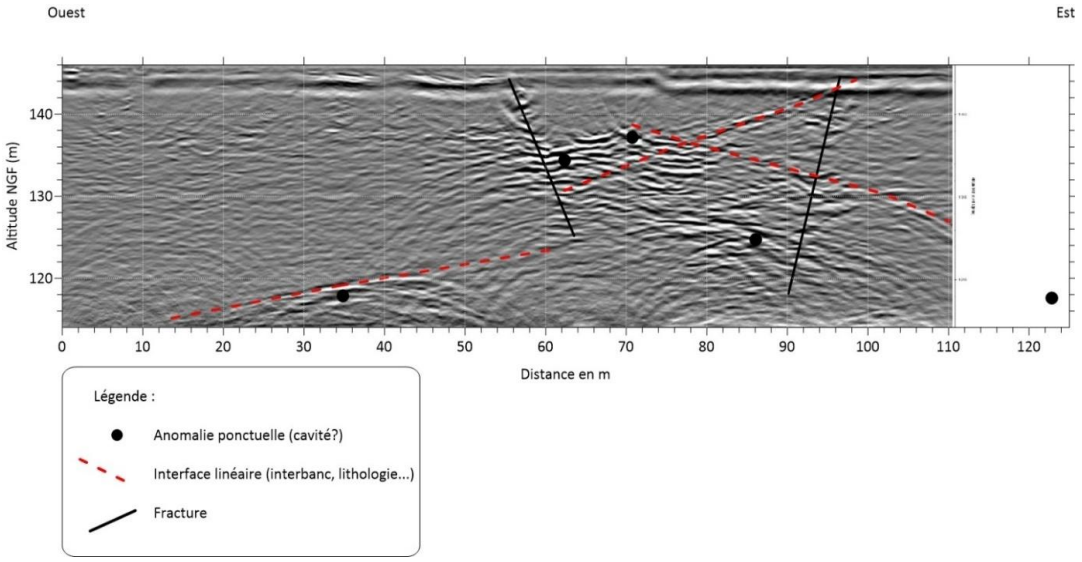
OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 12 12 2501
MASE SUD-OUEST N° CERTIFICAT : SO 2025-764

FICHE METHODE – Géoradar haut rendement

Traitement, interprétation et présentation des résultats

Traitement et interprétation des données

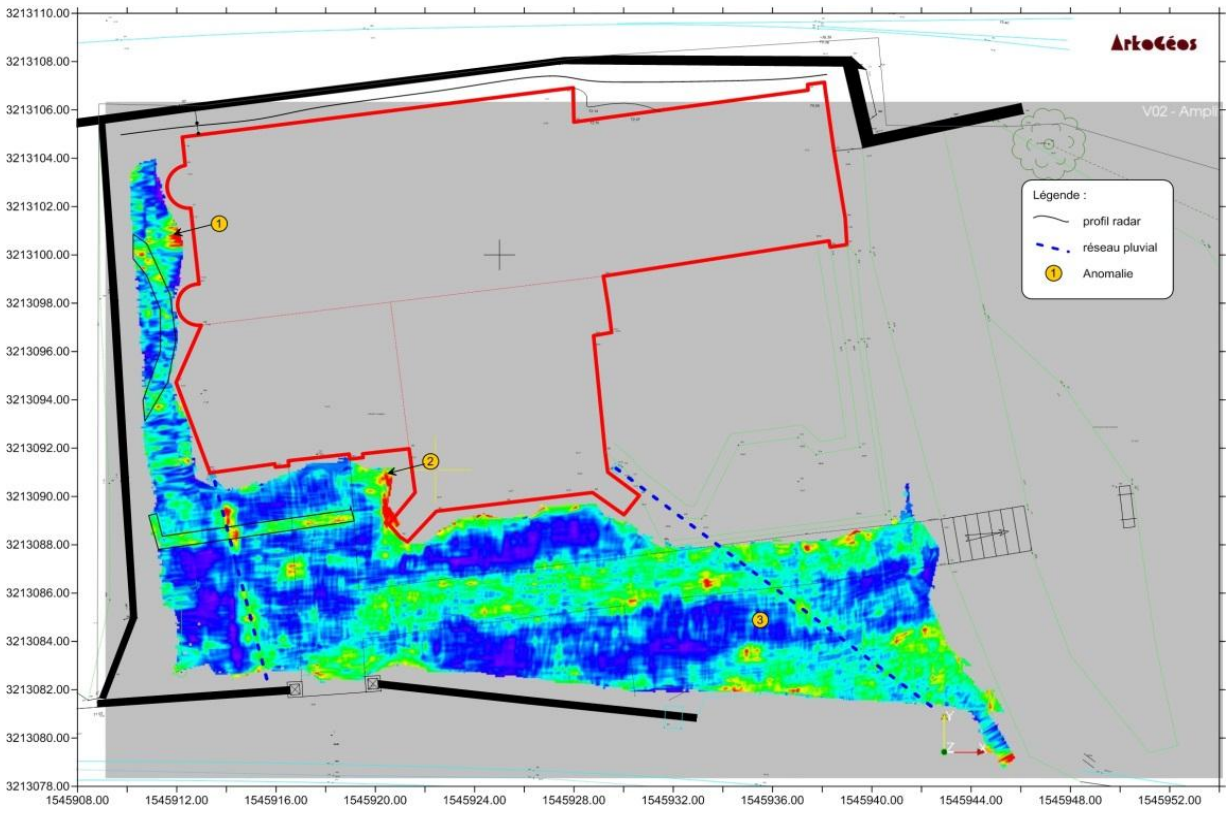
La densité du mode d'acquisition permet une interpolation entre chaque radargramme et de générer des blocs. L'interprétation est effectuée conjointement sur 4 fenêtres de visualisation, le pointage des anomalies étant réalisé indifféremment sur la vue en plan ou les radargrammes.



Exemples de radargramme acquis avec une antenne RTA

Présentation des résultats

La multiplication des profils permet de générer des plans d'anomalies dans le cas de recherches ciblées (réseaux, objets enfouis, cavités…), voire de véritables plans en coupes lorsque les profils sont interpolés entre eux.



Exemples de rendu en plan d'une prospection radar

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