# FICHE METHODE – Détection d'armatures dans le béton

Généralités

## Généralités

Dans le cadre de la détection et de la caractérisation des armatures (rénovation, réhabilitation d'ouvrages), de la détermination d'épaisseur d'enrobage (réception d'ouvrage), de la garantie d'un perçage ou forage à l'écart des armatures, ArkoGeos met en œuvre deux méthodes complémentaires le radar et le Ferroscan.

❖ **Radar** (voir fiche méthode **Géoradar**) :

➢ Rapidité d'investigation sur de grandes surfaces avec l'optimisation dans le choix des zones nécessitant une imagerie Ferroscan.

➢ Possibilité de détecter des armatures au-delà de 200 mm (fonction du diamètre et du recouvrement des lits supérieurs d'armature).

➢ Détermination de l'interface dalle/sol ou d'un vide important entre 2 dalles béton.

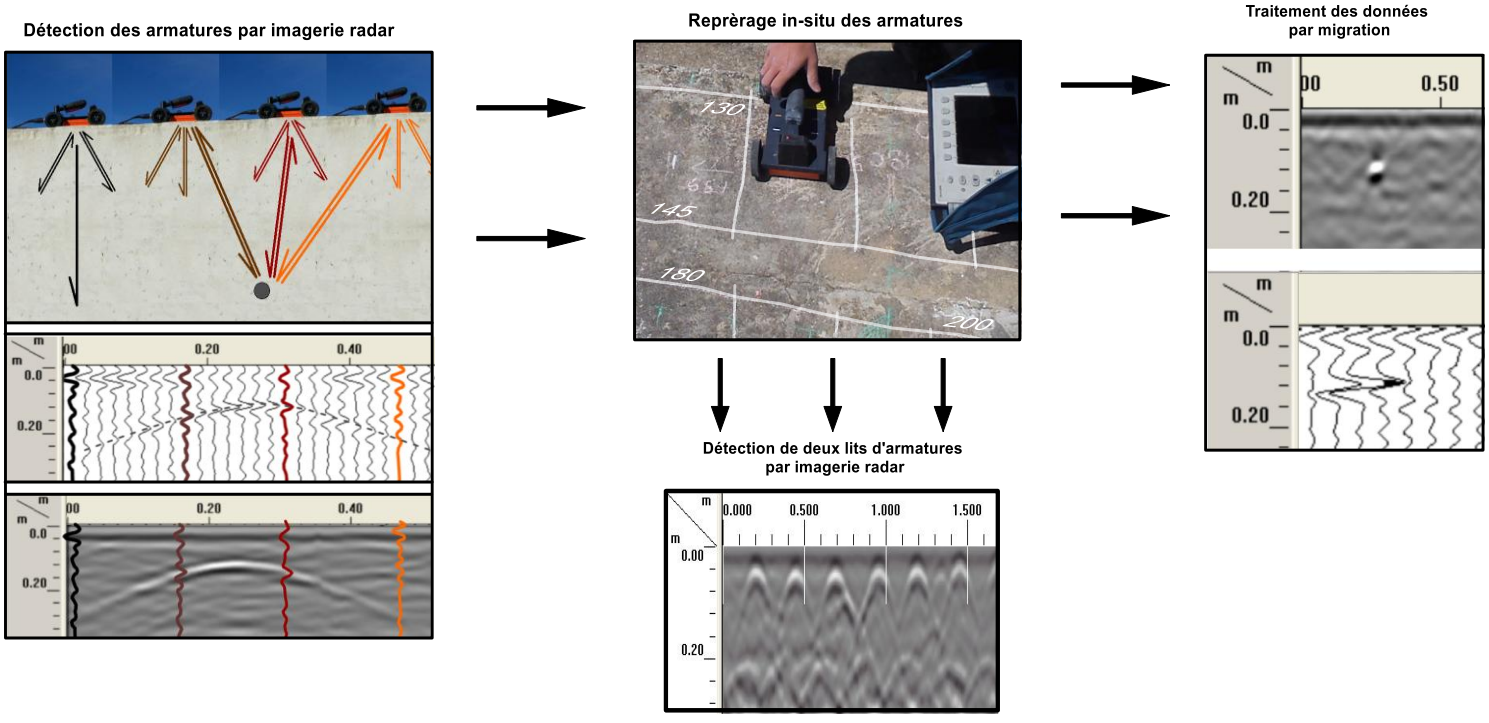
❖ **Ferroscan** :

➢ Estimation du diamètre et de la profondeur jusqu'à 50 mm d'enrobage.

➢ Détection d'armatures jusqu'à une profondeur maximale de 100 mm (fonction du diamètre) avec estimation du diamètre ou de la profondeur si l'un des deux paramètres est connu.

➢ Possibilité de mise en évidence des armatures obliques, des fers verticaux et des recouvrements d'armatures.

➢ Pas sensible aux effets de bord (idéal pour poutres etc ..)




*Schématisation du Modus operandi d'un repérage d'armatures avec l'antenne 1.6 GHz*

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

QUALIFELEC CERTIFICAT N° 12 12 2501
MASE SUD-OUEST N° CERTIFICAT : SO 2025-764

# FICHE METHODE – Détection d'armatures dans le béton

Chaîne de mesure et limites

## Chaîne de mesure



*Acquisition avec l'antenne Palm 2GHz*

- **Radar GSSI** qui comprend :
  - un micro-ordinateur SIR4000 ou SIR3000 permettant de commander et recevoir les informations
  - les antennes 900 MHz, 1.6 et 2 GHz

- **Ferroscan FS10 de marque Hilti** qui comprend une sonde magnétique dédiée à la reconnaissance géométrique des ferraillages dans les constructions en béton.



*Acquisition avec le pachomètre Ferroscan FS10*

Dans un premier temps, la sonde génère un champ magnétique de basse fréquence qui induit un courant électrique (Courant de Foucault) dans les matériaux magnétiques situés à proximité. Dans un deuxième temps, après arrêt de l'excitation, la sonde détecte le champ secondaire réémis par les matériaux magnétisés.

## Limites

- Un béton humide réduit la pénétration des ondes
- La présence d'un treillis superficiel réduit la pénétration des ondes électromagnétiques notamment pour les plus basses fréquences
- Le signal peut être perturbé par des matériaux métalliques environnants limitant l'auscultation ;
- En présence de deux lits d'armatures, seule la détection du premier lit d'armatures est garantie,
- La profondeur d'investigation dépend du diamètre des armatures recherchées ;
- La détermination du diamètre est possible jusqu'à 50 mm et n'est mesurable avec précision que si les aciers sont suffisamment espacés
- La distinction de deux armatures parallèles est fonction du diamètre et de l'épaisseur d'enrobage à l'enrobage,

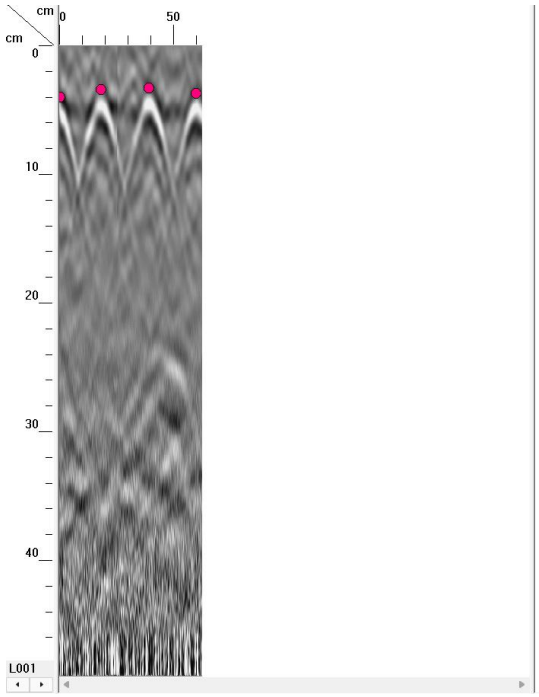
Siège Social : ZI de Vic – 7 rue de l'industrie – 31320 CASTANET TOLOSAN – Tél : 05.62.71.86.50
Antenne Nord Ouest : 13 rue Claude Bernard – Bât.7 – 35400 SAINT-MALO – Tél : 09.52.12.85.38
Mail : arkogeos@arkogeos.com – Site : www.arkogeos.fr

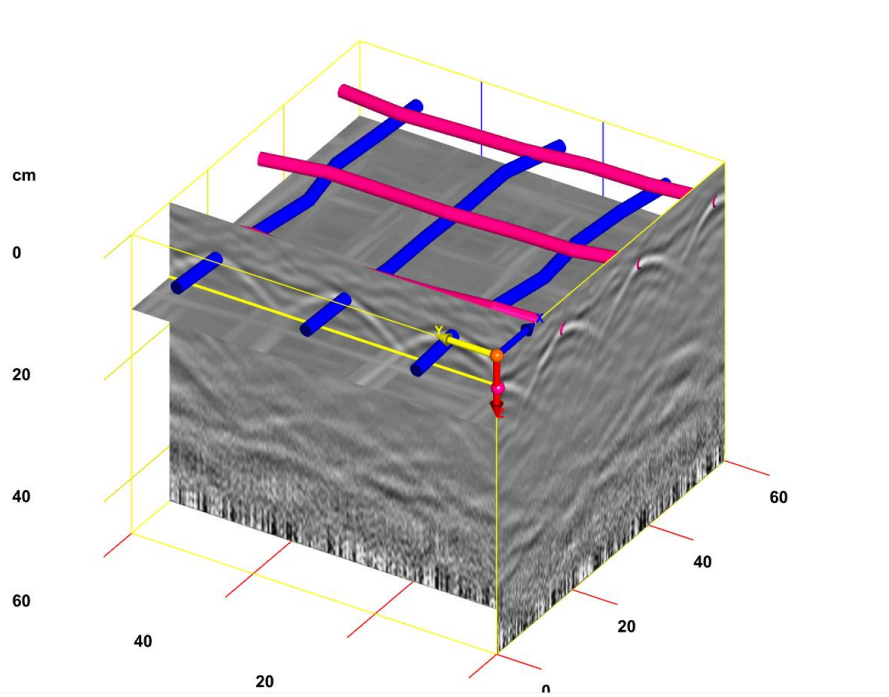
QPQiBi L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 12 12 2501
MASE SUD-OUEST N° CERTIFICAT : SO 2025-764

# FICHE METHODE – Détection d'armatures dans le béton

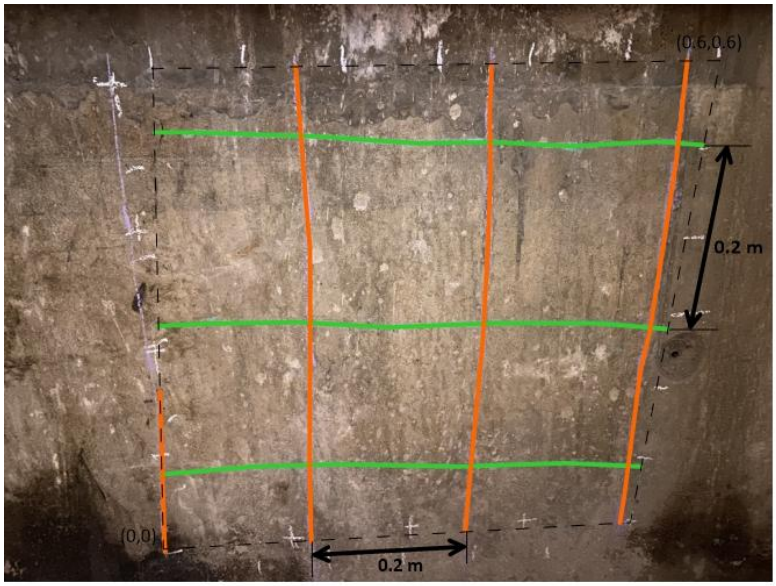
Exemple de résultats

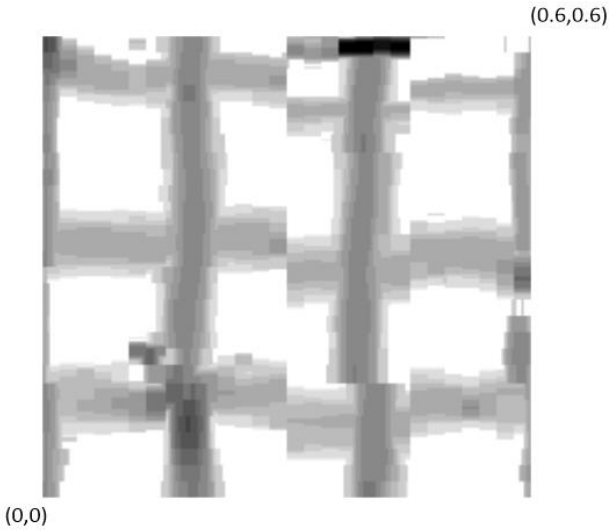
## Exemple de résultats




*Extrait de radargramme exemple de bloc 3D du ferraillage d'un béton (antenne 2GHz)*




| Armatures du premier lit orientées Nord/Sud (fers verticaux) | Armatures du premier lit orientées Ouest/Est (fers horizontaux) |
|---|---|
| - Diamètre estimé min (mm) : 10<br>- Diamètre estimé max (mm) : 14 | - Diamètre estimé min (mm) : 6<br>- Diamètre estimé max (mm) : 14 |

*Exemple du ferraillage d'un béton (Ferroscan)*

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

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