

# Balayage rapide et précis du béton avant la coupe et le carottage

## Introduction

Les projets de construction augmentent dans le monde entier et deviennent de plus en plus complexes avec la construction, la rénovation et le réaménagement. Le béton peut dissimuler de nombreux éléments qui sont potentiellement menaçants pour les projets de construction. L'identification de ces potentiels devient extrêmement importante.

Le scénario idéal est d'examiner ces structures en béton de manière non destructive afin de minimiser les coûts et les dommages. Plusieurs normes définissent les procédures à suivre lors de l'application d'essais non destructifs [1, 2, 3, 4].

Il existe plusieurs techniques de balayage [5, 6, 7, 8] qui peuvent identifier différents objets et caractéristiques d'une structure en béton, comme les barres d'armature, les câbles de post-tension, les vides et la délamination, pour n'en citer que quelques-uns. La liste des techniques les plus populaires comprend le Ground Penetrating Radar (GPR), le courant de Foucault (Cover meter) et la tomographie à ultrasons.

Grâce à des innovations significatives dans le matériel et les logiciels GPR [9,10], la méthode semble gagner du terrain par rapport aux autres. Le GPR du béton est un moyen rapide et efficace de détecter des objets et des caractéristiques à l'intérieur du béton. Avant de découper, de carotter ou de forer le béton, il est nécessaire d'effectuer un balayage avec le GPR Scan pour obtenir des résultats précis et rapides en 2D ou 3D.

## Défi

Scanner de grandes surfaces de béton peut prendre beaucoup de temps à collecter des données sur le terrain et beaucoup de temps à post-traiter au bureau. Or, le temps est compté, et les entrepreneurs ont besoin de solutions qui soient précises et réduisent le temps passé sur le chantier.

### GPR traditionnel :

- **Performance radar** - compromis entre pénétration et résolution avec des fréquences limitées.
- **Facilité d'utilisation** - Le transport de multiples antennes de radars à impulsions traditionnels, de gros câbles bleus et de boîtes, traînant sur un chantier occupé, est assez courant dans le passé.
- **Qualité des données** - Le balayage GPR n'est pas infallible, en particulier sur les dalles les plus épaisses qui peuvent être balayées des deux côtés si cela est possible avec un radar pulsé.

## Solution

Avec le [GP8100 de Proceq](#), l'antenne avancée à ondes continues à fréquence étagée([SFCW](#)), la conception du matériel sans fil et l'application intelligente, le balayage du béton devient plus rapide et plus précis. Les avantages du SFCW comprennent un meilleur rapport signal/bruit, une gamme dynamique améliorée et une bande passante ultra-large. Le GP8100 est un système GPR en réseau, qui peut collecter six fois plus de données et obtenir une image claire du sous-sol sans post-traitement ou avec un post-traitement mineur.

### Le GPR de Proceq :

- **Performances radar** : permet d'atteindre à la fois une profondeur de pénétration et une haute résolution avec une fréquence échelonnée.

- **Facilité d'utilisation** : Capteur ultra-portable avec application iPad facile à utiliser pour la visualisation et la gestion des données en temps réel.
- **Qualité des données** : Avec la technologie Proceq GPR, les utilisateurs ne bénéficient pas seulement d'une expérience utilisateur intuitive, mais aussi d'une clarté des données jusqu'au fond de la dalle.

Le GP8100 effectue 6 balayages parallèles en un seul passage, et les résultats du sous-sol sont affichés en temps réel. Chaque balayage couvre une largeur d'environ 25 cm ; il faut donc un total de 6 balayages croisés pour couvrir une surface d'environ un mètre carré, avec 3 balayages dans la direction x et 3 dans la direction y.



Grâce à l'utilisation d'un puissant logiciel de collecte de données, le [GP8100](#) visualise les données 3D en temps réel et les résultats peuvent être présentés sous différentes formes, comme une coupe temporelle ou une vue en réalité augmentée (RA) de la zone scannée. L'intégration des résultats 2D ou 3D sur le site à l'aide de la réalité augmentée nous permet de capturer la réalité du sous-sol telle qu'elle est et de créer un rapport intuitif.

Plusieurs ingénieurs et entrepreneurs ont besoin de post-traiter leurs données pour conserver une archive détaillée du travail qu'ils ont effectué et pour révéler tout élément caché qui était indétectable sur le site. L'utilisation d'un logiciel d'analyse de post-traitement permet de mieux comprendre les résultats et est essentielle pour une prise de décision efficace basée sur les données. Screening Eagle Technologies offre deux logiciels complémentaires, le [GPR Insights](#) et le [GPR Slice](#).

GPR Insights est une application web d'analyse de données intelligente destinée aux utilisateurs de GPR. Elle permet d'accroître la productivité, les bénéfices et l'évolutivité grâce à un logiciel intuitif et indépendant de la plateforme, qui permet une analyse avancée de toutes les données GPR. Le traitement se fait en plusieurs étapes, et il est possible d'exporter facilement les rapports et les données.

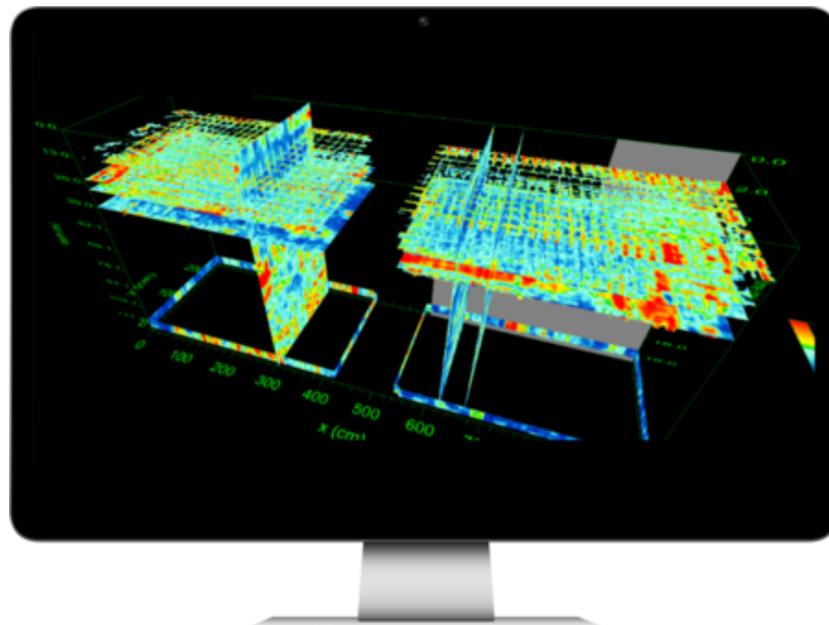
## Post-traitement des données avec GPR Insights

GPR Insights est une application web intelligente d'analyse de données, qui réduit jusqu'à 80% le flux de travail de traitement des données. GPR Insights permet un traitement automatisé en 2D et 3D. Vous pouvez utiliser GPR Insights de n'importe où, sur n'importe quel appareil et indépendamment de votre système d'exploitation. La seule chose dont vous avez besoin est un navigateur web. Après avoir téléchargé le projet, tout le traitement se fait automatiquement, il suffit d'utiliser le package de traitement du béton comme élément par défaut pour profiter du maillage automatique découpé.



## Post-traitement des données avec GPR Slice

Pour cette application, les données GPR ont été téléchargées sur un PC et traitées avec le logiciel GPR Slice v7.MT, le logiciel de post-traitement le plus complet disponible sur le marché. Les étapes suivantes ont été réalisées dans GPR SLICE : étapes de filtrage 1D et 2D comprenant : correction automatique du gain, migration et transformation de Hilbert. L'image 2D traitée a été affichée sous forme de ligne continue. Les données ont été découpées et quadrillées pour obtenir 40 tranches horizontales. Les résultats peuvent être exportés dans différents formats pour l'établissement de rapports ou à d'autres fins, comme les fichiers .dxf et les nuages de points.



## Références

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.



[Terms Of Use](#)  
[Website Data Privacy Policy](#)

**Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved.** The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.