

De nombreuses cavités d'origine naturelle (karst, dissolution, ...) ou anthropique (mines, marnières, sapes de guerre, ...) sont présentes dans le sous-sol. Avec le temps, ces cavités, sous l'action de l'érosion ou de circulations d'eau peuvent évoluer et provoquer **un effondrement des terrains en surface**.

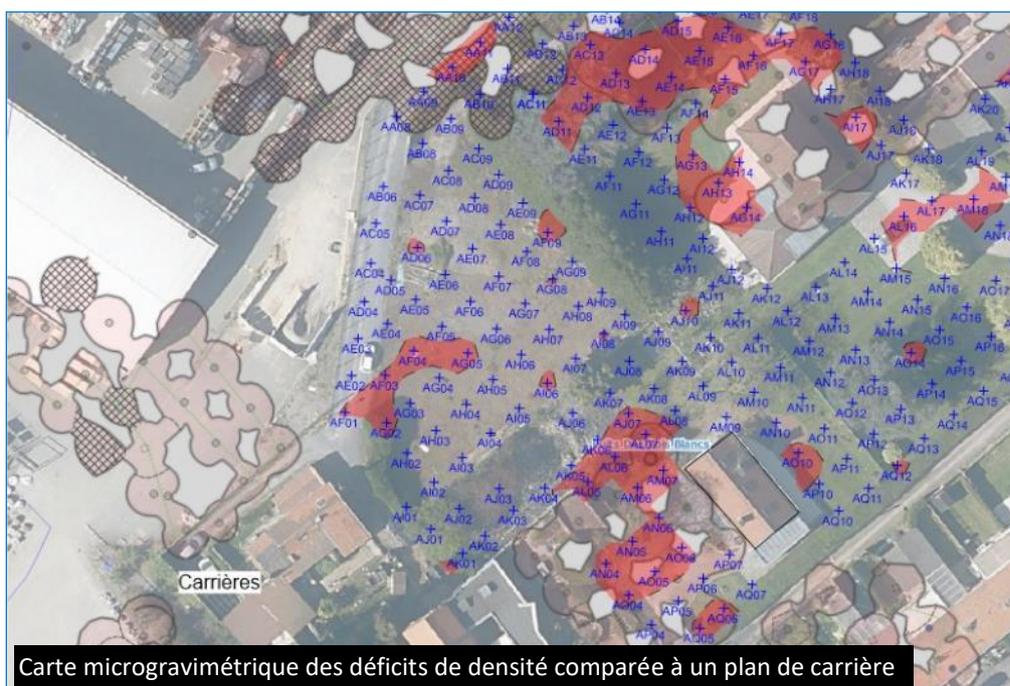


Effondrement d'un poste EDF



Caves mise à jour lors de travaux

Dans ce cadre, INNOGEO, via **les méthodes géophysiques**, peut apporter des solutions techniques permettant **de caractériser les cavités et/ou zones de déficit** de densité en terme d'extension et de profondeur ainsi que les désordres associés par **cartographie de surface** (microgravimétrie, radar géophysique, mesures électromagnétiques) ou plus en **profondeur éventuellement depuis des forages** (Tomographie électrique, tomographie sismique).



Carte microgravimétrique des déficits de densité comparée à un plan de carrière



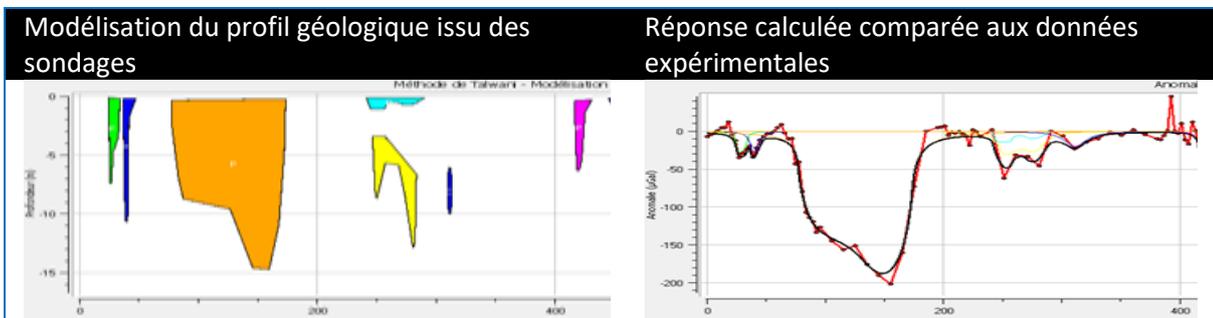
INNOGEO a développé une solution globale d'acquisition, traitement et interprétation par modélisation des mesures microgravimétriques : **InGravi-T**

INNOGEO SARL

Agence Sud | Le Bourget du Lac (73) | T : +33 (0) 479 250 140
 Agence Nord | Senlis (60) | T : +33 (0) 364 228 203

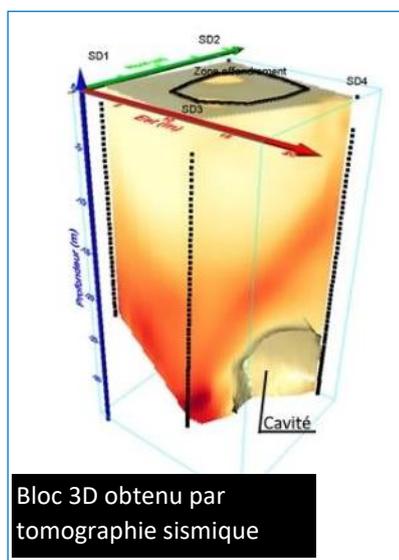
www.innogeo.fr
info@innogeo.fr
 Suivez nous sur LinkedIn

Notre solution **InGravi-T** a permis de réaliser la modélisation ci-dessous, sur la base des données de sondage, et, de valider l'absence d'autres désordres au droit du projet.

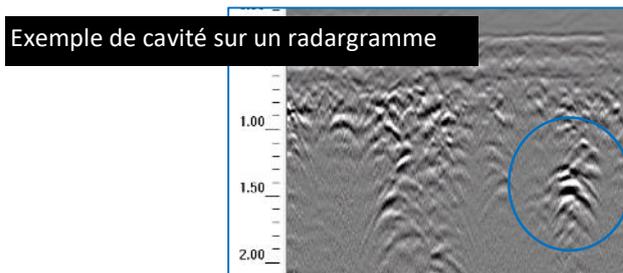


Les autres méthodes géophysiques pouvant être mise en œuvre sont :

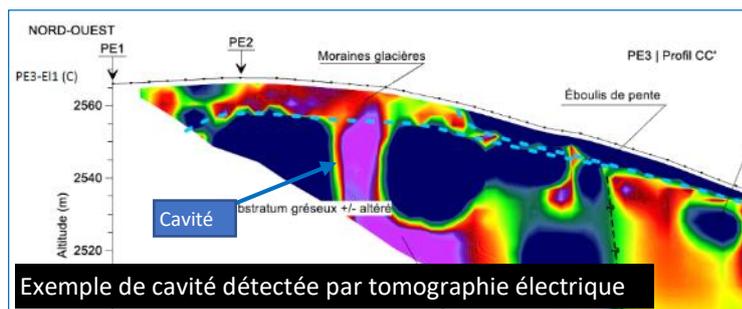
- Le radar géophysique : Localisation et dimensionnement des cavités / zones décomprimées
- La tomographie sismique : Caractérisation de la répartition des vitesses sismiques entre deux forages pour détecter les zones de faibles vitesses (fracturation) ou de contournement des ondes (cavités).
- La Tomographie électrique : Détection de cavités remplies de matériaux argileux dans un encaissant rocheux.



Bloc 3D obtenu par tomographie sismique



Exemple de cavité sur un radargramme



Exemple de cavité détectée par tomographie électrique

Problématique	Détection de cavités ou zones de déficit de densité
Méthodes principales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Microgravimétrie ; ➤ Radar géophysique ; ➤ Tomographie sismique ;
Méthodes annexes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tomographie électrique ; ➤ Méthodes électromagnétiques ;
Limitations	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Taille et profondeur de la cavité ou du déficit de densité ; ➤ Contraste avec l'encaissant non significatif
Quelques chiffres	➤ Microgravimétrie : entre 15 000 et 20 000 stations de mesure /an

INNOGEO SARL

Agence Sud | Le Bourget du Lac (73) | T : +33 (0) 479 250 140
 Agence Nord | Senlis (60) | T : +33 (0) 364 228 203

www.innoge.fr
info@innoge.fr
 Suivez nous sur LinkedIn

