

La **géophysique appliquée** regroupe différentes méthodes mesurant les paramètres physiques des roches (vitesses de propagation d'ondes élastiques, densité, résistivité...). Les mesures peuvent se faire depuis la surface (au contact du sol ou de l'eau), dans les airs ou dans les forages.

Les **méthodes géophysiques** consistent à effectuer depuis la surface du sol, des mesures de paramètres physiques dont l'interprétation permet :

- d'imaginer la nature,
- la structure
- les caractéristiques du sol

1



Les **informations recherchées** par les méthodes géophysiques sont :

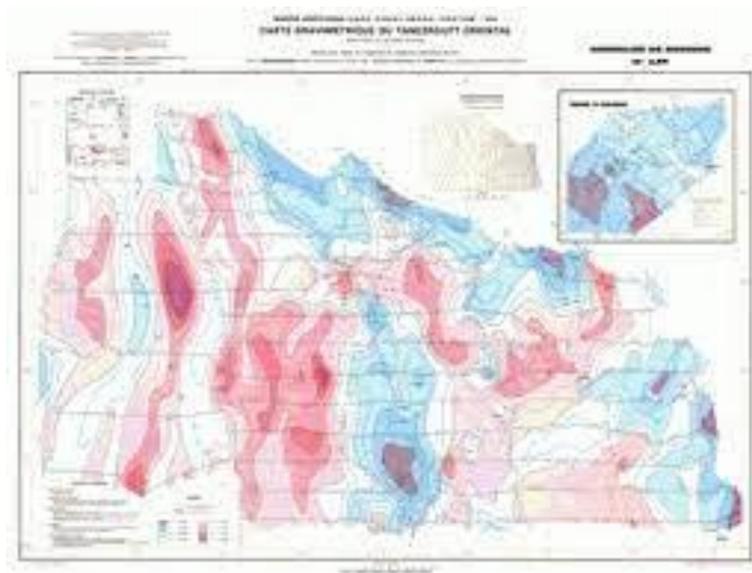
- l'épaisseur et la nature du recouvrement,
- la présence et la nature des zones fissurées,
- l'existence des fractures,
- la profondeur du substratum <sup>a</sup>,
- la localisation et les caractéristiques de l'aquifère <sup>b</sup>.

<sup>a</sup> **le substratum** : est une formation géologique sous-jacente à une unité charriée (substratum d'une nappe) ou à une couverture sédimentaire.

<sup>a</sup> **le substratum** se situe souvent à 25 cm de la surface d'un sol, et a une épaisseur d'environ 50 cm. Le substratum sert de support physique aux plantes et animaux; il est communément appelé : sol, roche, fond marin... Le substratum est la couche inférieure où les animaux fouisseurs agissent.

<sup>b</sup> **l'aquifère** est une formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau et constituée de roches perméables et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation.

<sup>b</sup> **un aquifère** est un corps (couche, massif) de roches perméables comportant une zone saturée suffisamment conductrice d'eau souterraine pour permettre l'écoulement significatif d'une nappe souterraine et le captage de quantité d'eau appréciable.



### Familles de méthodes

Méthode	Méthodes géophysiques
Gravimétrie	- gravimétrie - micro gravimétrie - diagraphie différée
Electrique par courant injecté	- prospection électrique - méthodes électromagnétiques en basses fréquences
Sismique	- sismique réfraction - sismique réflexion - tomographie sismique - cross-hole - diagraphie sonique et macrosismique
Magnétique	- magnéto stratigraphie
Electromagnétique	- radar géologique - tomographie électromagnétique

## Utilisation de la géophysique

La géophysique mesure la répartition de l'intensité dans le sous-sol de paramètres physiques.

Ces paramètres dépendent des propriétés physico-chimiques des matériaux (capacité à entraver ou à laisser passer le courant électrique, vitesse de propagation des ondes mécaniques...).

Elle doit conduire à une représentation cartographique et/ou à des coupes verticales représentant ces paramètres physiques.

Les mesures physiques de terrain doivent être traitées et interprétées.

En fonction des limites de capacité des méthodes, les géophysiciens peuvent fournir aux donneurs d'ordre les informations concernant :

- les objets à l'origine des anomalies (emplacement de réseaux, présence de cuves...),
- leur nombre,
- leur emplacement,
- leur profondeur estimée,
- des recommandations pour les emplacements de sondages.

### Méthodes et propriétés physiques correspondantes

Méthode	Propriété Physique
Gravimétrie	Densité
Radar géologique	Perméabilité, Résistivité
Electrique	Résistivité
Electromagnétique	Diffusion, Résistivité
	Propagation, Permittivité
Sismique réfraction	Vitesse
Sismique réflexion	sismique
Sismique en ondes de surface	Vitesse sismique, Dispersion
Magnétique	Aimantation, Susceptibilités