

MICROGRAVIMÈTRE

Contact

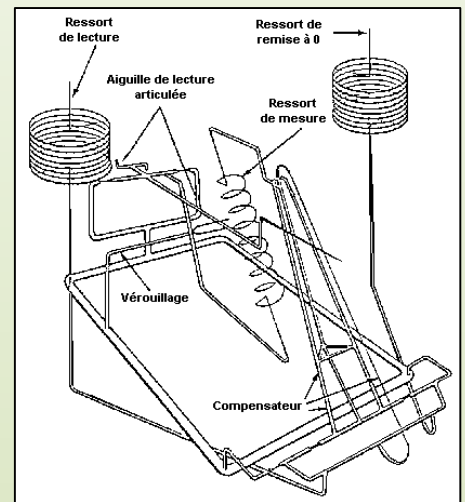
Thierry Sérot : 06 81 27 58 80 | thierry.serot@outlook.fr

Principe

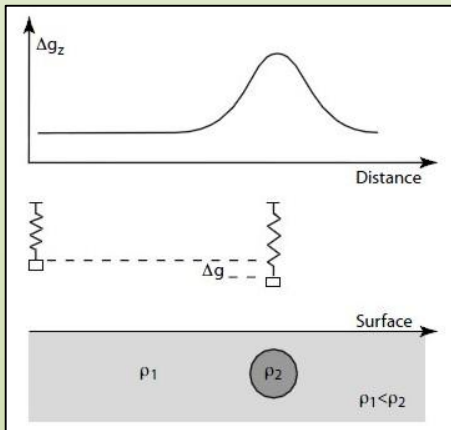
- La gravimétrie, basée sur la loi d'attraction universelle de Newton, cherche à déterminer par la mesure de l'accélération de la pesanteur en différents points de la surface du sol, la répartition dans le sous-sol, de masses caractérisées par leur densité (ρ).
- L'accélération terrestre est due à la force d'attraction de Newton que la terre exerce sur un corps quelconque ajoutée à la force centrifuge qui attire celui-ci en dehors du champ terrestre en vertu de la rotation de la terre. La force résultante est égale à la masse du corps multiplié par g .
- La différence entre la valeur observée de l'accélération de la pesanteur et la valeur théorique corrigée est appelée anomalie de Bouguer (Δg).
- Afin d'obtenir cette différence, un certain nombre de corrections doivent être effectuées lors du traitement des données : la correction diurne (attraction gravitationnelle de la lune et du soleil, effet de marée, dérive de l'instrument), correction de latitude, correction de Faye dite à l'air libre (altitude), correction de plateau ou de Bouguer (altitude), correction de terrain (topographie, isostasie).



TY GEOPHY est membre de l'AGAP Qualité Association pour la qualité en géophysique appliquée



Principe du gravimètre



Principe de mesure d'anomalies dans le sol



Gravimètre microGal CG-5

Valeur mesurée

- Les variations de l'accélération de la pesanteur, g , exprimée en milliGal ou en microGal. Leur étude permet d'identifier les anomalies de densité, positives ou négatives du sous-sol.

Résultats obtenus

- Cartes d'isovaleur de l'anomalie résiduelle. Les structures profondes génèrent des anomalies, dites régionales, de grandes longueurs d'ondes. L'anomalie résiduelle est la différence entre cette anomalie et celle de Bouguer.

Conditions d'utilisation

- Le terrain étudié doit présenter des contrastes de densité suffisants. Les mesures ne sont pas possibles sur les terrains à forts reliefs ou dans un environnement générateur de bruits (milieu industriel). Les microséismes locaux comme les séismes d'ordre mondial perturbent les mesures.

Matériel utilisé

- L'instrument utilisé est un gravimètre microGal de type CG-5 de la marque Cintrex. Compact et robuste, il permet une grande rapidité de mesure et offre une précision de 1 microGal et une déviation standard inférieure à 5 microGal.

MICROGRAVIMÈTRE

Domaines d'application

- **Génie civil** : recherche de cavités, de terrain décomprimés, de fracturation, d'ancienne carrières souterraines
- **Prospection minière** : minéralisation massive
- **Environnement** : sites d'enfouissement
- **Archéologie** : recherche de structures enterrées

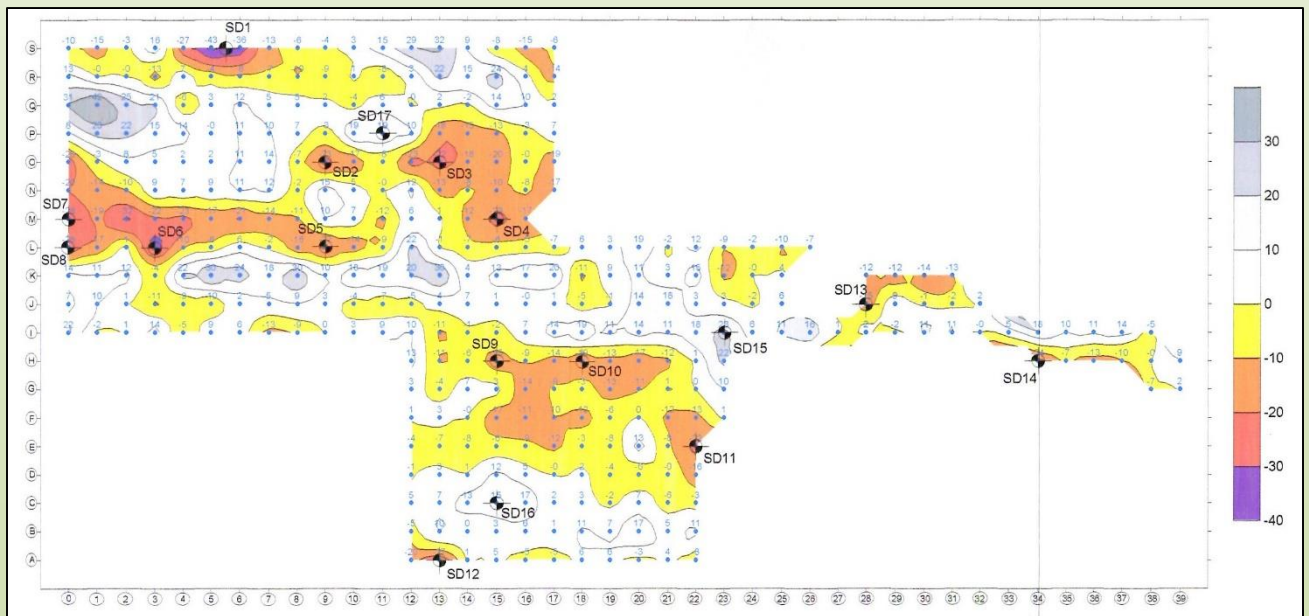
Avantage

- Cette méthode, qui nécessite beaucoup de précaution dans sa mise en œuvre, permet de réaliser des mesures de grande précision.

Unité de prix

- Prix au point ou par tranches de points

Exemple d'application dans le domaine géotechnique en contexte d'effondrements karstiques



Carte de l'anomalie résiduelle en µgals mettant en évidence des zones d'anomalie négative (déficit de masse)