**Les principales techniques d’investigation**.

 Parmi les principales techniques d’investigation, la gravimétrie (Variation de Densité,, μGal).

Ou chaque méthode de la géophysique mesure un paramètre différent…

La **gravimétrie**, sa problématique est de détecter les cavités.

**Définition de la gravimétrie** : le champ de gravimètre est la résultante de deux forces.

 1. L’attraction universelle. Directement en rapport avec la masse des corps(Densité).

2. La force centrifuge. Due à la rotation de la terre (Maximale à l’équateur, Nulle aux pôles).

La **gravimétrie** est une technique permettant de détecter les variations de densités (selon la composition du terrain), à partir de la mesure de l’intensité du champ de gravité (g) comparée à une valeur de référence.

Alors, donc on se base sur : a) Les *lois de l’attraction universelle* (Lois de Newton),

 b) Le *potentiel gravitationnel*,

 et c) le *champ gravitationnel*.

Les valeurs du champ magnétique différentes de celles de référence, sont appelées **Anomalies**.

La gravité est **mesurée par le Milli gal**, Sachant que **1 m Gal = 10-5m/s2**.

Le gravimètre permet de déterminer le géoïde qui est définie par la surface équipotentielle des océans au repos.

Alors, par définition le géoïde est partout perpendiculaire à la verticale comme indiqué sur le fil à plomb du maçon.

**En conclusion, c’est une représentation graphique et non géométrique de la terre.**

**Domaines d’applications**.

 A. Utilisation scientifique: a). La détermination du géoïde, b). L’étude des variations du champ de pesanteur, c) La répartition des masses dans la croute terrestre.

 B. Prospection pétrolière.

 C. Navigation sous-marine.

**Avantages de la méthode**.

 1. La gravimétrie est une méthode permettant des mesures précises.

 2. La méthode peut être utilisée partout, aussi bien en zone urbaine que dans une zone au champ de relief accidenté.

 3. Le champ de gravité est un phénomène global, l’échelle d’étude peut être étendue.

**Inconvénients de la méthode**.

 1. Quel que soit le gravimètre utilisé, il y a de nombreuse correction à apporter aux mesures pour obtenir la valeur de la gravité.

**Corrections gravimétriques:**

La principale difficulté rencontrée dans les mesures gravimétriques provient du fait que la variation de la densité dans le sous-sol n’est pas la seule cause de modification dans la composante verticale de la pesanteur.

On a d’abord une variation avec la latitude 982 Gal au pôle, 978 Gal à l’équateur, qui correspond à l’effet de rotation de la terre et à sa forme elliptique.

Cette variation est de 0,5 mGal/Km dans la direction N-S, aux latitudes moyennes, mais elle est régionale est donc corrigeable.

Donc il faut opter aux corrections.

Et comme la terre n’est pas sphérique (Aplatie aux deux pôles), elle peut être approximée par une ellipsoïde de révolution (Sphérique). Ce sphéroïde servira de niveau de référence pour les corrections.

Pourquoi la gravimétrie?

● Le but est d'étudier les variations du champ de gravité pour en déduire la répartitions des

masses au sein de la Terre et ainsi sa structure.

Galilée :

Vers 1604 Galilée constate que quand on lâche un objet, la vitesse varie durant la chute ! Galilée propose que :

*vitesse = constante×temps écoulé*

Il en conclut que la distance parcourue est :

*Distance = constante×0,5×temps écoulé2*

Son idée est confirmée dans une expérience : une gouttière inclinée le long de laquelle des clochettes sont disposées pour indiquer le passage de la bille.

La constante sera notée *g* et sa valeur déterminée expérimentalement :

*g = 9,81 m∙s2*.

Définition du champ de pesanteur

Il s'agit de l’accélération subit par un corps du à l'attraction de la Terre. Cela inclue la gravité et la force centrifuge.



Force centrifuge

● Vitesse de rotation de la Terre : w=7.3. 10^5 rad.s1

● => Vitesse de déplacement V=wr=1700 km.s1 à l'équateur

Tout

Définition de la verticale

● L'orientation de g définit la verticale.

● On simplifie le problème en supposant que l'orientation de g est la même que ga

(la force centrifuge ne change l'orientation de g).

Que vaut g sur Terre ?

● g=9,8324 m.s2 aux pôles et

● g=9.7803 m.s2 à l'équateur