

# LA PESANTEUR

## I- Généralité :

**Action** à laquelle sont soumis tous les corps qui se trouvent dans le champ de la **gravitation terrestre**. Il résulte de cette action que les **corps** ont tendance à tomber verticalement lorsqu'ils n'en sont pas empêchés par d'autres **forces**.

La pesanteur est un cas particulier de la gravitation universelle, modifiée par la **force centrifuge** due à la **rotation** de la **Terre** autour de son axe.

La force de pesanteur, appelée aussi **poids du corps**, se compose donc de la **force d'attraction terrestre** qui augmente avec la **latitude** et diminue avec l'**altitude**, et la force centrifuge qui a pour effet de réduire le poids que le corps aurait si la Terre était immobile (dans la proportion de **1/289** à l'**équateur**).

## II- Enoncé :

En **première** approximation, le champ de gravitation de la Terre se calcule facilement en assimilant la Terre à une **sphère homogène**. Dans ce cas, la **masse M** de la Terre intervient dans le calcul comme si elle était concentrée en un point (le centre de la sphère), et on peut écrire  $g = GM/R^2$ , où **G** désigne la gravitation constante et **R** la distance entre le centre et le point où on mesure le champ ; **g** s'appelle l'**accélération** de la pesanteur.

Mais le champ peut difficilement être calculé de façon précise, car différents facteurs interviennent, comme la forme de la Terre, qui n'est ni rigoureusement sphérique, ni **ellipsoïdale**, et la densité, variable en raison de la disposition irrégulière des **masses** à l'intérieur du globe terrestre.

Les variations de l'accélération de la pesanteur le long d'un **méridien** présentent une particulière importance et sont étudiées en **gravimétrie**.

$$F_c = -mw^2r R_r,$$

où **R**, est le **rayon** du parallèle passant par le point **P** et **wr** la **vitesse angulaire** de rotation de la Terre. Cette force, force apparente car due au **mouvement relatif**, dirigée perpendiculairement au parallèle et orientée vers l'extérieur, réduit et déforme l'effet du champ de la pesanteur.

Elle est nulle au **pôle**, croît lorsque la **latitude** diminue. Les valeurs de l'accélération de la pesanteur sont en fait de **9,83 m/s<sup>2</sup>** aux pôles et de **9,78 m/s<sup>2</sup>** à l'**équateur**.

Dans la pratique, on retient sa valeur à la latitude de **45°**, soit  $g = 9,806/s^2$  (on prend souvent  $g = 9,81 m/s^2$ ), qui est prise comme valeur standard.