

## Masse et densité de la Terre – un calcul simplifié...

Selon la loi d'attraction universelle, 2 masses  $m_1$  et  $m_2$  s'attirent avec une force :

$$|\vec{f}| = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Avec  $d$  la distance séparant les 2 corps et  $G$  la constante gravitationnelle :  $6.67 \cdot 10^{-11} \text{Nkg}^{-2} \text{m}^{-2}$ .

Tout corps à la surface de la Terre est soumis à une telle force d'attraction qui n'est autre que son poids :

$$\vec{P} = m\vec{g}$$

$g$  l'accélération de la pesanteur ( $\text{ms}^{-2}$ ), c'est également une force d'attraction par unité de masse ( $\text{N/kg}$ ). En écrivant :  $\vec{g} = \vec{P}/m$ , on écrit bien que  $g$  est la force d'attraction subie par un corps de 1kg. On peut donc écrire l'attraction entre la terre et une masse de 1kg:

$$|\vec{g}| = G \frac{m_{\text{Terre}}}{r^2}$$

Avec  $m_{\text{Terre}}$ , la masse de la Terre, et  $r$  la distance séparant notre masse du centre de la Terre, c'est-à-dire, le rayon terrestre (environ 6378km à l'équateur). En prenant une valeur de 9.8 pour  $g$ , on en déduit la masse de la Terre :

$$m_{\text{Terre}} = g \frac{r^2}{G} \approx 6 \times 10^{24} \text{kg}$$

On peut en déduire la masse volumique moyenne :  $5517 \text{kg/m}^3$ . Lorsque l'on compare cette valeur avec la masse volumique des roches de la croûte ( $2700$  à  $2900 \text{kg/m}^3$ ), on peut se dire que l'intérieur de la Terre est bien plus dense que les roches que l'on peut trouver à proximité de la surface...

Pour aller plus loin dans la compréhension de la structure du globe, nous devons faire appel à des méthodes de géophysique et en particulier la sismologie.