

## Thème 1 : La dynamique interne de la Terre- *La structure de globe terrestre*

### TP1.1 Etude des propriétés physiques des roches de la croûte terrestre : calcul de densité

**Objectif de connaissance :** si la distribution des altitudes observée entre continents et océans est bimodale, comment montrer que cette différence résulte des propriétés physiques des principales roches crustales\* en sachant que la croûte continentale est principalement composée de granite et la croûte océanique de basalte et de gabbros.

\*crustal = adjectif de croûte

**Objectif de savoir-faire :** comment mesurer la masse volumique d'une roche puis sa densité ?



#### Documents de références : Rappel de physique

##### 1-Calcul de la masse volumique :

Pour calculer la densité d'un objet, il faut d'abord connaître sa **masse volumique**.

Qu'est-ce qu'une masse volumique ?

C'est le rapport de la **masse d'un objet sur le volume de cet objet**. La masse volumique est souvent noté en physique par la lettre grec  $\rho$ .

L'expression littérale de ce rapport est :

$$\rho = m / V$$

Si **m** s'exprime en gramme et **V** en milliLitre alors  $\rho$  s'exprime en **g/mL** (ou  $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ )

##### 2- Calcul de la densité:

Ensuite, la densité **d** d'un objet est le rapport de la masse volumique de cet objet sur la masse volumique de l'eau.

On a donc :

$$d = \rho / \rho_{\text{eau}}$$

$\rho$  = Masse volumique de l'objet

$\rho_{\text{eau}}$  =Masse volumique de l'eau= **1 g.mL<sup>-1</sup>**

*La densité n'a pas d'unité puisqu'on divise une masse volumique par une masse volumique (prendre bien sûr les mêmes unités !!!!)*



#### Protocole expérimental



**Proposition d'une stratégie pour répondre aux objectifs et mise en oeuvre de votre protocole:**

Autrement dit, qu'allez-vous faire ? Quelles roches allez-vous prendre ? (voir les échantillons sur votre paillasse). Pensez à prendre des notes de vos résultats afin de les exploiter pour répondre aux objectifs posés

##### Déterminer la masse volumique de chacun des échantillons de roche :

- Peser sur la balance électronique l'échantillon de roche (en g) : basalte ou gabbro ou granite.
- Placer un bécher contenant de l'eau sur la balance et faire la tare.
- Plonger délicatement l'échantillon dans le bécher et relever l'augmentation de la masse. *Celle-ci est équivalente au volume d'eau déplacé (« poussée d'Archimède) et donc au volume de l'échantillon (en mL).*
- Déterminer la masse volumique de l'échantillon ( $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$ ) puis sa densité.



La différence vous indique le volume de l'échantillon de roche.

**Ne pas lâcher l'échantillon subitement : de l'eau va sortir.**

Faire attention aux graduations de volume ! (volume entre deux traits = ?) Celui ou celle qui mesure doit se placer à la même hauteur que la surface libre de l'eau.



Analyses:

Croûte												
Roche	Granite				Basalte				Gabbro			
	Masse (g)	Volume (mL)	$\rho$ (g/mL)	densité	Masse (g)	Volume (mL)	$\rho$ (g/mL)	densité	Masse (g)	Volume (mL)	$\rho$ (g/mL)	densité
Gr1												
Gr2												
Gr3												
Gr4												
Gr5												
Gr6												
Gr7												
Gr8												
Gr9												
Moyenne de densité de chaque roche												

**Notion à retenir :**