

# CHAPITRE 1 – MASSE VOLUMIQUE

## 1. NOTION DE MASSE ET DE VOLUME

### Grandeur physique

Une grandeur physique est une propriété mesurable du monde naturel. On l'exprime dans une unité.

\* la masse d'une voiture, la distance Terre-Lune, mais pas la note au DS.

2p32

### Masse

La masse est liée à **la quantité de matière d'un objet**. Plus un objet possède de matière, plus il sera lourd.

La masse se mesure avec **une balance**. Son unité officielle est **le kilogramme**, mais en classe on utilise plutôt un sous-multiple : **le gramme**.

### Volume

Le volume est lié à **la place qu'occupe un objet**. Plus il prend de place, plus son volume est grand.

Le volume peut se mesurer avec une **éprouvette graduée**. Son unité officielle est le mètre cube, mais on utilise plutôt le **litre**.

1 L = 1 dm<sup>3</sup> soit un cube de 10 cm de côté.

1000 L = 1 m<sup>3</sup> soit un cube de 1 m de côté.

1 mL = 1 cm<sup>3</sup> soit un cube de 1 cm de côté.

\* exp remplir un dm<sup>3</sup>, voir que c'est le volume d'un litre.

\* discussion sur la notion de densité (forêt, foule, matière)

ex 6 et 7 p32

## 2 DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE

\* règle de 3 : 1 litre de liège pèse 240 g. Combien pèse 2 L, etc. 1 litre de plomb 11,3 kg.

## Masse volumique

La masse volumique d'un corps, notée  $\rho$ , est définie par le calcul suivant :

$$\rho \begin{matrix} \text{(g/\ell)} \\ \swarrow \end{matrix} = \frac{m \begin{matrix} \text{(g)} \\ \swarrow \end{matrix}}{V \begin{matrix} \text{(\ell)} \\ \swarrow \end{matrix}}$$

avec  $m$  et  $V$ , respectivement la masse et le volume de l'échantillon.



- \* Pour un même volume, plus la masse est grande plus  $\rho$  est grand.
- \* Pour une masse identique, plus le volume est grand plus  $\rho$  est petit.
- \* Attention aux unités.

Ex 2,3 p 68

Chap. 1 – fiche n°1

ACTIVITÉ

MASSE VOLUMIQUE DE L'EAU

► On cherche à calculer précisément la masse volumique de l'eau. Il faudra pour cela mesurer la masse  $m$  et le volume  $V$  d'un même échantillon d'eau, puis déterminer la masse volumique.  
Vous pouvez vous aider de la page 456 de votre manuel.

grandeur	valeur (et unité !)	appareil de mesure
masse ( $m$ )		
volume ( $V$ )		
masse volumique ( $\rho$ )		

Lorsqu'un corps solide est immergé dans un liquide, il flotte si sa masse volumique est inférieure à celle du liquide, sinon il coule.

De la même manière lorsque deux liquides se superposent dans un récipient, celui de masse volumique plus faible est au-dessus.

ex 4 et 11(Vsphère) p68-69  
+ex 16p70 +ex 22p71 (variation de l'équation)

### 3. UTILISATION DE LA MASSE VOLUMIQUE

1. Vous disposez de trois objets. Par des mesures, il vous faudra déterminer le matériau de chacun d'eux. Expliquer ce que vous allez faire.

**Faire valider par le professeur**

2. Compléter le tableau ci-dessous (sans oublier les unités) et déterminer le matériau qui constitue chaque objet.

	échantillon 1	échantillon 2	échantillon 3
<b>m</b>			
<b>v</b>			
<b><math>\rho</math></b>			
<b>matériau</b>			

matériau (à 20 °C)	masse volumique (g/mL)
Plomb	11,3
Cuivre	8,9
Acier	7,9
Zinc	7,1
Aluminium	2,7
Magnésium	1,7
Nylon	1,14
Liège	0,24

*masses volumiques de quelques matériaux*

## Ex 17,19,24 p70-71

\*

Fiche de mémorisation active	
Avec quel appareil mesure-t-on la masse ?	avec une balance
Quelle est l'unité de la masse ?	le gramme(g) ou le kilogramme(kg)
Qu'est-ce que le volume d'un objet ?	c'est la place qu'il occupe
Avec quel appareil mesure-t-on le volume ?	avec une éprouvette graduée
Quelle est l'unité du volume ?	le litre(L) ou le mètre cube(m <sup>3</sup> )
Que vaut 1m <sup>3</sup> en litre (ou multiple du litre) ?	1000 L
Que vaut 1dm <sup>3</sup> en litre (ou multiple du litre) ?	1 L
Que vaut 1cm <sup>3</sup> en litre (ou multiple du litre) ?	1 mL
Quelle est la formule de calcul de la masse volumique « $\rho$ » ?	$\rho = \frac{m}{V}$
Quelle est la masse volumique de l'eau (avec son unité) ?	1 kg/L ou 1 g/mL
À quelle condition un objet flotte sur l'eau ?	Il flotte si sa masse volumique est < à 1 kg/L