

Cours : LE VOLUME ET LA MASSE

I) LE VOLUME

1) Définition :

Le volume est une grandeur qui indique l'espace occupé.

2) Notation :

Dans les formules, le volume se note avec la lettre **V**

3) Instruments de mesure

Le volume se mesure à l'aide d'une éprouvette graduée ou d'une fiole jaugée.

(Lire les conseils d'utilisation en annexe.)

4) Calculs

Des formules mathématiques permettent de calculer les volumes de formes régulières comme le cube, la sphère, le cylindre...

Exemple : La formule $V = c \times c \times c$ permet de calculer le volume d'un cube (c étant la longueur du côté)

5) Unités :

Dans le système international, le volume s'exprime en **mètre cube** (m^3).

Dans la vie quotidienne, **le litre (L)** et ses sous multiples, par exemple le millilitre (mL), sont utilisés.

Lire l'annexe pour les conversions

A retenir :

1 000 L = 1m³	1 L = 1 dm³	1 mL = 1 cm³
---------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

II) LA MASSE

1) Définition :

La masse est une grandeur qui dépend du nombre et de la nature des particules présentes (=atomes, molécules, ...)

2) Notation :

Dans les formules, la masse se note avec la lettre **m**

3) Instrument de mesure :

La masse se mesure à l'aide d'une balance.

4) Unités :

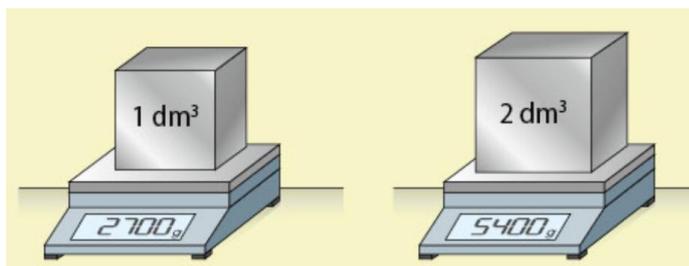
Dans le système international, la masse s'exprime en **kilogramme (kg)**.

(Lire l'annexe pour les conversions.)

5) Confusion :

Il ne faut pas confondre **masse** et **poids**. Dans la vie courante, on utilise souvent le mot « poids » à la place du mot « masse ». Or le poids est la force qu'exerce la Terre sur un objet. (L'unité de la force est le Newton noté N)

III) DEUX GRANDEURS PROPORTIONNELLES



Pour un même matériau non creux*, si le volume double alors la masse double aussi.

* non creux = plein=sans « trous »

Le volume et la masse sont proportionnels pour un même matériau*.

Il existe donc un coefficient de proportionnalité liant le volume à la masse.

IV) LA MASSE VOLUMIQUE

1) Définition

La masse volumique d'un matériau est la masse du matériau pour un volume donné.

2) Notation

Dans les formules, la masse volumique se note avec une lettre grecque qui s'écrit

ρ	appelée « rhô »
--------	-----------------

3) Comment la calculer ?

La masse volumique est le coefficient de proportionnalité liant le volume à la masse.

La masse volumique se calcule en divisant la masse par le volume.

$$\text{masse volumique} = \frac{\text{masse}}{\text{volume}}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

4) Unités

Dans le système international :

unité de la masse	unité du volume	unité de la masse volumique
kg	m³	kg / m³

D'autres unités sont utilisées :

unité de la masse	unité du volume	unité de la masse volumique
g	mL	g / mL

5) Permet d'identifier

Chaque matériau possède une masse volumique qui lui est propre.

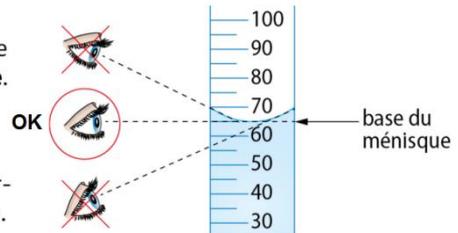
En calculant la masse volumique, on peut identifier un matériau.

Exemple : Si la masse volumique calculée est de $1\ 000\ \text{kg/m}^3$, alors on peut affirmer qu'il s'agit de l'eau.

ANNEXE

Mesurer le volume d'un liquide

Le liquide a tendance à « remonter » le long des parois internes de l'éprouvette. La surface du liquide forme alors un creux appelé **ménisque**.



Pour la mesure du volume, il faut placer son œil à hauteur de la surface du liquide et choisir le trait de graduation à la base du ménisque.

TABLEAUX DE CONVERSIONS

(Conseils : Etre capable de les tracer sur une feuille brouillon puis de SAVOIR LES UTILISER)

VOLUME

L	dL	cL	mL
litre	décilitre	centilitre	millilitre

m^3			dm^3			cm^3		

m^3			dm^3			cm^3		
					L	dL	cL	mL

Exemples : $1\ \text{dm}^3 = 1\text{L}$; $50\ \text{cm}^3 = 50\ \text{mL}$
 $1\ \text{m}^3 = 1000\ \text{L}$

MASSE

t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

La tonne se note t

$$1\ \text{t} = 1\ 000\ \text{kg}$$

Le quintal se note q

$$1\ \text{q} = 100\ \text{kg}$$

AIDE :

Apprendre à convertir les unités du volume

<https://www.youtube.com/watch?v=uKhd0VsWj1k>



AIDE :

Apprendre à convertir les unités de la masse

<https://www.youtube.com/watch?v=RwCNT-UDo9c>

