

**MESURE DE MASSE ET DE VOLUME, Y A-T-IL UN LIEN ENTRE LES DEUX ?
Notion de masse volumique.**

I. Notion de volume et de masse

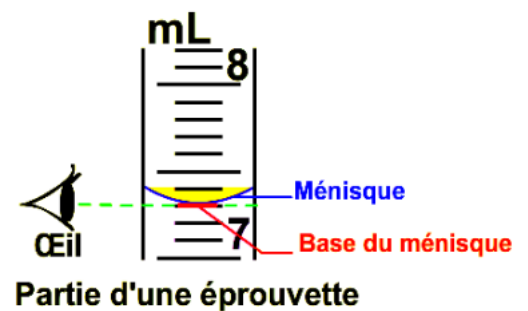
1. Le volume

- Le volume représente l'espace occupé par une substance.
- Il se mesure en mètre cube ou en litre (ou leurs multiples / sous multiples)

VOLUMES									
m ³		dm ³			cm ³			mm ³	
		kL	hL	daL	L	dL	cL	mL	

$$1dm^3 = 1L \text{ ou } 1cm^3 = 1mL$$

- Le volume d'un liquide peut se mesurer à l'aide d'une éprouvette graduée en plaçant l'œil à la base du ménisque
- On peut mesurer le volume des solides par déplacement d'eau. Voir II.1)



2. La masse

- La masse est liée à la quantité de matière qui y a dans la substance.
- Elle se mesure en gramme (ou ses multiples / sous multiples).

MASSES									
t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
tonne	quintal		kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme

- La masse se mesure avec une balance.

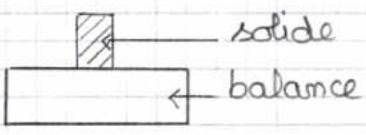
II. Y a-t-il une relation entre la masse et le volume ?

1. Le cas des solides

Mesurer la masse et le volume des cylindres de métal et noter les valeurs dans le tableau.

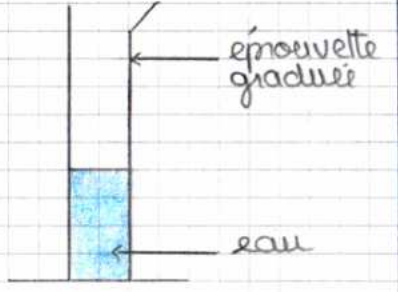
• Protocole expérimental :

MESURE DE LA MASSE D'UN SOLIDE :

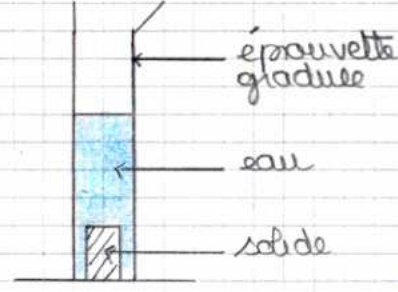


Allumer la balance puis poser le solide sur le plateau afin de mesurer sa masse, que l'on notera m

MESURE DU VOLUME D'UN SOLIDE PAR DEPLACEMENT D'EAU



1ère étape : mesurer un volume précis d'eau que l'on notera V1



2ème étape : introduire le solide dans l'éprouvette graduée et mesurer le volume de l'eau AVEC le solide, que l'on notera V2

3ème étape : Effectuer la différence entre le volume V2 et le volume V1 pour obtenir le volume V du solide.

• Observations et mesures :

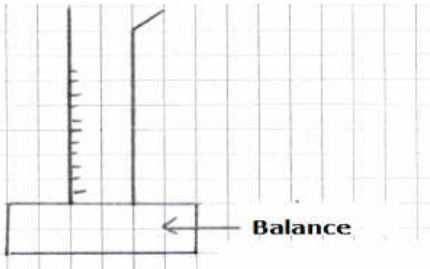
	Masse m	Volume V1	Volume V2	Volume V du cylindre
Aluminium	35 g	40 mL	53 mL	13 mL (ou cm ³)
Zinc	94 g	40 mL	53 mL	13 mL (ou cm ³)
fer	102 g	40 mL	53 mL	13 mL (ou cm ³)
Cuivre	116 g	40 mL	53 mL	13 mL (ou cm ³)

2. Le cas des liquides

Mesurer la masse des différents volumes de liquides et noter les valeurs dans le tableau.

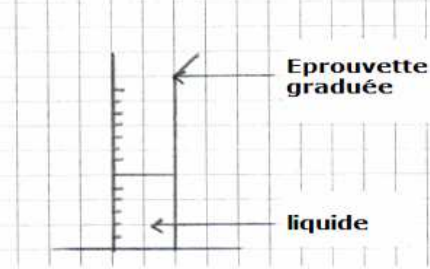
• Protocole expérimental :

1ère étape :



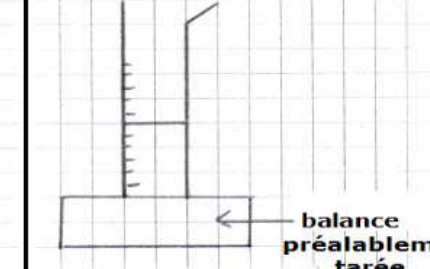
Poser l'éprouvette graduée sur la balance et effectuer la tare pour enlever sa masse.
La balance affiche alors 0.00g

2ème étape :



Introduire le liquide dans l'éprouvette graduée et mesurer précisément son volume.

3ème étape :



Reposer l'éprouvette graduée sur la balance pour mesurer la masse du liquide.

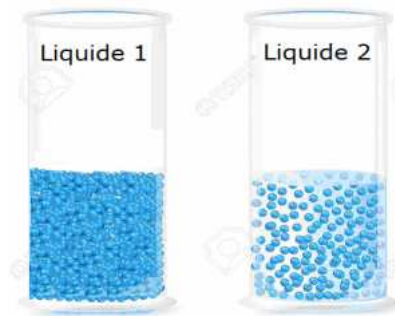
• Observations et mesures :

	Volume	Masse m
Eau	100 mL	100 g
Huile	100 mL	90 g
alcool	100 mL	80 g

	Volume	Masse
Eau	100 mL	100 g
	80 mL	80 g
	60 mL	60 g
	40 mL	40 g

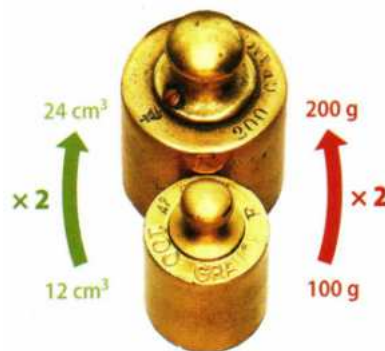
3. Conclusion

- Des substances différentes mais de même volume n'auront pas la même masse : on dit qu'elles ont des masses volumiques différentes.
- Une substance a une masse volumique plus grande qu'une autre si, à volume égal, sa masse est plus grande.



Le liquide 1 a une masse volumique plus grande que le liquide n°2. En effet, pour un même volume, il possède plus de matière que le liquide 2, sa masse sera donc plus grande.

- Pour une même substance, si la masse double, le volume double aussi : la masse d'une substance est donc proportionnelle à son volume.



- **Remarque :**

Mesurer la masse de 100 mL d'huile permet de calculer la masse d'1L d'huile en utilisant la proportionnalité (Rappel : 1L = 1000 mL)

volume (en mL)	100 mL	1000 mL
masse (en g)	90 g	?

-----x 10-----