

Chapitre 1 - Masse et volume

NOTES

MOT ÉLÈVE 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ★ ►

Objectifs :

- Maîtriser la notion de masse et de volume ;
- Mesurer la masse et le volume d'un objet ou d'un liquide.
- Convertir des unités de volume, de longueur et de masse.
- Connaître la correspondance entre litre et m^3 .

1. Masse

La masse d'un objet, est une grandeur qui nous informe sur la quantité de matière qui le compose.

L'unité de la masse est le **kilogramme** (kg).

Mesurer la masse d'un solide

Étape 1. Allumer la balance électronique. Attendre quelques secondes pour que la balance se stabilise. Lorsque cela est fait, elle affiche : 0 g.

Étape 2. Poser l'objet sur la balance.

Étape 3.

Lire la masse, qui est affichée directement par la balance.



Mesurer la masse d'un liquide

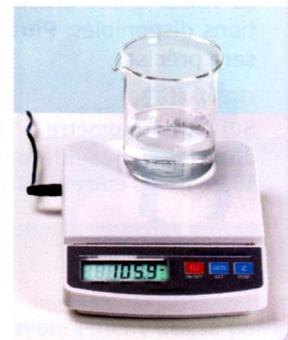
Pour mesurer la masse d'un liquide (ou d'un solide en poudre), il faut utiliser un récipient.

Étape 1. Poser le récipient vide sur la balance : la balance affiche la masse du récipient.

Étape 2. Faire la **tare** en appuyant sur le bouton TARE (ou ZÉRO, selon les modèles) : la balance indique alors 0 g.

Étape 3. Verser le liquide (ou le solide en poudre) dans le récipient.

Étape 4. La mesure affichée par la balance est celle du liquide (ou du solide en poudre) seul.



Ex 2

Remarques sur la précision. La valeur affichée est-elle toujours la valeur exacte ? Notion de précision du matériel.

C1-1 PESÉES

10× : balances ; bécher 250 mL ; 3 objets de ρ différents et qui rentrent dans une éprouvette graduée.

1× : bouteille d'eau

Bien évoquer l'importance de l'unité. Une valeur sans unité ne veut rien dire.

Parler de la précision d'une mesure, comment la déterminer.

► **En utilisant la méthode vue en classe, mesurer la masse des 3 objets et noter les valeurs ci-dessous :**

Objet 1 vis plastique	Objet 2 vis métallique	Objet 3 cylindre

1. Classer ces objets du plus lourd au moins lourd. _____

2. Quelle est la précision de votre mesure ? _____

► À l'aide de la méthode vue en classe, remplir un bécher d'une masse d'eau équivalente à la masse de l'objet 1.

Remarque : une mesure = un encadrement de la mesure. La balance ne nous donne pas la masse exacte.

2. Volume

Le volume d'un corps est la grandeur qui indique l'espace qu'il occupe.

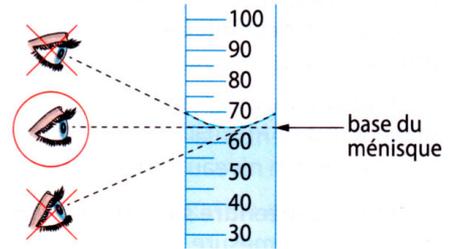
L'unité du volume est le **litre (L)** ou le **mètre cube (m³)**.

Mesurer le volume d'un liquide

L'espace entre les petits traits d'une graduation est appelé une **division**. Il est possible de lire cette valeur en haut de l'éprouvette ou de l'interpréter seul.

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

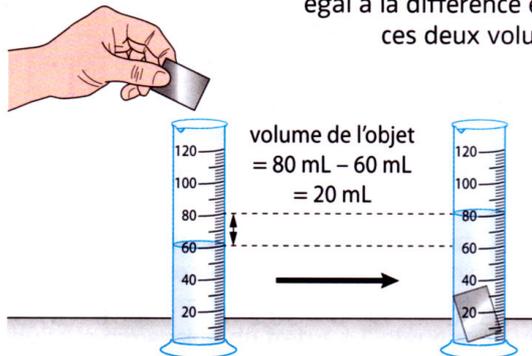
Pour la mesure du volume, il faut placer son œil à hauteur de la surface du liquide et choisir le trait de graduation à la base du ménisque.



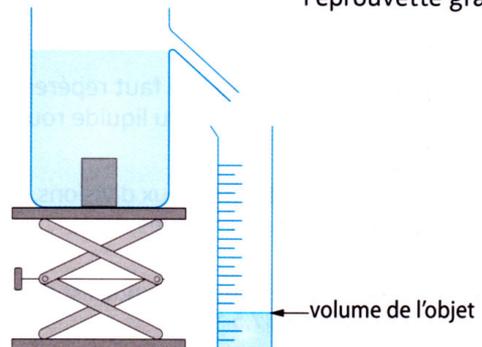
Mesurer le volume d'un solide

Pour mesurer le volume d'un solide, on l'immerge totalement dans un liquide. Deux méthodes existent alors.

1^{re} méthode. Mesurer le volume du liquide avant et après l'immersion du solide, par exemple dans une éprouvette graduée. Le volume du solide est alors égal à la différence entre ces deux volumes.



2^e méthode. Remplir de liquide un vase à trop plein, puis immerger le solide. Le volume du solide est alors égal au volume de liquide qui a débordé dans l'éprouvette graduée.



Remarque sur la précision de la lecture. Quelle précision peut-on obtenir ? Remarque sur le nombre de chiffre significatif. 2,6 ≠ 2,60

C1-2 MESURE DE VOLUME

10× : éprouvette graduée, bécher 250 mL, balances, 3 objets ρ différents et qui rentrent dans une éprouvette (clous, plaquette, vis)
1× : bouteille d'eau

► Mesurer les volumes des 3 objets et compléter le tableau :

Objet 1 vis plastique	Objet 2 vis métallique	Objet 3 cylindre

1. Classer ces objets du plus volumineux au moins volumineux. _____
 - À l'aide de l'éprouvette graduée, mesurer un volume de 100 mL
 - Faire valider par le professeur
 - Peser la masse de 100 mL d'eau : _____
2. Quelle est la masse d'un litre d'eau ? Justifier par un calcul. _____
 - Placer 100 mL d'eau dans l'éprouvette graduée. Verser ensuite le contenu de l'éprouvette dans le bécher.

3. Qu'observe-t-on ? _____

Remarques :

- 1L d'eau pèse 1 kg, mais ce n'est valable que pour l'eau.
- Les graduations du bécher sont farfelues.
- Ne pas oublier la tare si l'on ne veut pas peser le bécher.
- Le classement des objets lourds et volumineux n'est pas le même. Notion de densité ou masse volumique.

EX6

3. Conversion d'unités

Convertir une grandeur c'est l'exprimer dans une autre unité, car elle est plus pratique ou permet de mieux comparer deux valeurs.

Un jeu vidéo vous coûte 10 \$ aux US, 9 € en France, où vaut-il mieux l'acheter ? De la même façon si l'on vous dit que votre salaire est de 0,002 M€, ce n'est pas très pratique à utiliser.

animation flash

Utilisation du tableau de conversion :

k_	h_	da_	_	d_	c_	m_

Rappel chiffre unité, dizaine, centaine, dixième, centième.

On repère le chiffre de l'unité, on le met dans la colonne de l'unité. Pour lire on regarde quel chiffre est dans la colonne unité : c'est le chiffre des unités.

Convertir les valeurs suivantes : 30,6 dam, en cm ; 5,65 ml en cl ; 543 g en kg ; 0,034 dag en dg ; 6 hl en l.

EX4

EX7

Un m^3 est le volume compris dans un cube de 1 m de côté, il correspond à 1 000 L.

Un litre est égale à un décimètre cube (dm^3), c'est-à-dire à un cube de 10 cm de côté.