

Chapitre 1 – Masse et volume

1. La masse

Masse

La masse d'un objet, est une grandeur qui décrit **la quantité de matière** qui le compose.

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

discussion, comment mesurer un solide, un liquide. (différence)

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

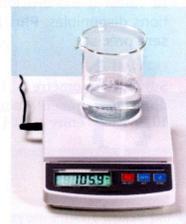
Pour mesurer la masse d'un liquide (ou d'un solide en poudre), il faut utiliser un récipient.

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 la valeur exacte ?
- idée d'encadrement de la valeur
- sources d'erreur : affichage / lecture, qualité de fabrication, étalonnage, etc.
- notion de précision du matériel

pour l'activité

- 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.

7× : balances ; bécher 250 mL ; 3 objets de ρ différents et qui rentrent dans une éprouvette graduée. 1× : bouteille d'eau

CHAP. 1

2

ACTIVITÉ

PESÉES

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

objet 1 : _____	objet 2 : _____	objet 3 : _____

1. Classer ces objets du plus lourd au moins lourd. _____
 2. Estimer la précision de votre mesure en gramme ? _____
- 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.

2. Le volume

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)**.

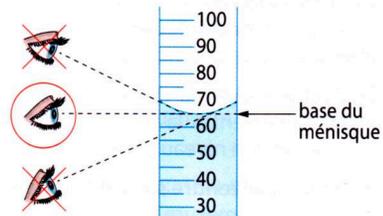
Faire lire et demander à quelqu'un d'expliquer. Estimer la précision de la lecture avec une éprouvette graduée.

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**.

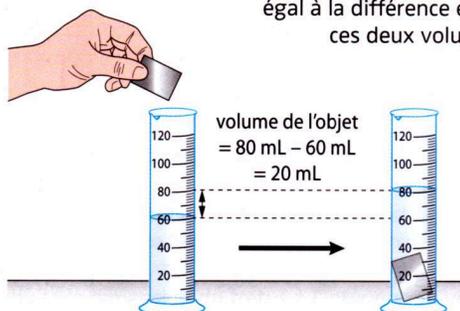
Pour la mesure du volume, il faut placer son œil à hauteur de la surface du liquide et choisir le trait de graduation à la base du ménisque.



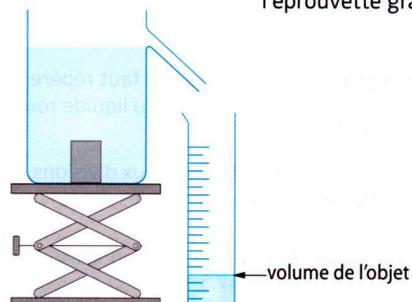
Mesurer le volume d'un solide

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.



Expérience : vase à débordement

CHAP. 1

4

ACTIVITÉ

MESURE DE VOLUME

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

objet 1 : _____	objet 2 : _____	objet 3 : _____

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 ? _____

- 1L d'eau pèse un kilogramme... et ce n'est pas un hasard.

- Les graduations du bécher sont farfelues. Conclusion un bécher est un récipient, pas un instrument de mesure du volume.

- Ne pas oublier la tare si on ne veut pas mesurer le bécher.

- Le classement des objets lourd ou volumineux n'est pas le même... pourquoi ? notion de densité ou masse volumique.

Ex 6

On remarque qu'un litre d'eau pèse un kilogramme.

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 ? Pour comparer il faut parler « dans la même unité »

Conversion 2 kg = 2000 g : petit × grand = grand × petit Lorsqu'on fait ses courses, pour la même quantité d'aliment, on peut avoir beaucoup de petits sacs, ou peu de grands sac.

Utilisation du tableau de conversion :

k_	h_	da_	_	d_	c_	m_

Rappel chiffres unité, dizaine, centaine, dixième, centième. On repère le chiffre de l'unité, on le met dans la colonne de l'unité SANS LA VIRGULE. 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.

expérience : remplir un dm^3 avec un litre d'eau.

Un mètre cube (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 le volume d'un cube de 10 cm de côté.



Ex 4 et 7

Fiche de mémorisation active

Quelle est l'unité de la masse ?	le gramme(g) ou le kilogramme(kg)
Avec quel appareil mesure-t-on la masse ?	la balance
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 ³)
Combien pèse un 1 L d'eau ?	1 kg ou 1 000 g
Donner les unités du tableau de conversion	kilo(k); hecto(h); déca(da); unité; déci(d); centi(c); milli(m)
Combien vaut un dm ³ en litre (ou un multiple du litre) ?	1 L
Combien vaut un m ³ en litre (ou un multiple du litre) ?	1 000 L
Comment utiliser le tableau de conversion ?	<ul style="list-style-type: none">• on place le chiffre des unités dans la colonne correspondant à l'unité de la valeur ;• on place les autres chiffres en respectant l'ordre ;• le nouveau chiffre des unités se trouve dans la colonne de la nouvelle unité.