

Je comprends la différence entre masse et volume

LA MASSE

1. je comprends ce qu'est la masse de la matière.

**La masse : C'est la
quantité de matière contenue
par le récipient ou contenue dans l'objet solide.**

2. Je connais l'unité utilisée pour la masse en chimie.

L'unité utilisée en chimie **pour exprimer la masse** est
le gramme.

on la symbolise par un « g » (en lettre minuscule)

3. Je connais le tableau de conversion des GRAMMES .

| | | | | | | |
|-----------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
| | | | | | | |

4. Je sais mesurer la masse d'un solide.

Mesurer la masse pour un solide est très aisé :(chacun sait se peser
pour connaître sa masse)

voici le protocole à suivre :

1. prendre une balance
2. allumer la balance
3. poser le solide dessus
4. relever la valeur avec l'unité derrière (souvent le gramme en chimie de collège ou encore le mg pour les laboratoires)



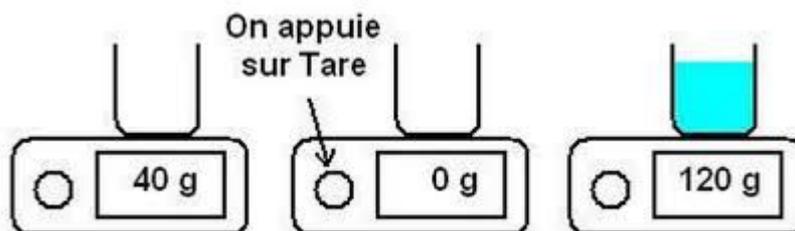
5. Je sais mesurer la masse d'une poudre ou bien d'un liquide.

Mesurer la masse d'un liquide ou d'une poudre est un peu plus délicat car on a **besoin d'un récipient** pour contenir la poudre ou le liquide.

Il ne faudrait pas compter la masse de ce récipient dans notre mesure. Heureusement les balances savent toutes « ignorer » la masse du récipient vide à condition de **faire la tare** de ce récipient.

voici le protocole à suivre :

1. prendre une balance
2. allumer la balance
3. poser le récipient vide dessus
4. relever la valeur avec l'unité derrière au cas où la balance soit défaillante au cours de la mesure. (*noter cette valeur sur un papier au crayon gris en précisant à quoi elle fait référence.*)
5. Faire la tare (appuyer sur tare) (alors la balance affiche 0g avec le récipient posé sur son plateau.
6. Verser la poudre ou le liquide dans le récipient
7. relever la masse avec l'unité.



Voir la vidéo mesurer la masse d'un liquide:
<https://www.youtube.com/watch?v=gAzDvErsLac>

LE VOLUME

1. je comprends ce qu'est le volume d'un objet ou d'un liquide .

Le volume d'un objet : c'est
la place occupée par l'objet dans
l'espace qui l'entoure.

2. Je connais l'unité utilisée pour le volume en chimie.

L'unité utilisée en chimie **pour exprimer le volume** est
le Litre

on la symbolise par un « L » (en lettre majuscule)

*Remarque du professeur : il existe aussi d'autres unités pour
exprimer le volume, tu les verras dans les années à venir.*

3. Je connais le tableau de conversion des LITRES

| kL | hL | daL | L | dL | cL | mL |
|----|----|-----|---|----|----|----|
| | | | | | | |

4. Je sais mesurer le volume d'un liquide.

Mesurer le volume pour un liquide est plutôt simple : (à condition de
bien se positionner et de savoir compter)

voici le protocole à suivre :

1. prendre une éprouvette graduée



2. placer le liquide dedans

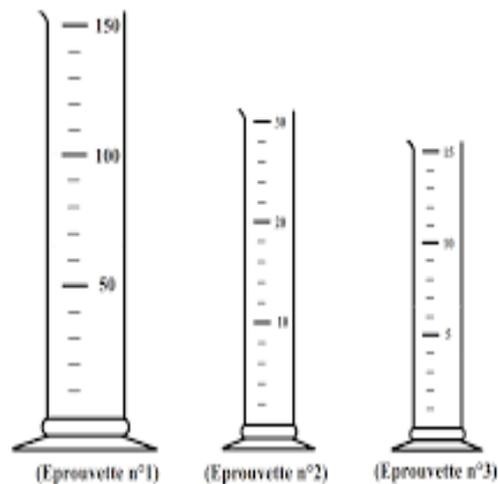


3. bien regarder l'unité de mesure de l'éprouvette
4. bien compter la valeur d'une graduation (c'est le vrai piège de la mesure)
5. bien placer ses yeux au niveau de la surface du liquide



6. bien regarder sous le ménisque pour relever la valeur avec l'unité derrière (souvent le mL en chimie de collège ou encore)

entraînement en classe :



éprouvette n° 1 :

intervalle vaut 5 mL (car 5 intervalles pour aller de 50 à 100)

éprouvette n° 2 :

intervalle vaut 4 mL (car 5 intervalles pour aller de 10 à 30)

éprouvette n° 3 :

intervalle vaut 1 mL (car 5 intervalles pour aller de 5 à 10)



Ici on peut lire **2,6 mL**
(car chaque intervalle vaut ici 0,1 mL)
(car il y en a 10 pour aller de 2 à 3)



Ici on peut lire **25 mL**
(car chaque intervalle vaut ici 1 mL)
(car il y en a 10 pour aller de 20 à 30)



Ici on peut lire **23 mL**
(car chaque intervalle vaut ici 0,5 mL)
(car il y en a 10 pour aller de 20 à 25)



Ici on peut lire **234 mL**
(car chaque intervalle vaut ici 2 mL)
(car il y en a 10 pour aller de 230 à 250)

voir la vidéo mesurer un volume :

<https://www.youtube.com/watch?v=GQtjk8DHIUw>

5. Je sais mesurer le volume d'un solide.

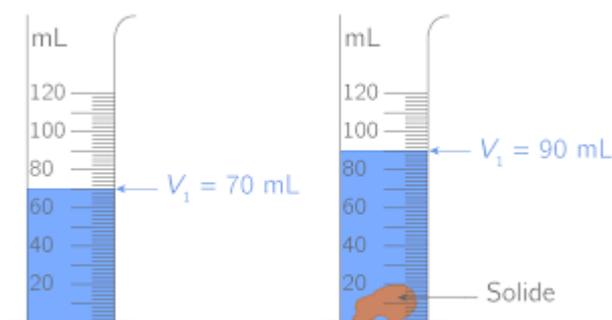
Mesurer le volume d'un solide demande une certaine maîtrise de la logique et de savoir compter.

voici le protocole à suivre :

1. prendre une éprouvette graduée
2. placer du liquide dedans
3. bien regarder l'unité de mesure de l'éprouvette
4. bien compter la valeur d'une graduation (c'est le vrai piège de la mesure)
5. bien placer ses yeux au niveau de la surface du liquide
6. bien regarder sous le ménisque pour relever la valeur avec l'unité derrière (souvent le mL en chimie de collège ou encore)
7. on relève cette valeur sous la dénomination (**voir figure a**) soit $V_a = \text{Volume (liquide)} =$
8. Maintenant on plonge le solide dans le liquide, il prend de la place et le liquide doit remonter dans l'éprouvette (**voir figure b**)
9. Il suffit de mesurer le nouveau volume (liquide + solide) que l'on notera $V_b = \text{Volume (liquide + solide)} =$
10. maintenant il suffit de faire une soustraction

$$\text{Volume(solide)} =$$

$$\text{Volume (liquide + solide)} - \text{Volume (liquide)}$$



ici donc le volume du solide est :

$$\begin{aligned} V_{\text{solide}} &= 90\text{mL} - 70 \text{ mL} \\ &= 20 \text{ mL} \end{aligned}$$

Le défi !

Panoramix veut mettre à l'épreuve Astérix et Obélix pour savoir à qui confier un jour la recette de la potion magique.



Il cherche un digne successeur et veut donc tester la capacité de chacun à résoudre le problème suivant.



Problème posé par Panoramix :

On veut obtenir 70g d'un mélange alcool et eau , on sais qu'il faut 30mL d'eau.
Quel volume d'alcool dois-tu ajouter ?

Serez vous le groupe qui peut recevoir la vraie recette ?

Chacun devra participer et manipuler, en maîtrisant les notions de danger

1. Respectez bien les 7 étapes de la résolution de problème
2. Donnez la réponse à Obélix ou à Astérix selon le camp que vous aurez choisi.
3. Pouvez vous expliquer avec précision où se situait le piège de Panoramix ?

Je passe par les 7 étapes :

1. Je réfléchis et propose mon hypothèse :

Je vois bien le piège de Panoramix qui fait comme si les g et les mL étaient la même chose.

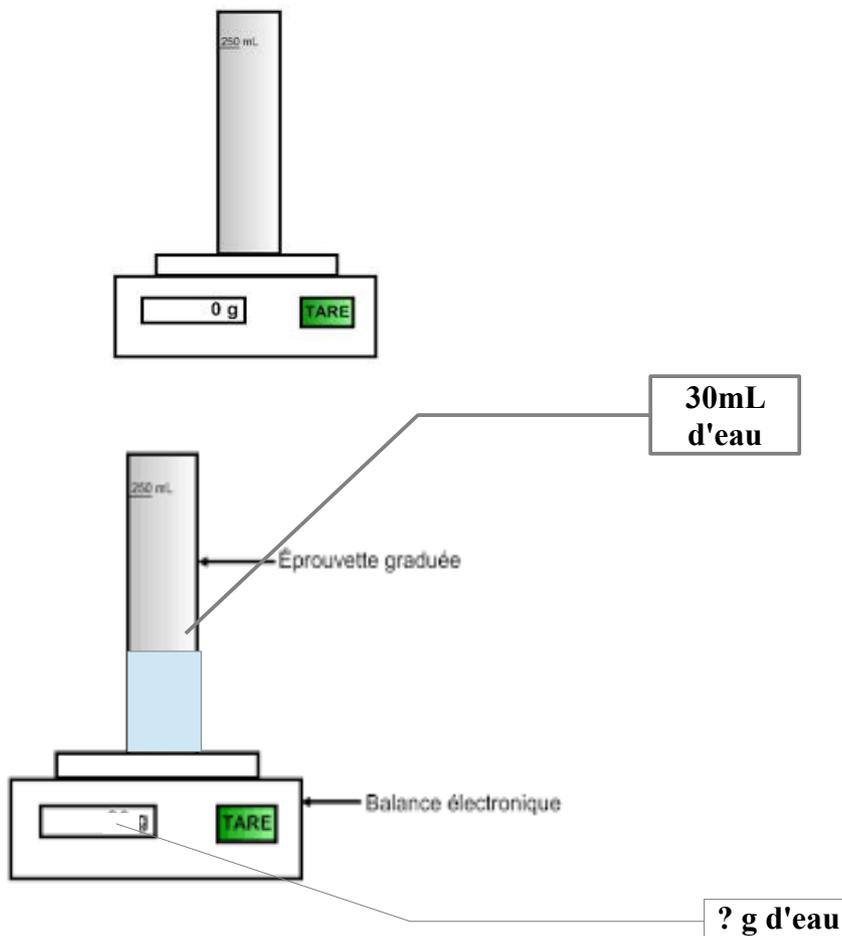
Je vais me méfier et agir tranquillement.

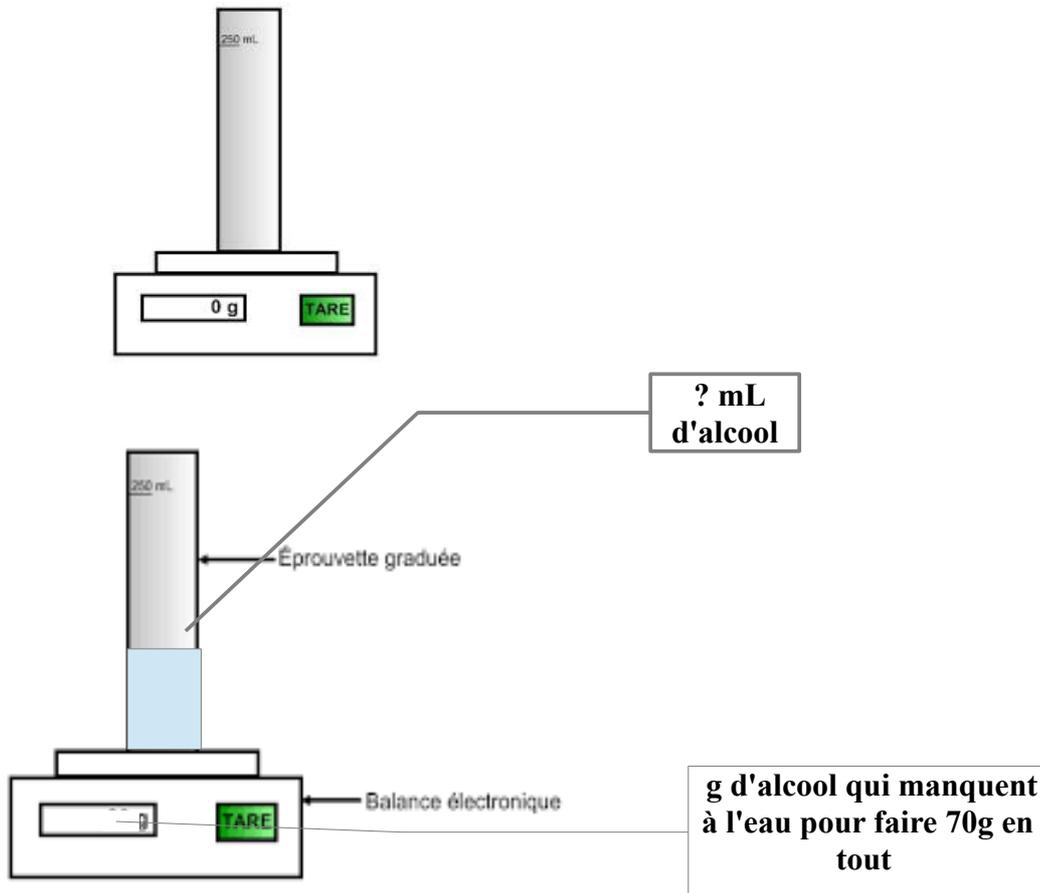
Mon Hypothèse : *je ne fais pas d'hypothèse car je cherche une valeur mesurée.*

2. Je décris comment je procède pour prouver mon hypothèse.

- *Je vais prendre une éprouvette graduée je vais la peser vide.*
- *Je vais mettre de l'eau jusqu'à 30 mL dedans*
- *je vais peser ces 30mL d'eau*
- *je vais noter cette masse en g.*
- *je prends une autre éprouvette graduée*
- *je la pose sur la balance*
- *je tare la balance*
- *j'ajoute de l'alcool pour avoir les g qui manquent pour faire 70g avec les g de l'eau*
- *je lis le volume d'alcool que j'ai ainsi obtenu*
- *J'ai donc trouvé la réponse au problème*

3. Je fais un schéma de mon expérience avec une légende :





4. Je fais la liste du matériel dont j'ai besoin :

- une balance
- 2 éprouvettes graduées
- de l'alcool
- de l'eau

5. je fais mon expérience en suivant mon protocole

6. J'écris ce que j'ai observé :

j'ai découvert que 30mL d'eau avait une masse de 30g mais que 40g d'alcool n'avait pas un volume de 40mL (en fait les 40g d'alcool avaient un volume proche de 50mL)

7. Je valide ou invalide mon hypothèse :

le Volume d'alcool a ajouté est de 50mL

Je comprends que l'alcool prend plus de place que l'eau pour une même masse