



Leçon n°4 : Masse des solides et des liquides

I- Notion de masse

1- Définition

La masse d'un objet représente la quantité de matière qui forme l'objet.

On symbolise la masse par la lettre : m.

(Plus l'objet contient de matière, plus sa masse est élevée)

2- L'unité de la masse

L'unité de la masse dans le système international est le Kilogramme de symbole : Kg.

Ces multiples et sous-multiples sont notés dans le tableau suivant :

Tonne	Quintal		kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
t	q	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg	

II- Mesure de la masse d'un solide

Comment mesurer la masse d'un solide ?

La masse d'un solide se mesure à l'aide d'une balance électronique ou de la balance de Roberval.

1- Utilisation de la balance de Roberval

On dispose d'un solide (S) et d'une balance de Roberval. Pour mesurer la masse du solide avec la balance de Roberval effectue successivement ces différentes actions :

a- équilibre les deux plateaux avec le cavalier afin qu'ils soient parfaitement horizontaux.

Comment il est la position de l'aiguille de la balance à vide ?

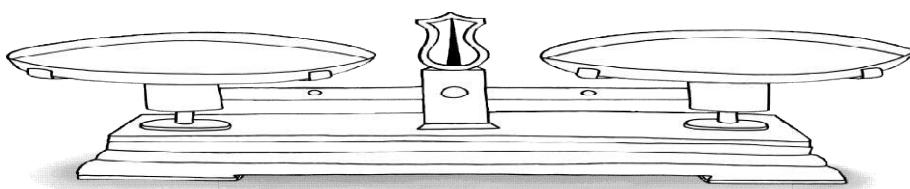
L'aiguille à la verticale.

b- pose les masses marquées sur l'autre plateau en commençant par la plus grande et en descendant progressivement.

c- une fois l'équilibre de ces deux plateaux obtenu, comptabiliser les masses marquées posées sur le plateau. Que représente cette somme pour le solide ?

La masse du solide.

d- noter la masse du solide :



Conclusion :

L'objet de masse inconnue est déposé sur un plateau tandis que sur le second plateau on ajoute des masses marquées.

Lorsque l'équilibre est obtenu, la somme des masses ajoutées est égale à la masse de l'objet.

2- Utilisation de la balance électronique

On dispose d'une balance électronique et le solide (S). Pour mesurer la masse du solide avec la balance électronique effectue successivement ces différentes actions :

- a- allume la balance on appuie sur le bouton 'ON', attend que zéro s'affiche.
- b- place le solide sur la balance.
- c- attend que la valeur qui s'affiche se stabilise, noter le résultat : $m = \dots \text{g}$
- d- quelle est le plus rapide la balance de Roberval ou la balance électronique
La balance électronique.
- e- quelle est le plus simple la balance de Roberval ou la balance électronique
La balance électronique.

Conclusion :

La balance électronique est plus simple et plus rapide d'utilisation, elle indique directement la masse de l'objet posé sur son plateau.

III- Mesure de la masse d'un liquide

Pour mesurer la masse d'un liquide on utilise de préférence une balance électronique, mais un problème se pose lequel ?

La masse d'un liquide ne peut être mesurée directement, le liquide doit être contenu dans un récipient.

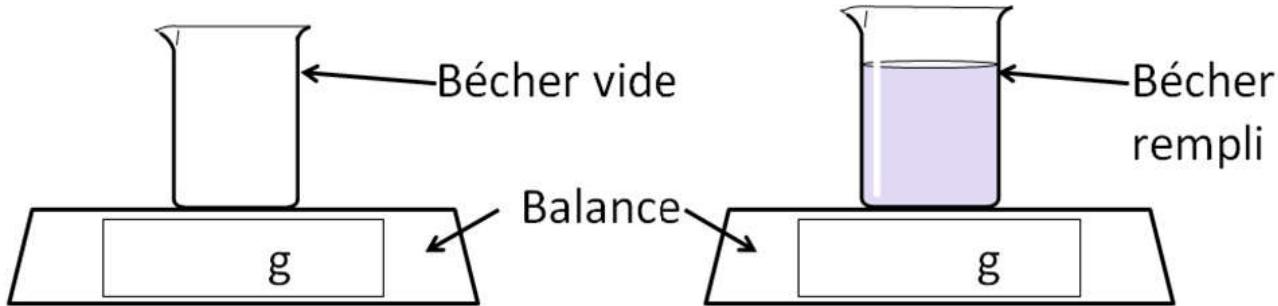
N.B : deux méthodes sont possible pour mesurer la masse d'un liquide

1^{ère} méthode :

On dispose d'un bêcher, d'eau liquide et balance électronique. Pour mesurer la masse d'eau liquide avec la balance électronique effectue successivement ces différentes actions :

- a- allume la balance on appuie sur le bouton 'ON'
- b- place le bêcher sur la balance, note son masse : $m_{\text{bêcher}} = \dots$
- c- verse le liquide dans le bêcher, note la nouvelle masse $m_{\text{bêcher} + \text{eau}} = \dots$
- d- déduire la masse d'eau par soustraction de la masse du bêcher à la masse totale :

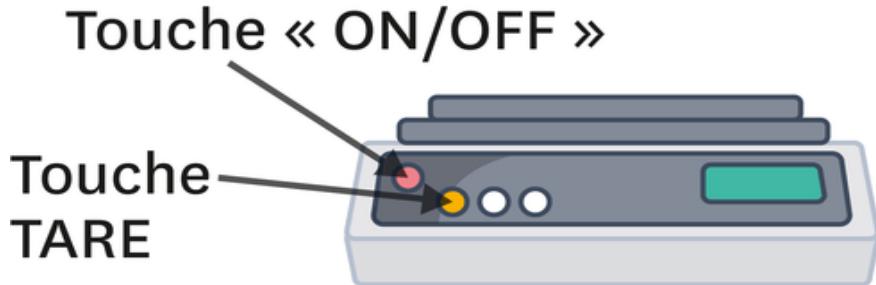
$$m_{\text{eau}} = m_{\text{bêcher} + \text{eau}} - m_{\text{bêcher}} = \dots$$



2^{ème} méthode :

- placer le récipient vide sur la balance
- appuis sur le bouton 'TARE' (On appuie sur le bouton TARE : la balance indique 0g, la masse du récipient vide n'est plus prise en compte)
- verser le liquide dans le récipient (la masse du liquide est affichée directement). Noter la masse du liquide

$$m_{\text{eau}} = m_{\text{bécher} + \text{eau}} - m_{\text{bécher}} = \dots$$



Balance électronique

Conclusion :

- pour mesurer la masse d'un liquide avec une balance électronique, il y a deux méthodes : en utilisent la touche 'TARE' ou sans l'utiliser.
- La fonction 'TARE' permet de remettre la balance à zéro.

LEXIQUE :

كتلة : كمية : مادة : Balance :	توازن : كتل معلمة : أبرة نظام العالمي Système international	زر : recipent : Soustraction : صحن : Plateau	وحدة : مضاعف : Multiple : جزء : Sous-multiple : رمز : Symbol
---	---	--	--