



## Activité Expérimentale 1 : Découvrir le laboratoire de chimie

**Objectifs** : mesurer des masses pour étudier la variabilité du volume mesuré par une pièce de verrerie.

**REA** : effectuer des calculs  
mettre en œuvre un protocole en respectant les règles de sécurité

**VAL** : exploiter une série de mesures indépendantes d'une grandeur physique (moyenne, écart-type)  
écrire le résultat d'une mesure avec un nombre adapté de chiffres significatifs

### Activité : même volume, même précision ?

**Problème** : peut-on utiliser n'importe quel instrument de verrerie pour mesurer un volume donné ?

#### Doc. 1 : matériel disponible

- 1 bécher gradué de 50mL
- une éprouvette graduée de 50mL
- une fiole jaugée de 50mL
- une balance électronique à 0,01g
- une pipette pasteur

#### Doc. 2 : Incertitude-type $u(M)$ sur la mesure d'une grandeur $M$ pour $n = 16$ mesures.

$$u(M) = \frac{\sigma_{n-1}}{\sqrt{16}}$$

$\sigma_{n-1}$  est l'écart-type expérimental

#### Doc. 3 : expression du résultat d'une série de mesures d'une grandeur $M$

$$M = \bar{M} \pm u(M)$$

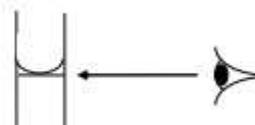
$\bar{M}$  est la valeur moyenne de la grandeur mesurée

#### Doc. 4 : masse volumique de l'eau liquide

$$\rho = 1000 \text{ g.L}^{-1}$$

### Lecture d'un volume

Le liquide remonte sur les parois en formant un ménisque.  
On lit la graduation au niveau du ménisque.  
L'œil doit être placé face au ménisque.



#### 1- REA : partie expérimentale

- Poser le bécher sur la balance et tarer.
- Introduire de l'eau dans le bécher jusqu'à la graduation 50mL.
- Relever la masse d'eau  $m_{\text{eau}}$  correspondante et noter le résultat dans le tableau ci-dessous.
  
- Reprendre les 3 étapes ci-dessus en remplaçant le bécher par la fiole jaugée puis par l'éprouvette graduée.

**2<sup>nde</sup> et 1<sup>ères</sup> : Thème : Constitution de la matière**  
**Séquence 1 : Corps purs et mélanges au quotidien**

➤ Compléter le tableau avec les résultats obtenus par les autres binômes.

| Bécher           |                  | Eprouvette graduée |                  | Fiole jaugée     |                  |
|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|
| m <sub>eau</sub> | V <sub>eau</sub> | m <sub>eau</sub>   | V <sub>eau</sub> | m <sub>eau</sub> | V <sub>eau</sub> |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |
|                  |                  |                    |                  |                  |                  |

2- VAL : exploitation

- Calculer le volume d'eau correspondant à chaque masse d'eau relevée et finir de compléter le tableau.
- A l'aide de la calculatrice, pour chacun des 3 instruments de verrerie utilisés, calculer la valeur moyenne notée  $\overline{V_{eau}}$  des volumes d'eau. L'écart-type  $\sigma_{n-1}$  de la série de mesures vous sera donné par le professeur.
- Calculer l'incertitude  $u(V_{eau})$  et exprimer le résultat du calcul du volume d'eau sous la forme :

$$V_{eau} = \overline{V_{eau}} \pm u(V_{eau})$$

- Identifier la verrerie qui permet la mesure d'un volume avec la meilleure précision. Justifier.
- Répondre au problème posé.