

2<sup>de</sup>

# TP C4

## Bien choisir la verrerie

NOMS :

Chapitre 2C  
Livres page 38

### Objectifs :

- Mesurer des masses pour étudier la variabilité du volume mesuré par une pièce de verrerie.
- Exploiter une série de mesures, évaluer une incertitude-type pour comparer des résultats.

Lors d'un stage de 3<sup>ème</sup> dans un laboratoire de chimie, un élève se demande :

- pourquoi existe-t-il de nombreux récipients qui permettent de mesurer un volume de 100 mL ?
- pourquoi la fiole jaugée est-elle la plus coûteuse ?

### Document 1 : Extrait du catalogue du fournisseur du laboratoire de chimie



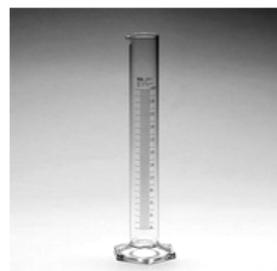
#### Fioles jaugées col lisse - classe A - MBL

Conformes à la norme ISO 1042 – Col non rodé acceptant les bouchons en caoutchouc – Certifiées conformité « H » – Numéro de lot individuel...

ajouter au comparateur  ajouter aux produits préférés

A partir de : **13,50 € TTC**

AFFICHER DÉTAILS



Ref: 713789

#### Eprouvettes graduées à bec Classe B 100 mL

Pied hexagonal – Classe B

ajouter au comparateur  ajouter aux produits préférés

**12,70 € TTC**

AJOUTER AU PANIER



Offre spéciale

Ref: 714013

#### Bêcher forme haute 150 mL en verre Pyrex à Usage Intensif

Haute résistance mécanique, sécurité et économie, masse supérieure de – 25 % aux produits standards. – Parfaite planéité de la base pour...

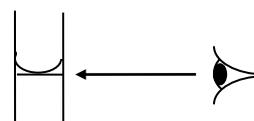
ajouter au comparateur  ajouter aux produits préférés

**7,00 € TTC**

AJOUTER AU PANIER

### Document 2 : 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.



### Document 3 : masse volumique

La masse volumique est définie par :  $\rho = \frac{m}{V}$  avec  $m$  en g et  $V$  en mL

À 20°C, la masse volumique de l'eau vaut  $\rho_{\text{eau}} = 0,998 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$

## I. Mesure avec un becher :

Mesurer la masse du becher vide :  $m_1 = \dots\dots$

Remplir ce becher d'eau du robinet jusqu'à la graduation 100 mL.

Mesurer la masse du becher rempli :  $m_2 = \dots\dots$

En déduire, la masse de 100 mL d'eau mesurée au becher,  $m = \dots\dots\dots$

Reporter la mesure dans le tableau ci-dessous et sur le PC du professeur au bureau.

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$m$ (en g)									

### Exploitation statistique avec le logiciel Regressi

Créer le fichier : Fichier > Nouveau > Clavier

Variables expérimentales				
Symbole	Unité	Signification	Minimum	Maximum
m	g		0	

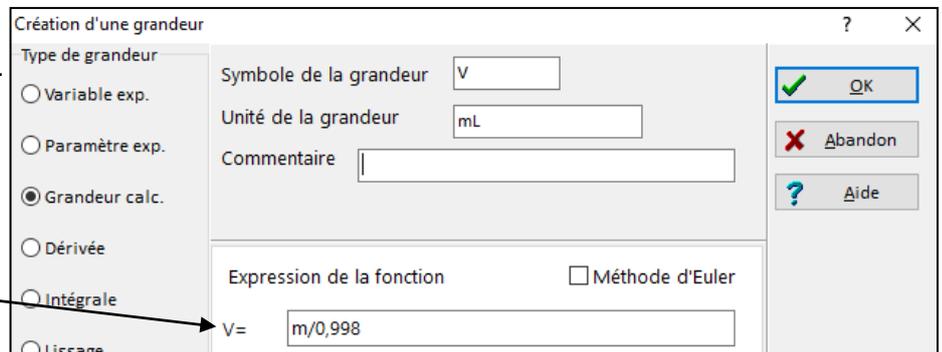
Puis Valider avec OK.

Entrer les mesures de masse de tous les groupes. *Les lignes s'ajoutent au fur et à mesure.*

Faire calculer le volume  $V$  en mL



avec la formule  $V = \frac{m}{\rho}$



Cliquer sur Statistique

Cliquer sur Options Options Pour Nom choisir V, Cocher Moyenne  $\bar{m}$  et Tracé de grille.

Cliquer sur tableau Tableau

Recopier les valeurs ci-dessous :

Écart-type =

Moyenne  $\bar{V}$  =

Incertitude  $U(m,95\%)$  =

**Conclusion** : On présente le résultat sous la forme d'un intervalle :  $V = \bar{V} \pm U(V)$

Compléter : Avec un becher, on a mesuré un volume :

**V =**

## II. Mesure avec une éprouvette graduée :

Mesurer la masse de l'éprouvette vide :  $m_1 = \dots\dots$

Remplir l'éprouvette d'eau du robinet jusqu'à la graduation 100 mL.

Mesurer la masse de l'éprouvette remplie :  $m_2 = \dots\dots$

En déduire, la masse de 100 mL d'eau mesurée à l'éprouvette,  $m = \dots\dots\dots$

Reporter la mesure dans le tableau ci-dessous et sur le PC du professeur au bureau.

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$m$ (en g)									

Faire calculer  $V$  (comme précédemment).

### Exploitation statistique avec le logiciel Regressi

Écart-type =

Moyenne  $\bar{V} =$

Incertitude  $U(m,95\%) =$

**Conclusion :**

$$V = \bar{V} \pm U(V)$$

Compléter : Avec une éprouvette graduée, on a mesuré un volume : :

$$\mathbf{V =}$$

## III. Mesure avec une fiole jaugée :

Faire le même travail que précédemment.

Groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$m$ (en g)									

### Exploitation statistique avec le logiciel Regressi

Écart-type =

Moyenne  $\bar{V} =$

Incertitude  $U(m,95\%) =$

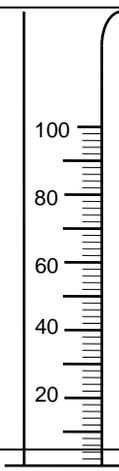
**Conclusion :**

$$V = \bar{V} \pm U(V)$$

Compléter : Avec une fiole jaugée, on a mesuré un volume :

$$\mathbf{V =}$$

#### IV. Bilan :

Becher	..... graduée	Fiole jaugée
<i>Dessiner le ci-dessous</i>		<i>Dessiner la ci-dessous</i>
Incertitude de mesure $U(V) = \dots\dots\dots \text{ mL}$	Incertitude de mesure $U(V) = \dots\dots\dots \text{ mL}$	Incertitude de mesure $U(V) = \dots\dots\dots \text{ mL}$
Avantage :		
Inconvénient :		

Compléter.

Quelle verrerie utiliser pour :

- Mesurer 100 mL avec une très bonne précision : .....
- Mesurer rapidement 100 mL avec une précision correcte : .....
- Transporter environ 100 mL du bureau vers ma paillasse : .....
- Mesurer 60 mL : .....