

TP 3 :

Utilisation de la verrerie en chimie

▪ Dans chacune des activités expérimentales de chimie que vous aurez à effectuer, vous serez confrontés au choix de la verrerie à utiliser en fonction de la précision attendue.

Certaines manipulations nécessitent une verrerie de précision, mais pour d'autres, son usage peut causer une importante perte de temps.

↳ **Il est donc indispensable de bien connaître la précision de chaque pièce de verrerie et de savoir ce qu'on peut en attendre.**

Que choisir entre l'éprouvette, le bécher, l'erlenmeyer et la fiole ?

| Masses des récipients vides et contenant l'eau prélevée (en g) | | | | | | | |
|--|-------|------------|-------|--------|-------|------------|-------|
| Fiole jaugée | | Erlenmeyer | | Bécher | | Eprouvette | |
| vide | + eau | vide | + eau | vide | + eau | vide | + eau |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

▪ Vous disposez de 4 pièces de verrerie usuelles :
Bécher ; Fiole jaugée ; Eprouvette graduée ; Erlenmeyer

Et également d'une balance au 1/100

↳ **L'objectif de l'activité est de classer ces éléments en fonction de leur précision.**

► Principe de la manipulation :

(1) Au cours de la manipulation, il faudra :

- peser la masse du récipient vide utilisé (bécher, fiole, éprouvette, erlenmeyer),
- compléter, le plus précisément possible, le récipient avec 50 mL d'eau distillée,
- peser la masse du récipient contenant l'eau,
- effectuer 5 fois le même remplissage pour le même récipient.

ATTENTION : toutes les pesées devront être effectuées sur une même balance.

(2) Ouvrir le fichier Excel associé à l'activité puis cliquer sur l'onglet « **01.précision verrerie** ».

Rentrer dans les cases grisées, les valeurs déterminées expérimentalement.

Remarque :

Pour connaître la masse volumique de l'eau, relever la température de la pièce puis cliquer sur l'onglet « **masse volumique de l'eau** »

→ Faire un tableau récapitulatif indiquant, pour chaque verrerie utilisée :

- la valeur du volume prélevé sous la forme

$$V = (\bar{V} \pm u(V)) \text{ mL}$$

(!! utiliser le bon nombre de chiffres significatifs !!)

- l'écart relatif (en%)

► Exploitations des résultats

- Pourquoi toutes les mesures doivent-elles être faites avec la même balance ?
- Quel renseignement nous l'écart-type d'une série de mesures ?
- Comment est calculé l'incertitude-élargie ?
- Comment est calculé l'écart relatif ? Quel renseignement nous donne-t-il ?

→ Quand dit-on qu'un appareil de mesure est « fidèle » ? Est « juste » ? Est « exact » ?

→ Classer la verrerie utilisée, de la moins « fidèle » à la plus « fidèle »

→ Classer la verrerie utilisée, de la moins « juste » à la plus « juste »

→ Noter sur 8 (selon leur position dans les 2 classements précédents) la verrerie utilisée

→ Quelles sont les sources d'imprécisions possibles ?

Pipette jaugée ou pipette graduée ?

↪ On désire montrer quelle est la pipette la plus précise entre la pipette graduée et la pipette jaugée

(1) Au cours de la manipulation, il faudra :

- placer un bécher vide sur la balance,
- tarer la balance,
- verser dans le bécher, 10 mL d'eau prélevée avec chacune des pipettes,
- effectuer 5 fois la même mesure pour la même pipette.

ATTENTION : toutes les pesées devront être effectuées sur une même balance.

| Masse des 10 mL d'eau prélevée à la pipette (en g) | |
|--|---------------------|
| <i>Fiole graduée</i> | <i>Fiole jaugée</i> |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

(2) Ouvrir le fichier Excel associé à l'activité puis cliquer sur l'onglet « 03.pipette graduée ou jaugée ».

Rentrer dans les cases grisées, les valeurs déterminées expérimentalement.

Remarque :

Pour connaître la masse volumique de l'eau, relever la température de la pièce puis cliquer sur l'onglet « masse volumique de l'eau »

► Exploitations des résultats

→ Observer les résultats, les commenter et conclure sur la précision des pipettes graduée et jaugée.

Applications

▪ Pour chacune des tâches suivantes, choisir, en justifiant, le matériel le plus adapté :

(a) Fabriquer 100,0 mL d'une solution diluée d'un acide.

(b) Introduire 25 mL d'eau glacée dans un mélange pour le refroidir.

(c) Stocker 100 mL d'une solution colorée pour y effectuer des prélèvements par la suite.

(d) Prélever 10,0 mL d'une solution aqueuse.