

**Objectifs du T.P.**

Mettre en œuvre une dissolution : calcul d'une masse à dissoudre et choix adapté de matériel.

Étudier la variabilité du volume mesuré par une pièce de verrerie

Les poches de perfusion sont utilisées à l'hôpital pour réhydrater un patient et le compléter en nutriments. Un infirmier souhaite préparer une poche contenant 10,0 g de glucose par litre de solution.

**Comment réaliser avec précision une solution de glucose à partir du glucose solide ?**

**Données**

**Une solution** est obtenue par dissolution d'un soluté dans un solvant.

**Concentration en masse de soluté**  
 La concentration en masse représente la masse de soluté dissoute par litre de solvant.

Expression de calcul :  $C_m = \frac{m_s}{V_s}$  g  
L

$m_s$  : masse de soluté  
 $V_s$  : volume de solution



- Matériel**
- Glucose en poudre
  - Bécher, éprouvette graduée, fiole jaugée
  - Balance, spatule, coupelle, entonnoir
  - Pissette d'eau distillée

**Volume, précision et incertitude sur le volume**  
 Les verreries jaugées offrent une précision plus grande que celles des verreries graduées. Cette précision est indiquée sur le matériel jaugé. En revanche, elle doit être estimée sur les verreries graduées (souvent une demi-graduation).  
 Exemples :  
 Fiole jaugée : 50,00 ± 0,02 mL  
 Bécher : 350 ± 5 mL  
 De plus, la mesure d'un volume est toujours entachée d'une erreur dont l'incertitude représente l'estimation.

Bécher	Éprouvette graduée	Fiole jaugée
± 5 mL	± 0,4 mL	± 0,02 mL

**Protocole de dissolution**



## I – Choisir la verrerie adaptée

On cherche à choisir la verrerie la plus précise pour préparer une solution

1) Prendre un bécher, une éprouvette et une fiole jaugée pour mesurer un volume de 100 mL.

Peser leur masse et l'indiquer dans le tableau suivant :

Verrerie	Bécher	Éprouvette	Fiole jaugée
Masse en g			

2) Compléter le tableau ci-dessous au fur et à mesure que seront effectuées trois mesures pour chaque verrerie en suivant le procédé suivant :

- ajuster le volume à 100 mL.

- peser la masse eau + verrerie et en déduire la masse d'eau.

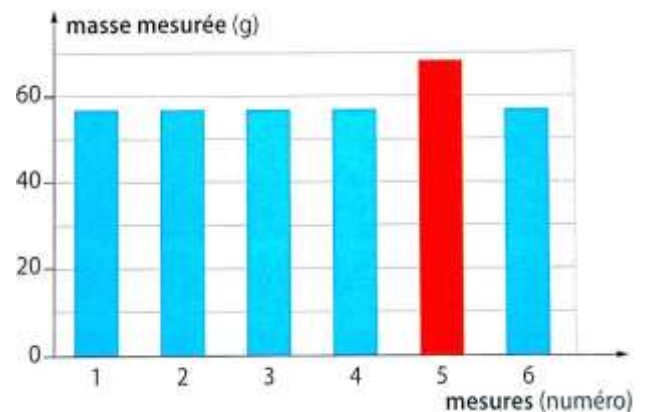
- calculer le volume correspondant à la masse d'eau mesurée. Donnée :  $\rho_{\text{eau}} = C_m = \frac{m(\text{eau})}{V(\text{eau})} = 1,0 \text{ g.L}^{-1}$

- vider et recommencer.

Verrerie	Bécher		Éprouvette		Fiole jaugée	
Masse en g						
Volume en L						

### Histogramme

C'est un graphique constitué par des rectangles côte à côte dont la hauteur est proportionnelle à la quantité à représenter. Exemple ci-contre. Plus la mesure d'une même grandeur est dispersée, moins la mesure est précise.



3) Construire trois histogrammes sur le modèle ci-contre. En déduire la verrerie à utiliser pour préparer la solution et justifier.

4) Grâce à la calculatrice, accéder à l'incertitude-type et exprimer le volume de la mesure du volume. ?????

## II – Préparer la solution de glucose

1) Donner le soluté et le solvant de cette dissolution.

2) Rappeler comment est obtenue une solution par dissolution.

3) Exprimer et calculer la masse de glucose à dissoudre pour obtenir une solution de concentration en masse de  $10,0 \text{ g.L}^{-1}$

4) Rédiger le protocole de dissolution. **Appel**

5) Réaliser la dissolution

## III – Concentration en masse maximale

Très concentrée en chlorure de sodium, la mer morte offre à ses rives des paysages féeriques.

Est-il possible de dissoudre autant de chlorure de sodium que l'on veut dans un volume d'eau ?

Donnée

### Solution saturée et concentration en masse maximale

Une solution est saturée lorsqu'il n'est plus possible de dissoudre plus de soluté dans un volume de solvant.

La concentration maximale en masse donne la masse maximale de soluté qu'il est possible de dissoudre par litre de solution.



Proposer une expérience pour le vérifier. **Appel**

Réaliser l'expérience et conclure.