

# TP verrerie /dissolution / dilution

PRODUITS CHIMIQUES  
L'ÉTIQUETAGE ÉVOLUE



Documents joints :

- TP
- Fiches RN chimie
- Sécurités + pictogrammes
- Fiche verrerie

- **Pré-requis :**

- La quantité de matière (définition, utilisation, unité)
- Concentration molaire en soluté apporté (C) et concentration molaire des espèces effectivement en solution ([X])
- Expression de la quantité de matière en fonction :
  - De la masse et de la masse molaire
  - De la concentration et du volume
- Sécurité au laboratoire + Pictogrammes (SGH) (*Distribuer les Fiches techniques RN Chimie 23+20*).

- **Objectifs du TP :**

- Utiliser la verrerie à bon escient
- Utiliser la balance de précision ( $10^{-4}$ ) (*Distribuer la Fiche technique RN Chimie 1*).
- savoir préparer une solution de concentration connue par dissolution et par dilution

- **Informations présentes sur la verrerie :**

- Verrerie In // Ex : La verrerie servant à mesurer des volumes peut être étalonnée pour délivrer le volume nominal (pipettes, burettes), cela est noté Ex ou TD, ou bien le contenir ( fioles) et cela est noté In ou TC.
  
- Influence de la température sur la mesure des volumes : Le volume occupé par une masse donnée de liquide est une fonction de la température. La verrerie destinée aux mesures précises de volume est calibrée à une température donnée, en général à 20°C. Si l'écart à cette température est important, il faut apporter une correction tenant compte du coefficient de dilatation du liquide prélevé. Ce coefficient est de l'ordre de 0,1 % pour 4°C dans le cas des solutions aqueuses, il peut être beaucoup plus important pour les phases organiques.
  
- Temps d'écoulement : temps à attendre pour que le drainage soit complet (pipette maintenue verticale, pointe affleurant la paroi du bécher de réception).
  
- Tolérances et classe de la verrerie

La tolérance d'une verrerie de classe B est de l'ordre d'une fois et demi celle de la verrerie de classe A (ou AS).

| <b>Classe A</b>                         | <b>Classe AS</b>  | <b>Classe B</b>                         |
|---|---|---|
| Tolérance < 0,2 % sur le volume indiqué | Tolérance identique à la classe A, mais avec écoulement rapide. | Tolérance < 0,5 % sur le volume indiqué |

**Fiche 2+ 12+13+14 RN chimie**

**Fiches techniques annexes + fiche verrerie**

## I. Préparation d'une solution aqueuse de glucose par dissolution

- Vous disposez du matériel et des produits suivants :

| Matériel  | Produits   |
|---|--|
| - balance électronique<br>- sabot (capsule) de pesée<br>- spatule<br>- 1 entonnoir à solide<br>- 1 fiole jaugée de 50mL<br>- 1 bouchon pour la fiole jaugée | - glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ) en poudre<br>- 1 pissette d'eau distillée |

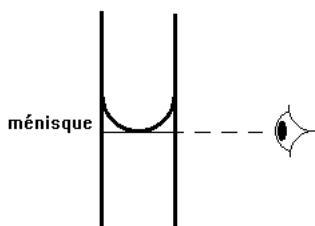
- A partir du glucose en poudre, préparer avec précision, un volume  $V_1 = 50 \text{ mL}$  d'une solution aqueuse de glucose de concentration molaire  $c_1 = 0,32 \text{ mol.L}^{-1}$ .

Calculs préalables : (expression littérale et application numérique)

## Mode opératoire :

### **Manipulation**

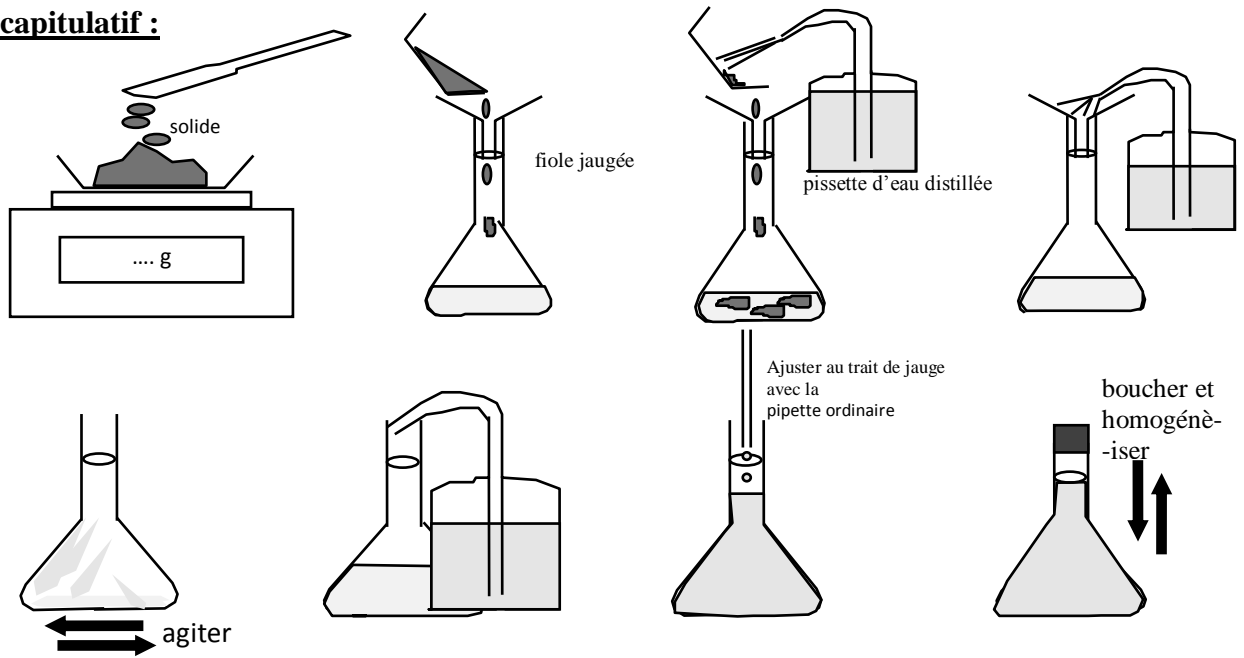
- Peser **environ exactement** la masse de solide préalablement calculée. (**environ** signifie que votre masse doit être proche de celle demandée, et **exactement** signifie que vous devez noter la masse que vous avez introduite). La pesée s'effectue à l'aide, soit d'une capsule de pesée, soit d'un sabot de pesée (verre ou plastique).
- Rincer la fiole avec de l'eau distillée (3 fois avec un fond d'eau).
- Introduire quelques mL d'eau distillée dans la fiole. (*La fiole fait partie de la verrerie de précision et à ce titre un étalonnage, à une température  $t$  est fait ( $20^{\circ}\text{C}$ ). Certaines réactions de dissolution sont exothermiques et il l'eau introduite au départ permet ainsi de limiter les variations de température*).
- A l'aide d'un entonnoir à solide (bout tronqué), rincé à l'eau, introduire le solide.  
Rincer l'entonnoir dans la fiole.
- Agiter (mouvement circulaire) afin de dissoudre le solide. Au besoin (solution saturée) ajouter de l'eau, toujours en petite quantité.
  - Une fois la dissolution terminée, ajuster au trait de jauge avec une pipette en plastique (fiole droite, œil au niveau du ménisque pour éviter les erreurs de parallaxe).



- Prendre un peu de papier (mouchoir ou joseph) et essuyer les gouttes situées au-delà du trait de jauge.
- Boucher. Homogénéiser (min 15 fois).

**⇒ la solution est prête.**

**Récapitulatif :**



**Manipulation :**

Appeler si besoin.

**Nb : certains composés se conservent mal ; soit parce qu'ils sont hygroscopiques (qui peut s'hydrater avec l'humidité de l'air) ou efflorescents (qui peut perdre de son hydratation). Dans ces cas là, une solution obtenue par pesée directe n'est pas envisageable.**

## II. Préparation d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium par dilution

- On suppose connue la concentration de la solution mère (à prélever), de la solution voulue (solution fille) et le volume finale la solution fille. On cherche le volume de solution mère à prélever.

$$n_{\text{mère}} = n_{\text{fille}}$$

$$C_m * V_m = C_f * V_f \text{ d'où } V_m = \frac{C_f * V_f}{C_m}$$

Vous disposez du matériel et des produits suivants :

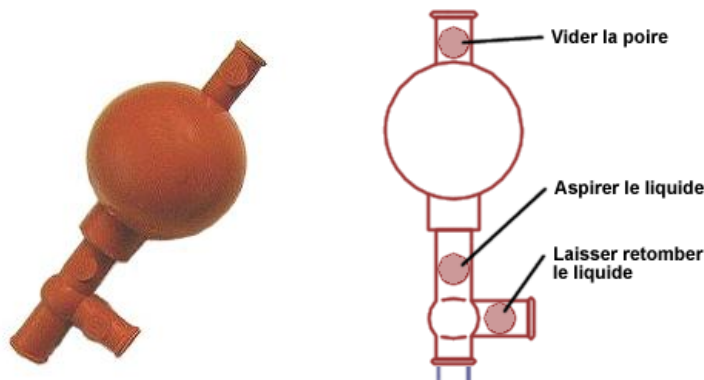
| <b>Matériel</b>  | <b>Produits</b>  |
|--|--|
| - 1 fiole jaugée de 50mL<br>- 1 bouchon pour fiole<br>- 1 pipette jaugée de 25mL<br>- 1 propipette<br>- 1 bécher | - solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (Na <sup>+</sup> ,HO) <sub>aq</sub> de concentration molaire c <sub>A</sub> = 3,0 mol.L <sup>-1</sup><br>- 1 pissette d'eau distillée |

- A partir de la solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire c<sub>A</sub> = 3,0 mol.L<sup>-1</sup>, préparer avec précision, un volume V<sub>2</sub> = 50 mL d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire c<sub>2</sub> = 1,5 mol.L<sup>-1</sup>.

Calculs préalables : (expression littérale et application numérique)

## Mode opératoire :

Utilisation d'une propipette (poire d'aspiration) :



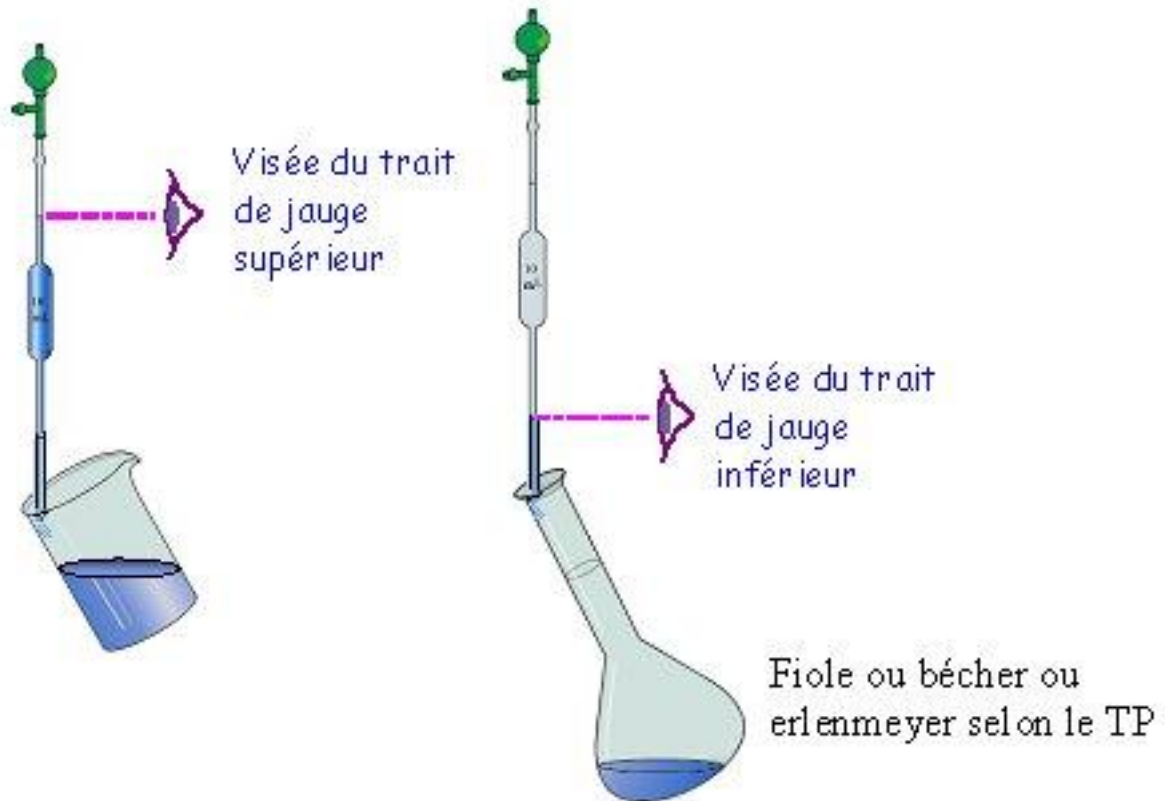
- Nettoyer un bécher : rincer à l'eau puis laver à la solution mère (au moins 3 fois).
- Mettre un fond d'eau dans la fiole (pour les solutions aqueuses).
- Verser la solution à diluer dans ce bécher.
- Laver la pipette à l'aide de la solution mère (prélever un peu de solution mère du bécher, incliner la pipette horizontalement et nettoyer bien la totalité de la surface interne de la pipette). Répéter ce lavage 3 fois. La solution de lavage est jetée dans un endroit prévu à cet effet (bidon de récupération ou évier).

### **Attention, en position horizontale la poire doit être enlevée.**

- Prélever, à l'aide d'une pipette jaugée adaptée équipée d'une propipette, en dépassant légèrement le trait de jauge. (**Ne jamais pipeter à la bouche !!**). **Attention à ce que l'extrémité soit toujours dans le liquide (afin ne pas aspirer d'air), pendant le prélèvement.**
- Retirer la pipette de la solution et essuyer l'extérieur de la pipette avec du papier.
- Ajuster au trait de jauge, pipette à 45° sur la paroi du bécher, pipette hors du liquide.
- Faire couler (toujours à 45°) sur les parois de la fiole (soit jusqu'au bout si pipette à un trait de jauge, soit jusqu'au deuxième trait de jauge).
- Ajouter de l'eau et agiter (mouvements circulaires).
- Ajuster au trait de jauge.
- Enlever les gouttes au dessus du trait, à l'aide de papier.
- Boiucher. Homogénéiser.

⇒ **la solution est prête.**

## Prélèvement de la solution



Manipulation :

Appeler si besoin