

TP Chimie n° 3

Préparer des solutions par dilution d'une solution.

1 But de travail

- Savoir utiliser et connaître le matériel adapté à une dilution.
- Savoir calculer la concentration molaire, la masse volumique et le facteur de dilution de la solution obtenue.

2 Présentation

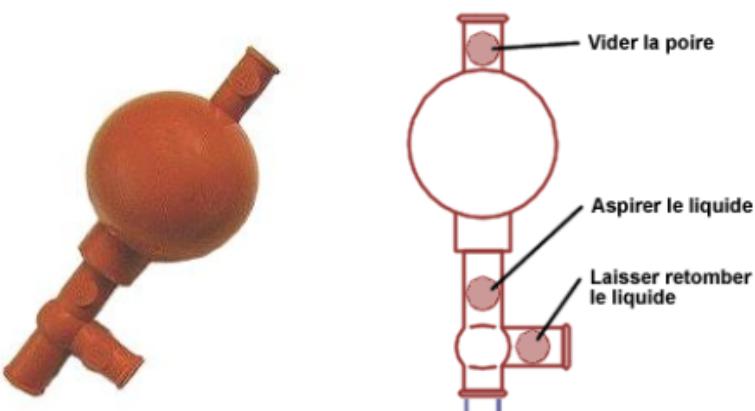
On dispose d'une solution mère, de concentration connue, à partir de laquelle on prépare une solution fille, moins concentrée.

Diluer une solution aqueuse consiste, en lui ajoutant de l'eau distillée, à obtenir une solution moins concentrée.

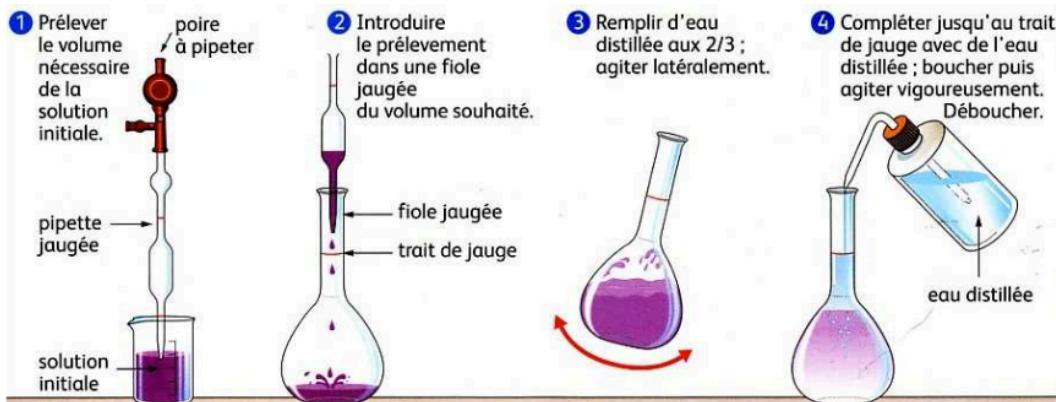
Diluer 10 fois une solution revient à diviser sa concentration par 10, la diluer 100 fois revient à diviser sa concentration par 100. On parle aussi de dilution au dixième, au centième. 10 et 100 représente le facteur de dilution.

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

Fixer la propipette à la pipette (du côté opposé à la poire). Appuyer sur l'emplacement **A** et presser sur la poire pour la vider. Une pression sur l'emplacement **S** permet d'aspirer le liquide. Une pression sur l'emplacement **E** permet de laisser couler le liquide.



2.2 Protocole expérimental pour la préparation d'une solution par dilution



3 Matériel et Produits

Matériel	Produits
<ul style="list-style-type: none"> - Béchers - Fiole jaugée de 100 mL - Pipette jaugée de 10 mL ou 20 mL 	<ul style="list-style-type: none"> - Pissette d'eau distillée - Alcool à brûler - Eau de Dakin

4 Partie théorique

- Solution mère S_m : concentration massique C_m
- Solution fille à préparer S_f : concentration massique C_f , volume V_f . Il faut d'abord calculer le volume V_m de solution mère à prélever auquel on ajoute de l'eau jusqu'au volume V_f . Lorsqu'on dilue une solution la masse de soluté présent ne change pas
 - La masse du soluté dans le prélèvement d'un volume V_m de la solution mère est $C_m \times V_m$.
 - La masse du soluté dans la solution fille sera égale à $C_f \times V_f$
 - Pour diluer, on ne rajoute que de l'eau à la solution mère, donc la masse de soluté est la même dans la solution mère et la solution fille. On a donc la relation:

$$C_m \times V_m = C_f \times V_f$$

$C_m \times V_m \rightarrow$ masse de soluté dans le prélèvement de solution mère

$C_f \times V_f \rightarrow$ masse de soluté dans la solution fille

- Le volume V_m de la solution mère à prélever est donc tel que:

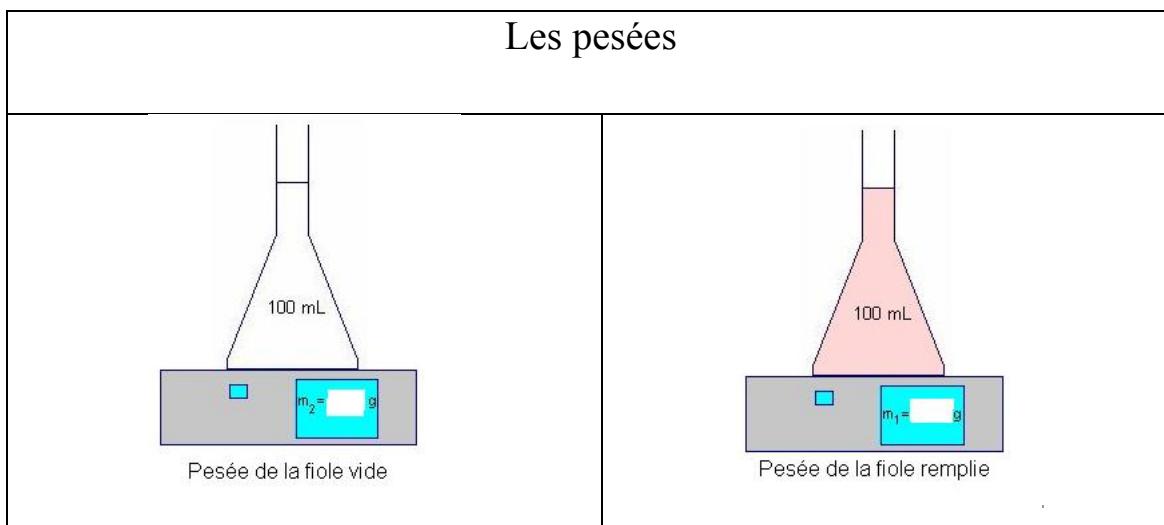
$$V_m = C_f \times V_f / C_m$$

- C_m et C_f sont exprimés dans la même unité, par exemple en gramme par litre (g.L^{-1})
- Facteur de dilution : $F = C_m / C_f = V_f / V_m$.

5 Activités

5.1 Dilution d'un liquide

- 1- Mesurer la masse m_2 d'une fiole jaugée de 100 mL vide.
- 2- Prélever $V_1 = 10,0$ mL d'alcool à brûler commercial avec une pipette jaugée munie de sa propipette.
- 3- Les introduire dans la fiole jaugée de 100 mL.
- 4- Ajouter de l'eau distillée aux 2/3, homogénéiser, puis ajuster au trait de jauge avec une pissette d'eau distillée.
- 5- Boucher et agiter doucement pour homogénéiser. On obtient la solution 2.
- 6- Mesurer la masse m_1 de la fiole pleine.



- 7- Déterminer la valeur de la masse volumique de la solution 2

5.2 Dilution d'une solution mère

La liqueur de Dakin (ou eau de Dakin) est un liquide antiseptique (bactéricide, fongicide, virucide) utilisé pour le lavage des plaies et des muqueuses, de couleur rose et à l'odeur d'eau de Javel.

Elle est composée d'un mélange d'espèces chimiques dont seul le permanganate de potassium (formule $KMnO_4$) est coloré en violet.

1- Vous avez une solution mère S_0 de permanganate de potassium de concentration massique $C_m = 0,4 \text{ g/L}$ en permanganate de potassium.

2- À partir de cette solution mère, vous préparerez 2 solutions fille de concentrations massiques C_f données dans le tableau ci-dessous, chacune de volume $V_f = 100,0 \text{ mL}$.

Pour les préparer, il faudra introduire un volume V_m de la solution mère et on complète à $100,0 \text{ mL}$ avec de l'eau distillée.

$$C_m = 0,4 \text{ g/L}, V_f = 100,0 \text{ mL}$$

Solutions filles	S_1	S_2
$C_f (\text{g/L})$	8×10^{-2}	4×10^{-2}
Volume V_m de la solution mère à prélever (mL)		
Facteur de dilution		