

C2 : Les solutions aqueuses

1 Concentration volumique en masse.

A. Définition.

Définition Concentration en masse

La concentration (volumique) en masse, notée c_m d'un soluté de masse $m_{\text{soluté}}$ dans une solution de volume V_{solution} se calcule par :

$$c_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

Attention : Ne pas confondre concentration et la masse volumique. Les unités sont les mêmes mais la masse utilisée est différente !

B. Concentration maximale d'un soluté

Il existe une concentration au-delà de laquelle une espèce chimique ne peut plus se dissoudre : la concentration est alors maximale et la solution est saturée.



2 Préparation d'une solution.

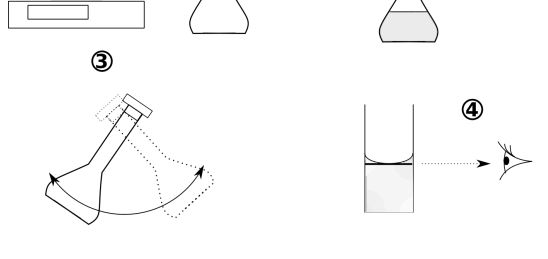
Il existe deux méthodes pour préparer un volume V de solution de concentration en masse c_m

A. Par dissolution.

Matériel indispensable : Balance électronique – fiole jaugée

Méthode :

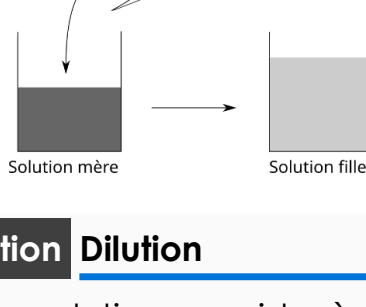
- 1) Peser le solide et le verser dans la fiole.
- 2) Verser de l'eau au $\frac{3}{4}$ environ
- 3) Agiter.
- 4) Compléter jusqu'au trait de jauge



Principe : Pour calculer la masse de soluté nécessaire à partir de la concentration et du volume : $m = c_m \times V$

B. Par dilution

Vocabulaire : La solution de départ est la solution mère de concentration c_0 et de volume V_0 . La solution obtenue est la solution fille de concentration c_1 et V_1 .



Définition Dilution

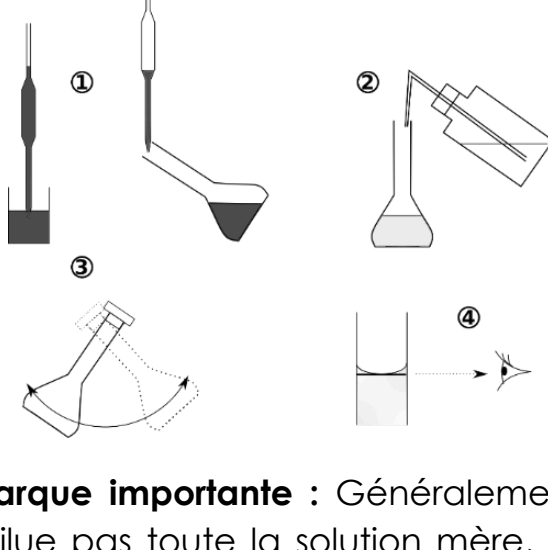
Diluer une solution consiste à baisser sa concentration en y ajoutant de l'eau. Lors de la dilution la masse du soluté ne change pas donc :

$$m = c_0 \times V_0 = c_1 \times V_1$$

Matériel indispensable: pipette jaugée et fiole jaugée

Méthode :

- 1) Prélever le volume de solution mère et le verser dans la fiole
- 2) Verser de l'eau au $\frac{3}{4}$ environ
- 3) Homogénéiser
- 4) Compléter jusqu'au trait de jauge



Remarque importante : Généralement on ne dilue pas toute la solution mère, il faut savoir calculer le volume du prélèvement nécessaire pour pouvoir préparer la solution fille.

3 Dosage par étalonnage

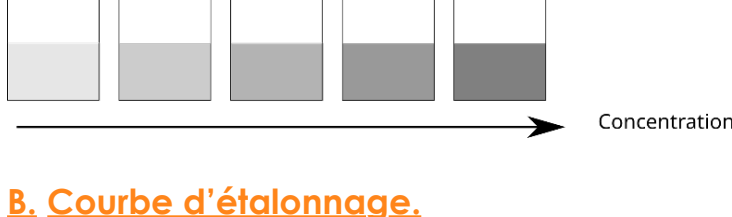
Définition Dosage

Doser une espèce chimique c'est déterminer sa concentration dans une solution.

A. L'échelle de teintes.

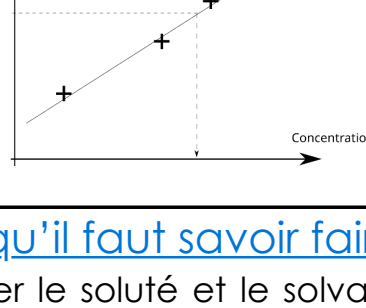
Si la solution est colorée :

- 1) On prépare des solutions de différentes concentrations **connues** ce qui donne une échelle de teintes. Plus la concentration est grande plus la couleur est prononcée.
- 2) On détermine la concentration d'une solution inconnue par **comparaison** avec l'échelle de teinte.



B. Courbe d'étalonnage.

- 1) On prépare des solutions de différentes concentrations connues, ce sont les solutions étalons.
- 2) On mesure une **grandeur physique** (masse volumique, pH, etc) pour chacune des solutions étalons.
- 3) On trace la courbe représentative de la grandeur mesurée en fonction de la concentration. On l'appelle la **courbe d'étalonnage**.
- 4) On mesure la grandeur physique de la solution inconnue puis on utilise la courbe pour trouver sa concentration graphiquement.



Ce qu'il faut savoir faire

- ✓ Identifier le soluté et le solvant à partir de la composition ou d'une solution.
- ✓ Distinguer la masse volumique d'un échantillon et la concentration en masse d'un soluté au sein d'une solution.
- ✓ Déterminer la valeur de la concentration en masse d'un soluté à partir du mode opératoire de préparation d'une solution par dissolution ou par dilution.
- ✓ Déterminer la valeur d'une concentration en masse et d'une concentration maximale à partir de résultats expérimentaux