

CM2 : LES SOLUTIONS AQUEUSES, UN EXEMPLE DE MELANGE

1/ Solution et concentration

a/ Définition d'une solution

.....
.....

- l'espèce chimique majoritaire est appelée
- la/les espèce(s) chimique(s) minoritaire(s) constitue(nt)

Exemple: • une solution de diiode dans le cyclohexane est constituée de diiode (soluté) et de cyclohexane (solvant).

Cas particulier : une solution est une solution dont le solvant est l'eau.

Exemple: • une solution de saccharose dans l'eau sera appelée solution aqueuse de saccharose.

b/ Concentration en masse d'une solution

.....
.....
.....

Soit un volume V d'une solution contenant une masse m d'une espèce chimique, la concentration en masse de cette espèce est alors donnée par la relation :



avec C_m en, m en et V en

Remarques :

- La concentration en masse et la masse volumique peuvent s'exprimer avec la même unité mais n'ont pas la même signification.
- Notion de concentration maximale :
.....
.....
.....

c/ Préparation d'une solution**Solution préparée par dissolution**

Réaliser une solution par dissolution revient à mélanger un solvant et un soluté capable de s'y dissoudre.

Il faut connaître la masse m de soluté à dissoudre.
Pour cela on calcule au préalable

$$m = \dots\dots\dots$$

1/ Peser la masse m de soluté nécessaire.

2/ Introduire le soluté dans une fiole jaugée de volume V correspondant au volume de solution à préparer. Rincer avec le solvant la coupelle puis l'entonnoir ;

3/ Remplir de solvant à la moitié puis agiter latéralement ;

4/ Compléter avec le solvant jusqu'au trait de jauge puis agiter verticalement.

Solution préparée par dilution

Réaliser une dilution consiste à obtenir, à partir d'une solution initiale appelée « solution mère », une solution appelée « solution fille » moins concentrée grâce à l'ajout de solvant pur.

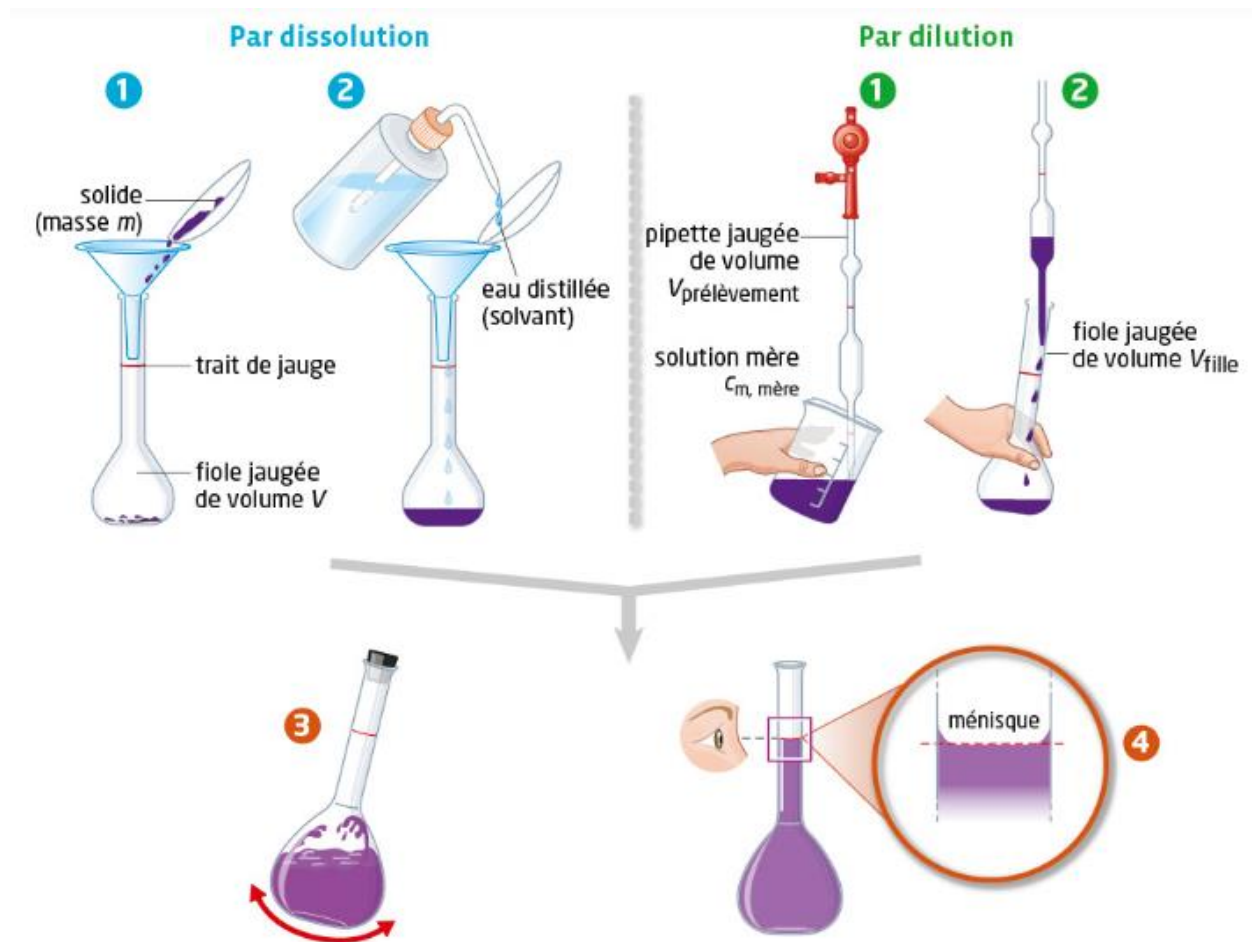
Il faut connaître le volume de solution mère à prélever. Pour cela on applique la formule

$$\dots\dots\dots \text{d'où}$$

$$V_{\text{mère}} = \dots\dots\dots$$

1/ Prélever le volume $V_{\text{mère}}$ nécessaire de solution mère à l'aide d'une pipette jaugée.

2/ Introduire le soluté dans une fiole jaugée de volume V_{fille} correspondant au volume de solution à préparer.



2/ Analyse d'une solution

a/ Définition et principe d'un dosage pas étalonnage

- Principe :

.....

.....

.....

- Mode opératoire :

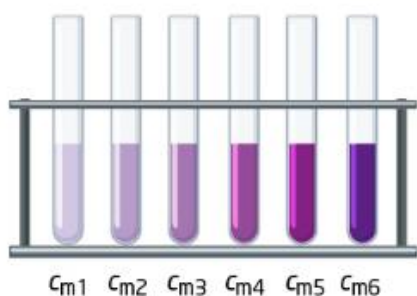
1/ Fabriquer une gamme de solution appelées « solutions étalons » dont on connaît parfaitement la concentration en masse.

2/ Mesurer, pour chaque solution étalon, une grandeur physique notée X dont la valeur dépend de la concentration en masse C_m

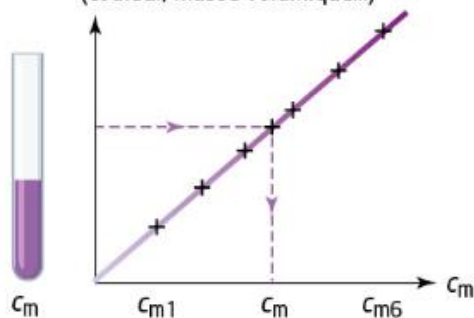
3/ Tracer une courbe d'étalonnage : $X = f(C_m)$

4/ Mesurer la valeur de X de la solution de concentration inconnue, puis utiliser la courbe d'étalonnage pour réaliser une lecture graphique de la concentration recherchée.

1 Préparation d'une gamme étalon



2 Comparaison d'une grandeur physique de l'échantillon (couleur, masse volumique...)



b/ Exemples de dosage par étalonnage

- Dosage : la masse volumique est une fonction affine de la concentration en masse de l'espèce chimique présente jusqu'à atteindre la saturation.
- Dosage : si l'espèce chimique est colorée, plus la concentration en masse est importante, plus la couleur de la solution est intense. La gamme étalon s'appelle une échelle de teintes.

JE DOIS SAVOIR :



- Identifier le soluté et le solvant à partir de la composition ou du mode opératoire de préparation 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.
- Déterminer la valeur d'une concentration en masse et d'une concentration maximale à partir de résultats expérimentaux.