



### I – La solution

- Une solution est
- Le soluté peut être
- Quand le solvant est l'eau, la solution est

☺ Top Maths ! 11 / 12 - Convertir des volumes / 14 - Déplacer une virgule dans un nombre

#### Activité 1 : identifier soluté et solvant sur une notice de médicament.

- 1) Quel flacon contient le solvant ?
- 2) Que contient le flacon B (solution, solvant, soluté) ?
- 3) Comment est obtenue la solution ? Pourquoi agiter le mélange ?
- 4) La concentration en masse  $C_m$  s'exprime en  $\text{g.L}^{-1}$ . En considérant les unités, quel rapport de grandeurs doit-on effectuer pour l'obtenir ?
- 5) À partir des indications de la notice, calculer la concentration en masse de la solution.

#### Réponses

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

#### 5) Présentation des données

### II – Concentration en masse

#### 1 – Définition

- 

#### Relation :

#### 2 – Différencier $C_m$ et $\rho$

Notations différentes

Même unité  $\text{g.L}^{-1}$

Expressions similaires, mais pas tout à fait identiques.

$$C_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}} \qquad \rho = \frac{m_{\text{solution}}}{V_{\text{solution}}}$$

Or  $m_{\text{solution}} = m_{\text{soluté}} + m_{\text{solvant}}$

**Activité 2 : de la concentration en masse à la masse de sucre absorbée**

Voici trois boissons dont les masses et volumes sont indiqués dans le tableau suivant.

Boissons	1	2	3
Masse	135 g	22 g	9,0 g
Volume	1,25 L	5,0 dL	42 cL
Conversion éventuelle			
Concentration en masse (g.L <sup>-1</sup> )			
Masse de sucre dans un verre de 250 mL en g			

1) Indiquer les relations pour calculer :

- la concentration en masse  $C_m$  ;
- la masse contenue dans un verre de 250 mL.

Préciser les unités.

2) Compléter le tableau en posant le calcul et en donnant le résultat.

**Réponses**

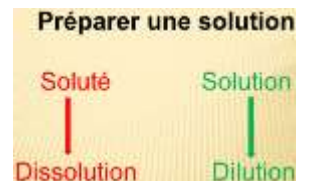
1)

**3 – Couleur et concentration**

3/4

- La plupart des espèces sont incolores. Cependant, dans le cas d'espèces colorées, l'intensité de la coloration est un indicateur de la concentration en masse.

- L'intérêt dans le fait de réaliser une

**III – Préparer une solution**

- Une solution se prépare

**1 – Dissolution (soluté + solvant = solution)**

- **Problème** : on veut réaliser une solution de

- **Objectif** : trouver la

- On dispose d'une relation :

$$C_m = \frac{m_s}{V_s}$$

- La masse de soluté à prélever est :

**2 – Dilution (solution plus concentrée + solvant = solution moins concentrée)**

- **Problème** : on veut réaliser une



- **Objectif** : trouver le

- La masse de soluté se conserve :  $m(\text{solution fille}) = m(\text{prélèvement})$   
 $C_{m_0} \times V_0 = C_{m_f} \times V_f$

- Le volume à prélever est :

- **Un prélèvement se fait avec**

### **3 – Protocoles expérimentaux**

Voir T.P. + fiche méthode

#### ***Activité 3 : détermination d'une masse à prélever et d'un volume de prélèvement***

L'eau de Dakin doit sa couleur rose aux ions permanganate présents dans le permanganate de potassium dans la proportion suivante : 0,0050 g pour 500 mL de solution. On dispose :

- de permanganate de potassium  $\text{KMnO}_4$  solide ;
- d'une solution de permanganate de potassium de concentration  $C_{m_0} = 100 \text{ mg.L}^{-1}$ .

Expliquer comment obtenir une solution de 100 mL de coloration identique à celle de cet antiseptique grâce à une dissolution ou une dilution. La résolution sera accompagnée d'une rédaction soignée

#### ***Réponse***

#### ***Présentation des données et conversion***

#### ***Dissolution***

#### ***Dilution***

1 – Principe

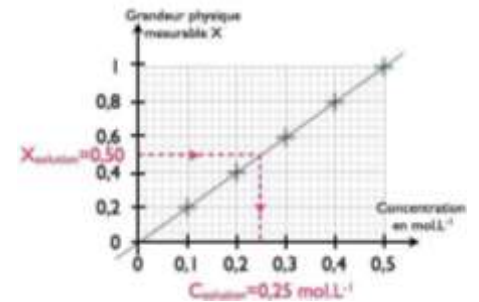
- Certaines propriétés des solutions,

2 – Courbe d'étalonnage

Pour trouver une concentration inconnue, il faut préparer des **solutions étalon de concentrations connues** et, pour chacune, déterminer la propriété physique pour construire la **courbe d'étalonnage** avec  $C_m$  en abscisse.

Sur la courbe, il suffit de reporter la valeur de la propriété de la solution testée pour en déduire sa concentration.

Courbe d'étalonnage



3 – Échelle de teinte

En l'absence de courbe, la couleur demeure une indication utile. Par comparaison avec une échelle de teinte, il est possible de déduire un encadrement de la concentration de la solution testée.

Exemple :  $\frac{C_0}{8} \leq C_m \leq \frac{C_0}{5}$

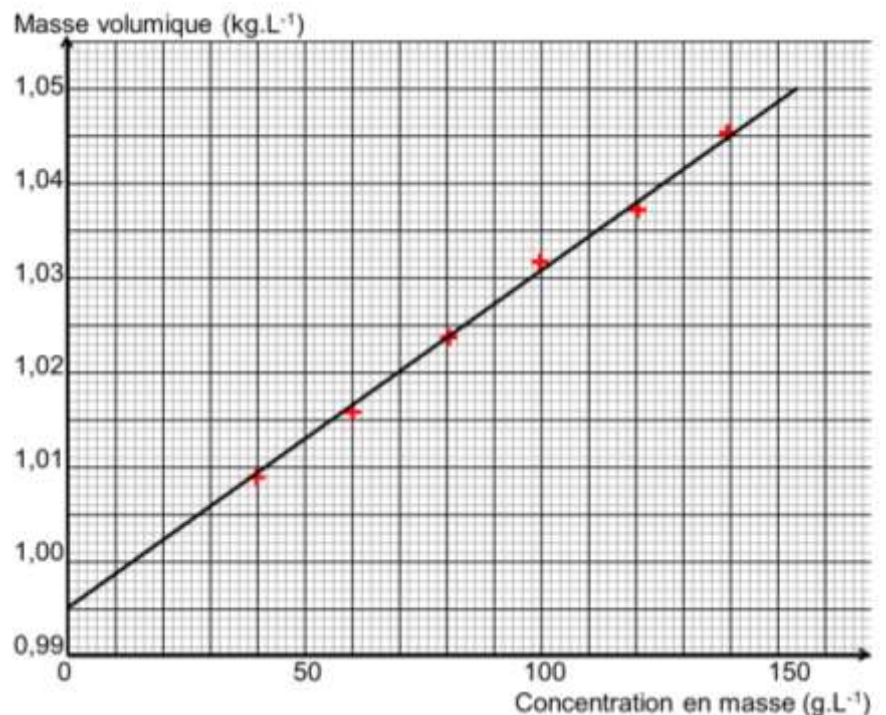
**Activité 4 : déterminer une concentration inconnue**

Pour six solutions étalon de fructose de concentration massique connue, on détermine la masse volumique correspondante. Les points reportés donnent la courbe suivante :

- 1) Expliquer le fait que les points reportés ne soient pas tous parfaitement alignés.
- 2) Déterminer la concentration en masse de fructose d'un jus de fruit dont la masse volumique est  $\rho_{\text{jus}} = 1,020 \text{ kg.L}^{-1}$ .

**Réponses**

1)



2)