

Corrigé

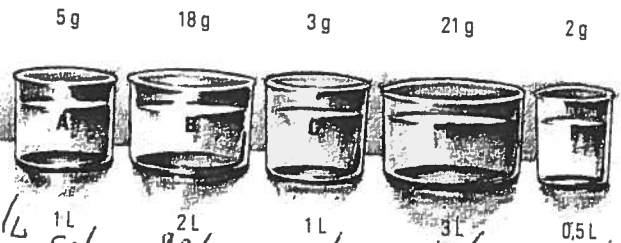
EXERCICES

En groupe

Corrigé exercice 8

- De quelles variables a-t-on besoin pour mesurer la concentration d'une solution? *la quantité de soluté et la quantité de solvant*
- Quelle est la façon la plus pratique de mesurer les quantités (autrement dit, quelles unités utiliser) lorsque le soluté est :
  - a solide? *g*
  - b liquide? *mL et L*
  - c gazeux? *mL et L*
- Quelles caractéristiques les unités de mesure doivent-elles posséder pour que nous puissions classer les solutions? *Exprimer avec les mêmes unités*
- Décrivez la meilleure procédure à suivre pour préparer une solution. *- mettre un peu de solvant - mettre le soluté - Dissoudre - Compléter au volume désiré*
- Classez les solutions du groupe II par ordre croissant de concentration. *D-A-B-C*
- Pourquoi est-il plus difficile de classer les solutions du groupe II que celles du groupe I? Pourtant, ce sont les mêmes solutions! *Elles ne sont pas exprimées en g/L*
- Transformez les concentrations suivantes en g/L et classez-les par ordre décroissant. *d-a-c-b*
  - a 3 g/100 mL *30g/L*
  - b 500 mg/L *0,5g/L*
  - c 3 mg/mL *3g/L*
  - d 5% (m/V) *50g/L*
- Transformez les concentrations suivantes en pourcentage masse/volume (% m/V) et classez-les par ordre croissant. *Cet d, a, b*
  - a 5 g/100 mL *5%*
  - b 500 g/L *50%*
  - c 5 mg/mL *0,5%*
  - d 0,005 g/mL *0,5%*
- Quelles sont les concentrations des solutions suivantes?
  - 5 g
  - 18 g
  - 3 g
  - 21 g
  - 2 g

Groupe I	Groupe II
Solution A 5 g/L	Solution saline 5 g/L = 5g/L
Solution B 30 g/L	Solution d'eau sucrée 3 g/100 mL = 3g/L
Solution C 40 g/L	Solution d'alcool 4 g/100 mL = 4g/L
Solution D 0,5 g/L	Solution d'indicateur 250 mg/500 mL = 0,5g/L



- Classez les solutions du groupe I par ordre croissant de concentration. *D-A-B-C*
- Classez les solutions précédentes par ordre croissant de concentration. *C-E-A-D-B*

EXERCICES

Individuellement

1 Voici quatre situations où l'on mélange de la teinture rouge et de l'eau.

1  $\frac{1}{3}$

2  $\frac{1}{2}$

3  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

4  $\frac{2}{3}$

- Quel sera le mélange le plus coloré? *4*
- Quel sera le mélange le moins coloré? *1*
- Comment peux-tu expliquer que le mélange le plus coloré n'est pas nécessairement celui où l'on a utilisé le plus de teinture? *le volume de solvant*
- Quelles sont les variables dont tu dois tenir compte pour résoudre les problèmes de ce genre? *quantité de soluté et de solvant*

2 Voici deux solutions de même nature.

Solution A  $\frac{12B}{2L} = 6B/L$

Solution B  $\frac{12B}{6L} = 2B/L$

- Si les billes représentent le soluté (le goût, la couleur, etc.), indique quelle solution est la plus concentrée. *A*
- Calcule la concentration de chaque solution en billes/litre. *A: 6B/L B: 2B/L*
- Compare la concentration de la solution B avec celle de la solution A. Autrement dit, laquelle est la plus concentrée et combien de fois plus que l'autre? *A est 3 fois plus concentrée que B*
- On veut que la solution A devienne cinq fois moins concentrée. Décris la procédure à suivre. *Ajouter 8L*
- On ajoute 3 volumes d'eau à la solution A. Quelle sera sa concentration finale (en billes/litre)? *3B/L*

Expérience 3.1  
**PRÉPARATION DE SOLUTIONS**

**But**

Préparer un volume déterminé d'une solution de concentration donnée.

**Matériel**

1 cylindre gradué	Eau distillée
2 erlenmeyers de 125 ml	Solutés
2 bouchons de caoutchouc	CoCl <sub>2</sub>
Balance (± 0,01 g)	Co(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
Spatule de métal	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>
Flacon laveur	Autre au choix
Étiquettes autocollantes	
Solutions témoins	

**Travail préalable**

Élaborez un protocole qui permettra de préparer deux solutions :

□ **Solution A**

50 mL d'une solution de l'un ou l'autre des solutés suggérés, dont la concentration sera de 30 g de soluté pour 1 L de solution.

*Handwritten:* 30g → 1000ml - Mettre 20 ml d'eau

□ **Solution B**

50 mL d'une solution de l'un des autres solutés suggérés, dont la concentration sera de 2 % (2 g de soluté dans 100 mL de solution).

*Handwritten:* 2g → 100ml - Mettre 20 ml d'eau  
 2g → 50ml - Dissoudre 1,5g de soluté à 50ml avec de l'eau  
 x = 1,5g - Compléter avec de l'eau à 50ml

**Prévention**

Certains solutés peuvent tacher les vêtements. Portez un sarrau ou un tablier.

**Démarche**

- 1 Effectuez le protocole élaboré.
- 2 Identifiez chacune de vos solutions.
- 3 Comparez chacune de vos solutions avec les solutions témoins.
- 4 Conservez vos solutions pour l'expérience 3.2.



- 1 Les solutions que vous avez préparées sont-elles de même concentration que les solutions témoins ? Justifiez votre réponse.
- 2 On demande à trois élèves de préparer la même solution. Ils procèdent ainsi :

**Élève A :**  
 Mettre le soluté dans le récipient, ajouter le solvant jusqu'au volume désiré et agiter pour dissoudre le soluté.

**Élève B :**  
 Mettre un peu de solvant dans le récipient, ajouter le soluté et dissoudre. Compléter avec du solvant au volume désiré.

**Élève C :**  
 Remplir le récipient jusqu'au volume désiré avec du solvant, y ajouter le soluté et dissoudre.

**Figure 3.8** Méthodes de préparation d'une solution des élèves A, B et C.

Commentez chacune de ces trois façons de préparer une solution et retenez la meilleure. Vos observations devront porter sur la précision de la concentration de la solution obtenue.

*Handwritten:* Rép: Élève B a la Bonne méthode

## Expérience 3.2 DILUTION DE SOLUTIONS

### But

Préparer, par dilution, une solution dont vous avez décidé à l'avance le volume et la concentration.

### Matériel

<input type="checkbox"/> 2 erlenmeyers de 125 mL	<input type="checkbox"/> Solutions de l'expérience 3.1
<input type="checkbox"/> 1 cylindre gradué	<input type="checkbox"/> Solutions témoins
<input type="checkbox"/> Flacon laveur	<input type="checkbox"/> Eau distillée

### Travail préalable

Préparez un protocole qui permettra d'obtenir les dilutions suivantes à partir des solutions de l'expérience 3.1 (voir page 44).

- À partir de la solution B, préparez 50 mL d'une solution cinq fois moins concentrée.  
 $C_1 = 2\%$   $C_2 = 10\%$   $V_1 = ?$   $V_2 = 50\text{ml}$   $V_f = 10\text{ml}$   $C_1 V_1 = C_2 V_2$
  - À partir de la solution A (30 g/L), préparez 100 mL d'une solution dont la concentration sera de 15 g/L.  
 $C_1 = 30\text{g/l}$   $V_1 = ?$   $C_2 = 15\text{g/l}$   $V_2 = 100\text{ml}$   $C_1 V_1 = C_2 V_2$   
 $V_1 = 50\text{ml}$
- Démarche
- Appliquez le protocole élaboré.
  - Comparez vos solutions diluées avec les solutions témoins.



En équipe

- Comment peut-on se rendre compte que les solutions de l'expérience 3.2 sont moins concentrées que celles de l'expérience 3.1 ?
- À l'aide d'un dessin (modèle des points), représentez chacune de ces dilutions.
- Déterminez les causes possibles d'erreurs dans cette expérience.

En plénière

- Comparez les réponses précédentes.
- Expliquez comment on peut diminuer la concentration d'une solution sans enlever de soluté. *En ajoutant de l'eau*
- Proposez une façon d'augmenter la concentration d'une solution sans ajouter de soluté. *En faisant évaporer la sol'n.*

- Quelle est la masse molaire atomique des éléments suivants ?  
 a Ca 40g/mol c Na 23g/mol e Au 197g/mol g Ag 108g/mol  
 b P 31g/mol d F 19g/mol f Fe 56g/mol h U 238g/mol
- Quelle est la masse molaire moléculaire des composés suivants.  
 a NaOH 40g/mol b H<sub>2</sub>S 34g/mol c NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 80g/mol d C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub> 342g/mol
- Combien de moles d'atomes compte-t-on dans :  
 a 16 g de soufre ? 0,5 mol d 36 g de carbone ? 3 mol  
 b 48 g de magnésium ? 2 mol e 10 g de calcium ? 0,25 mol  
 c 140 g de silicium ? 5 mol f 135 g d'aluminium ? 5 mol
- Combien de moles de molécules compte-t-on dans :  
 a 88 g de CO<sub>2</sub> ? 2 mol d 98 g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ? 1 mol  
 b 68 g de NH<sub>3</sub> ? 4 mol e 50 g de CaCO<sub>3</sub> ? 0,5 mol  
 c 9 g de H<sub>2</sub>O ? 0,5 mol f 37 g de Ca(OH)<sub>2</sub> ? 0,5 mol
- Quelle est la masse de :  
 a 2 moles d'atomes de Al ? 54g  
 b 3 moles d'atomes de Na ? 69g  
 c 2 moles de molécules de H<sub>2</sub>S ? 68g  
 d 4 moles de molécules de NH<sub>4</sub>Cl ? 214g

→ 1. Mesurer 10 ml de la sol'n concentrée  
 2. Ajouter 40 ml d'eau pour obtenir 50 ml de sol'n

1. Mesurer 50 ml de la sol'n concentrée  
 2. Ajouter 50 ml d'eau pour obtenir 100 ml de sol'n