

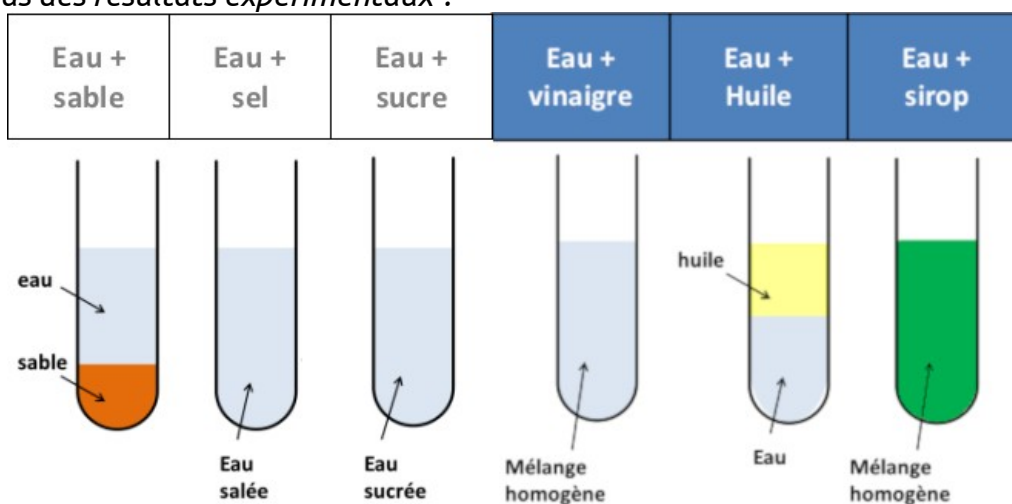
Chapitre D : Les mélanges liquides et solides

I – Mélanger des liquides et des solides :

IID – Activité 1	Un mélange douteux	
Problème	<i>Comment se rendre de différents mélanges existants ?</i>	
Compétences	Dé.3	Notion de solution aqueuse, de soluté, de solvant, de solution homogène ou hétérogène avec les mélanges solides et liquides, miscible et non miscible.
	La.4 – Mé.1 – Dé.1	
Matériel	Tubes à essai + portoirs + sel + sucre + huile + sable + vinaigre + sirop de menthe.	

Correction :

1 – Voir schémas des résultats expérimentaux :



Tests de différents mélanges

2 – Voir tableau :

Substances	Huile	Sirop de menthe	Vinaigre	Sel	Sucre	Sable
Types de mélanges	<i>Hétérogène</i>	<i>Homogène</i>	<i>Homogène</i>	<i>Homogène</i>	<i>Homogène</i>	<i>Hétérogène</i>
Miscible/Non miscible	<i>Non miscible</i>	<i>Miscible</i>	<i>Miscible</i>			
Soluble/Non soluble				<i>Soluble</i>	<i>Soluble</i>	<i>Non soluble</i>

Tableau de plusieurs types de mélanges

3 – Pour que sa plaisanterie ne soit pas visible, il faudrait que son cocktail soit une solution homogène. Donc il ne devrait pas mettre d'huile et de sable qui ne se mélangent pas et vont donc se voir dans le cocktail. On peut lui proposer de mélanger du sucre et du sel avec le vinaigre dans l'eau qui sert de solvant.

IID – Exercices 1 et 2	Voir exercices du livre : page 56 n°8 et page 57 n°10
Compétences	Dé.2

N°8 :

a) Le mélange homogène est le mélange 1. Dans le mélange 2, on constate que le sucre n'est pas vraiment dissout.

b) Le sucre est plus soluble dans l'eau puisqu'il est bien dissous contrairement à l'alcool.

N°10 :

a) La cire solide n'est pas soluble car on peut l'observer sous forme de boule de cire.

b) On appelle cela la liquéfaction (passage de l'état solide à l'état liquide).

c) Non, l'alcool et la cire ne sont pas miscibles sinon la cire se serait dissoute et ne formerait pas des boules de cire.

Bilan 1 : Lorsqu'on mélange les solides et les liquides, on peut obtenir également des mélanges homogènes ou hétérogènes comme avec l'eau et le gaz.

Une dissolution consiste à mélanger un composé soluble appelé soluté dans un composé liquide appelé solvant (comme le sel, le sucre, le sirop, le vinaigre ou encore le CO₂ dans l'eau). Le mélange homogène obtenu est appelé solution. L'eau peut dissoudre un certain nombre de soluté, on dit que c'est un bon solvant.

Si on obtient un mélange homogène entre un solide et un solvant alors le solide est soluble dans le solvant. Si on obtient un mélange hétérogène alors le solide est non soluble (ou insoluble).

Si on obtient un mélange homogène entre un liquide et un solvant alors le liquide est miscible dans le solvant. Si on obtient un mélange hétérogène alors le liquide est non miscible.

II – Étude de la solubilité d'un corps :

IID – Activité 2		Un problème de solubilité	
Problème		Comment trouver la masse maximale de dissolution du sel dans l'eau ?	
Compétences	Dé.3	Notion de solubilité et de solution de saturée. Conservation de masse lors d'une dissolution.	
	Mé.1 – Dé.2		

Correction :

1 et 2 – On observe que le sel ne se dissout plus lorsque la masse de sel ajouté dépasse 18 g. On observe que quelques cristaux de sel restent au fond du bécher malgré l'agitation.

3 – La solution d'eau salée est saturée en sel lorsque la masse de sel dissous atteint 18 g pour 50 mL d'eau. On peut donc calculer la solubilité du sel dans l'eau (à température ambiante) :

- Pour obtenir 1L, il faut : $1\text{ L} = 1000\text{ mL} = 50\text{ mL} \times 20$. Donc on doit multiplier par 20.
- On fait alors $18\text{ g} \times 20 = 360\text{ g/L}$ pour avoir la solubilité en g/L.

Donc la solubilité du sel dans l'eau à température ambiante est d'environ 360 g/L.

4 – On a deux possibilités :

- Si on part de la solubilité du sel :

La solubilité pour 1L est de 360 g/L. Or ici, on a des verres de 25 cL. On convertit 25 cL en litre : $0,25\text{ L}$ puis on fait $1\text{ L} / 0,25\text{ L} = 4$. Donc on doit diviser la masse de 360 g/L par 4 : $360/4 = 90\text{ g}$.

- Si on part de la manipulation :

La masse maximale est de 18 g dans 50 mL d'eau. Pour passer de 50 mL à 25 cL, il faut faire : $50\text{ mL} = 5\text{ cL}$, $5\text{ cL} \times 5 = 25\text{ cL}$. Donc on multiplie la masse de 18 g par 5 : $18\text{ g} \times 5 = 90\text{ g}$.

Donc il faut que Daniel mette au maximum 90 g de sel dans son cocktail pour qu'il soit saturé en sel.

5 – On peut supposer que la solubilité du sel va changer si on a un autre soluté dans la solution. Donc la masse serait plus petite.

IID – Exercice 3		Evolution de la masse d'un solution	
Compétences		La.3	

Correction :

1 – On observe qu'on a la même masse avant et après dissolution du sucre.

2 – On peut donc en déduire que la masse se conserve au cours d'une dissolution : $m_{\text{solvant}} + \text{masse}_{\text{soluté}} = \text{masse}_{\text{solution}}$.

IID – Exercice 4	Voir exercices du livre : page 58 n°17
Compétences	La.3

N°17 :

Pour connaître la quantité maximale qu'on peut dissoudre dans 200 mL d'eau, il faut faire d'abord convertir 200 mL en L : $200 \text{ mL} = 0,2 \text{ L}$. Ensuite, on prend la solubilité du sucre dans l'eau : 2 kg/L et la multiplie avec les 0,2 mL : $0,2 \text{ L} \times 2 \text{ kg/L} = 0,4 \text{ kg}$ soit 400 g . Donc la masse maximale qu'on peut dissoudre dans 200 mL à 25°C est de 400 g .

Bilan 2 : Il y a une limite à la masse de soluté que peut contenir un volume donné de solution. Cette masse limite est appelée solubilité (unité en g/L). Une solution qui a atteint sa limite de solubilité est saturée.

Lors d'une dissolution, il y a conservation de la masse : la masse d'une solution est égale à la somme des masses du soluté et du solvant ($\text{masse}_{\text{solution}} = m_{\text{solvant}} + \text{masse}_{\text{soluté}}$).

Schéma-bilan :

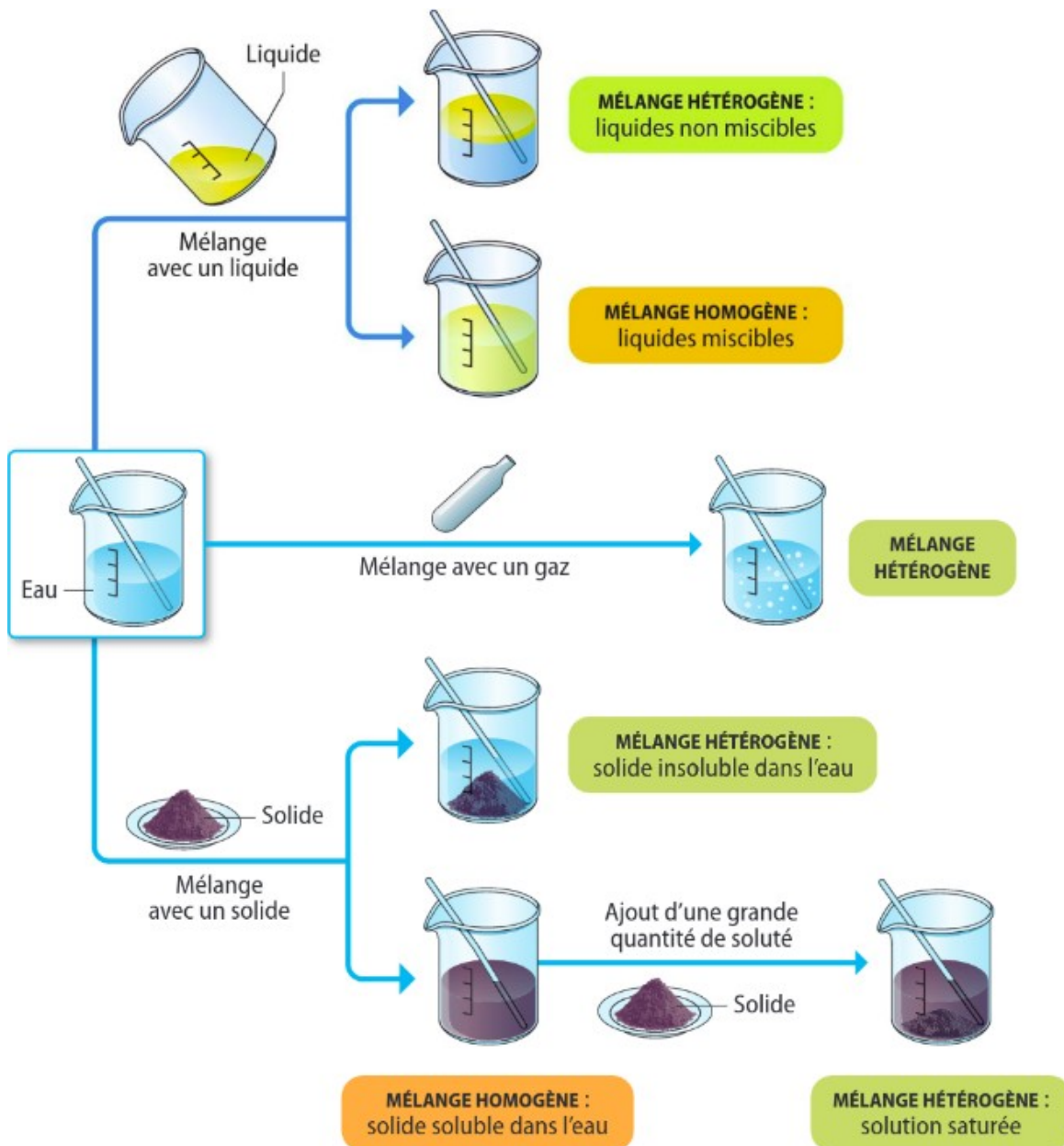


Schéma-bilan sur les différents mélanges des 3 états