



Chapitre 2

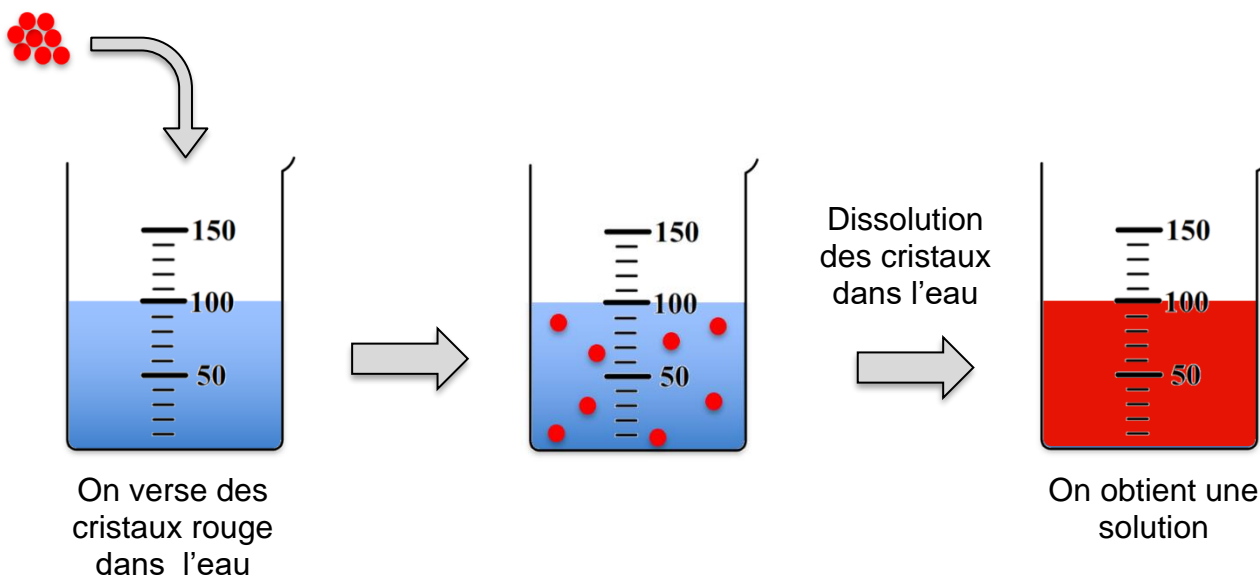
Cours 1 : soluté, solvant et solution (1/6)

2^{nde}

Objectif :


Identifier le soluté et le solvant à partir de la composition ou du mode opératoire de préparation d'une solution.

Document 1 :



Vocabulaire :

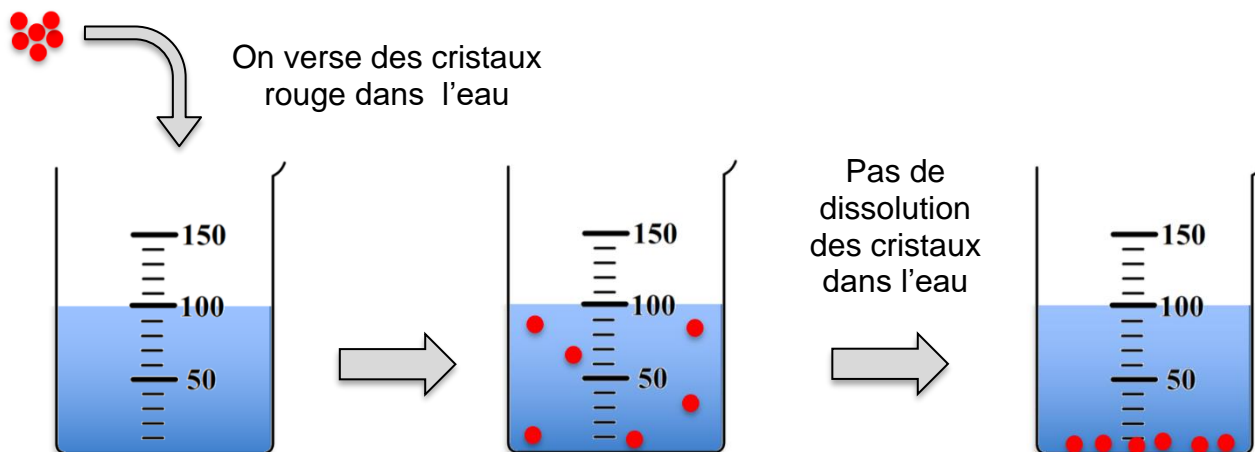

Soluté
(cristaux rouge)


Solvant
(eau)


Solution

Remarque : on suppose que la dissolution des cristaux se fait sans changement de volume de la solution.

Document 2 :



Remarque : on suppose que le volume des cristaux est négligeable par rapport au volume de la solution.

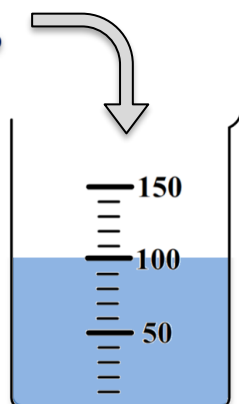


Chapitre 2

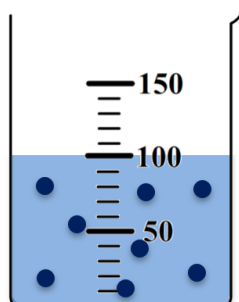
Cours 1 : soluté, solvant et solution (2/6)

2^{nde}

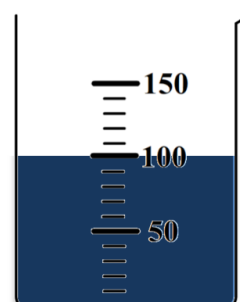
Document 3 :



On verse des cristaux de sulfate de cuivre dans l'eau



Dissolution des cristaux dans l'eau



On obtient une solution de sulfate de cuivre

Document 4 : conclusion

La dissolution d'un soluté dans un solvant permet d'obtenir une solution.

Document 5 : les solutions aqueuses

Lorsque le solvant utilisé est l'eau, la solution obtenue est une solution aqueuse.

Si on dissout du sucre dans un verre d'alcool pur, le sucre se dissout et on obtient une solution alcoolique de sucre.

Dans ce cas ce n'est pas une solution aqueuse car le solvant est l'alcool et non l'eau.

Document 6 : le soluté peut être solide, liquide ou gazeux

Soluté liquide :

Un verre de fraise à l'eau :
le soluté : sirop fraise (liquide)
le solvant : eau (liquide)

Soluté gazeux :

Un verre d'eau pétillante :
le soluté : dioxyde de carbone CO₂ (gaz)
le solvant : eau (liquide)

Soluté solide :

Un verre d'eau sucrée :
le soluté : sucre en poudre (solide)
le solvant : eau (liquide)

Document 7 : conservation de la masse

Au cours d'une dissolution la masse se conserve :

masse du solvant + masse du soluté = masse de la solution

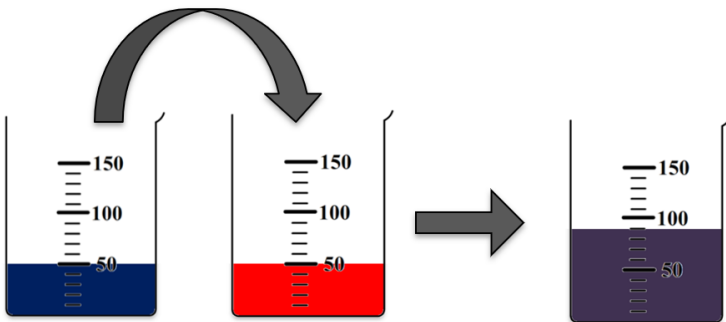


Chapitre 2

Cours 1 : soluté, solvant et solution (3/6)

2^{nde}

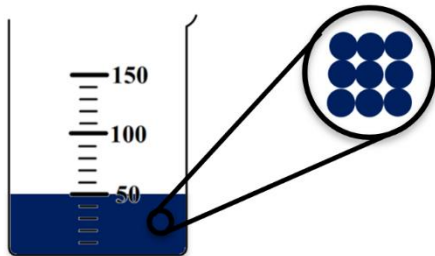
Document 8 : non conservation du volume



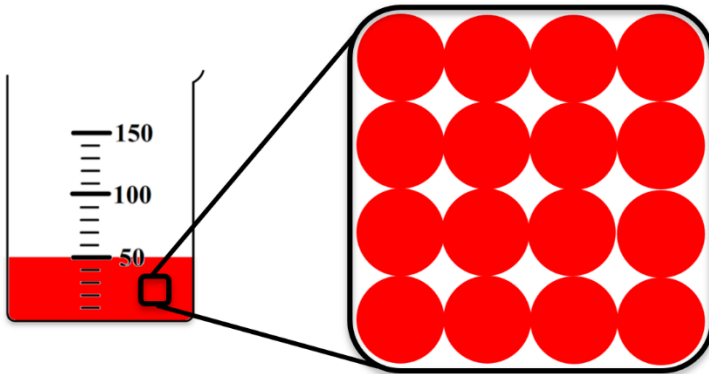
On verse le liquide bleu dans le liquide rouge : cela permet d'obtenir un liquide violet.

Cependant on peut observer que le volume du liquide violet n'est pas égal à la somme des volumes des liquides rouge et bleu ($90 \neq 50 + 50$).

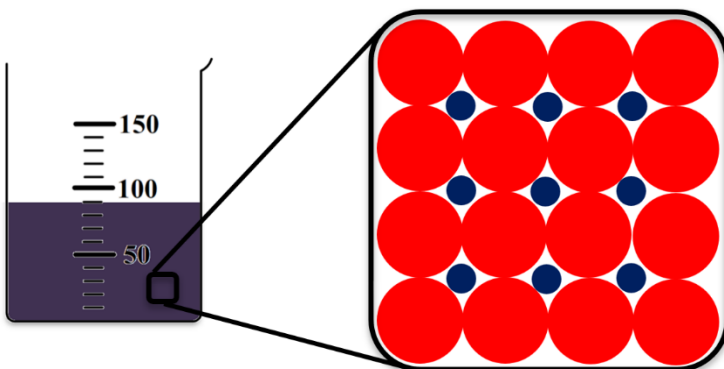
Voici l'explication :



Vue microscopique qui permet de voir les entités chimiques présentes dans le liquide bleu



Vue microscopique qui permet de voir les entités chimiques présentes dans le liquide rouge



Cette dernière vue microscopique permet de voir que certaines entités bleues vont se placer dans les espaces qui existent entre les entités rouges.



Chapitre 2

Cours 1 : soluté, solvant et solution (4/6)

2^{nde}

Certaines entités bleues remplissent les espaces qui existent entre les entités rouges, par conséquent on aura :

$$\text{Volume liquide violet} < \text{Volume liquide bleu} + \text{Volume liquide rouge}$$

Exemple :

Lorsque l'on mélange de l'alcool avec de l'eau, le volume ne se conserve pas :
100 mL d'eau + 100 mL d'alcool = 192 mL de mélange

En règle générale, le volume ne se conserve pas lors d'une dissolution.

$$\text{volume du solvant} + \text{volume du soluté} \neq \text{volume solution}$$

Remarque : la dernière vue microscopique permet aussi de comprendre pourquoi la masse se conserve lors d'une dissolution !!! En effet, aucune entité ne disparaît donc la masse reste identique.

Document 9 :

On mélange de l'alcool de pharmacie avec de l'eau, comme indiqué sur le schéma ci-contre. Après agitation, on ne distingue plus l'alcool qui s'est dissous dans l'eau : le mélange est homogène. On dit donc que l'alcool est miscible à l'eau.



On ajoute de l'huile de cuisine à de l'eau, puis on agite le mélange, avant de le laisser reposer comme indiqué sur le schéma ci-contre.
– Avant l'agitation, l'huile reste au-dessus de l'eau (elle surnage), car elle est moins dense que l'eau.



– Immédiatement après agitation, le mélange est trouble : l'huile s'est dispersée dans l'eau sous forme de minuscules gouttelettes d'huile. Ce mélange est appelé une émulsion.
– Après un repos de quelques minutes, les gouttelettes d'huile sont remontées à la surface de l'eau pour former à nouveau une couche d'huile qui surnage : il y a décantation. L'huile forme un mélange hétérogène avec l'eau, elle n'est donc pas miscible à l'eau.

A retenir :

Deux liquides sont miscibles s'ils forment un mélange homogène.

Deux liquides sont non miscibles s'ils forment un mélange hétérogène.



Chapitre 2

Cours 1 : soluté, solvant et solution (5/6)

2^{nde}

TRAVAIL À EFFECTUER :

Exercice 1 :

- 1) On dissout du sucre dans du café. Le sucre est :
a) Le solvant b) le soluté c) la solution

- 2) Le café une fois sucré est :
a) Le solvant b) le soluté c) la solution

- 3) Le sucre est totalement dissous dans le café. Le solvant est :
a) Le café b) le sucre c) l'eau d) le café sucré

- 4) Que peut-on dire du sucre dans le café :
a) Il a fondu b) il a changé d'état c) il a fusionné au contact du café d) il s'est dispersé

- 5) Au cours de la dissolution du sucre dans le café :
a) La masse et le volume se conserve
b) La masse se conserve mais pas le volume
c) Le volume se conserve mais pas la masse

Exercice 2 :

La vodka est un mélange d'eau et d'alcool.

- a) L'eau et l'alcool sont-ils miscibles ?

- b) L'eau et l'alcool forme-t-il un mélange homogène ?

Exercice 3 :

Pour enlever un vernis à ongles on utilise un dissolvant. Dans cet exemple, le vernis est-il le soluté ? Justifiez clairement votre réponse.

Exercice 4 :

On dissout 10 g de sel dans 200 g d'eau. On obtient alors 200 g de solution car le sel disparaît. Que pensez-vous de cette interprétation ? Justifiez clairement votre réponse.

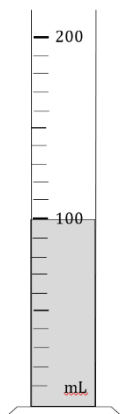


Chapitre 2

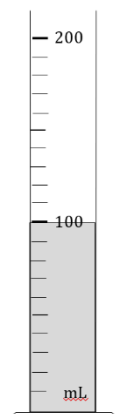
Cours 1 : soluté, solvant et solution (6/6)

2^{nde}

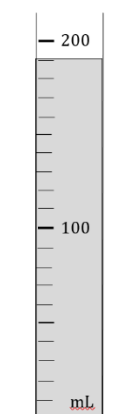
Exercice 5 :



100 mL d'eau
100 g d'eau



100 mL d'éthanol
80 g d'éthanol



192 mL de solution
..... g de solution

- 1) Le volume se conserve-t-il lorsque l'on mélange de l'eau avec de l'éthanol ?
- 2) La masse se conserve-t-elle lorsque l'on mélange de l'eau avec de l'éthanol ?
- 3) Peut-on déterminer la masse de la solution obtenue sur le schéma ci-dessus ?

Exercice 6 :

Le sucre n°4 est le sucre le plus vendu en France.

Un morceau de sucre n°4 occupe un volume de 6,6 mL et a une masse de 6,0 g

On ajoute 2 morceaux de sucre n°4 dans 100 mL d'eau.

- 1) Quel est le soluté ?
- 2) Quel est le solvant ?
- 3) Comment peut-on appeler la solution obtenue ?
- 4) Peut-on calculer le volume de la solution obtenue ? Si oui calculer sa valeur.
- 5) Peut-on calculer la masse de la solution obtenue ? Si oui calculer sa valeur.