

Les solutions

Fiche de révision imprimable — Galaxscia

NIVEAU 1

Qu'est-ce qu'une solution ?

En chimie, une **solution** est un **mélange homogène** entre deux espèces chimiques. Cela signifie qu'on ne distingue pas les constituants à l'œil nu : tout est parfaitement mélangé.

Le terme "solution" est surtout utilisé pour les mélanges liquides. Lorsqu'une solution a pour solvant l'eau, on parle de **solution aqueuse**.

Exemple : Quand on verse du sirop dans un verre d'eau et qu'on mélange, on obtient un liquide uniforme, impossible de distinguer l'eau du sirop.

Différents types de solutions

Il existe plusieurs façons de former une solution :

Liquide + liquide : limité par la miscibilité (capacité de deux liquides à se mélanger). Exemple : eau et vinaigre.

Solide + liquide : limité par la solubilité du solide. Exemple : sel dans l'eau.

Gaz + liquide : limité par la solubilité du gaz. Exemple : dioxyde de carbone dissous dans une boisson gazeuse.

À retenir — questions de révision

Qu'est-ce qu'une solution en chimie ?

Que signifie "solution aqueuse" ?

Quels sont les trois types de mélanges pouvant former une solution ?

Donne un exemple de solution dont le soluté est un gaz.

NIVEAU 2

La miscibilité

La **miscibilité** est la capacité de deux liquides à se mélanger entre eux.

S'ils sont miscibles → le mélange est homogène, impossible de distinguer les deux liquides.

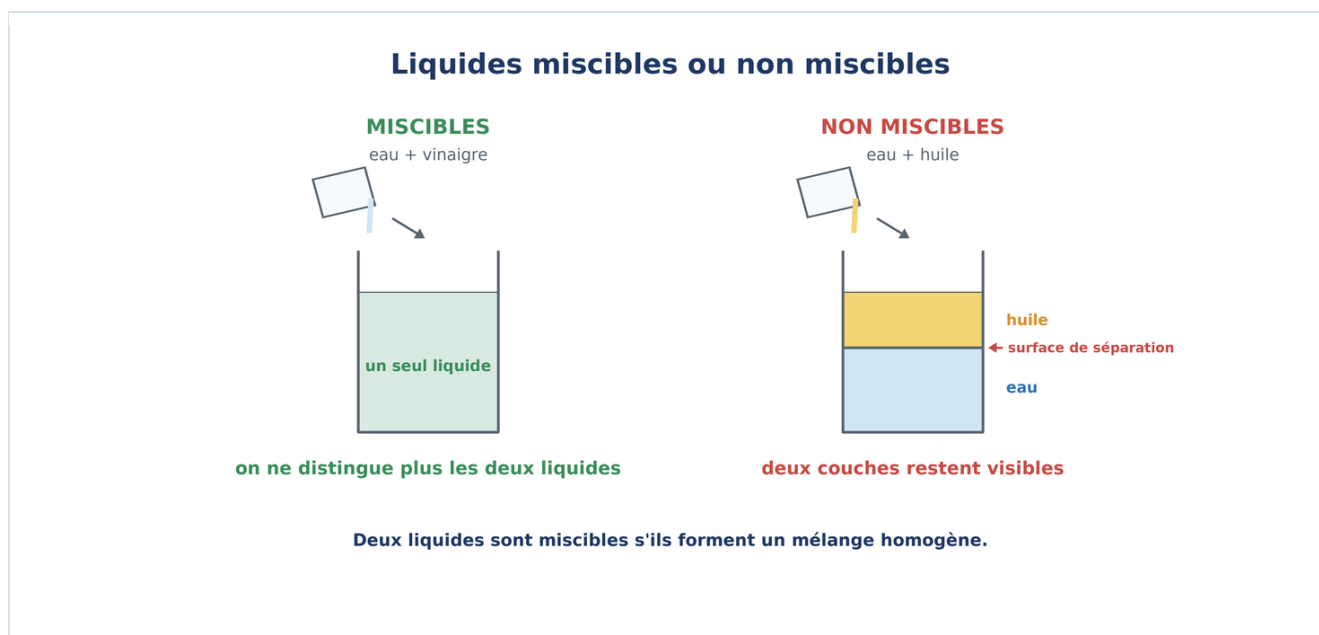
S'ils sont non-miscibles → ils restent séparés, souvent en couches distinctes.

Exemple :

- Eau + vinaigre : miscibles (mélange homogène).
- Eau + huile : non-miscibles (deux couches visibles).

Pourquoi certains liquides se mélangent-ils ?

Cela dépend de la **nature chimique** des molécules. En général, deux liquides de nature chimique proche sont miscibles. Sinon, ils ne se mélangent pas.



À retenir — questions de révision

Qu'est-ce que la miscibilité ?

Donnez deux exemples de liquides miscibles.

Donnez deux exemples de liquides non-miscibles.

Que se passe-t-il quand on mélange de l'eau et de l'huile ?

NIVEAU 3

La dissolution

La **dissolution** est le processus par lequel une substance (le soluté) se disperse dans un liquide (le solvant), formant une solution homogène.

Le solvant : espèce majoritaire, souvent un liquide. Ex. : l'eau.

Le soluté : espèce minoritaire, qui est dissoute. Ex. : sel, sucre, CO₂.

Exemple : Quand on met du sucre dans du café, les grains disparaissent et se répartissent uniformément : c'est la dissolution.

La solubilité

La **solubilité** indique la quantité maximale de soluté qu'on peut dissoudre dans un litre de solvant, à une température donnée.

Elle s'exprime en grammes par litre (g/L).

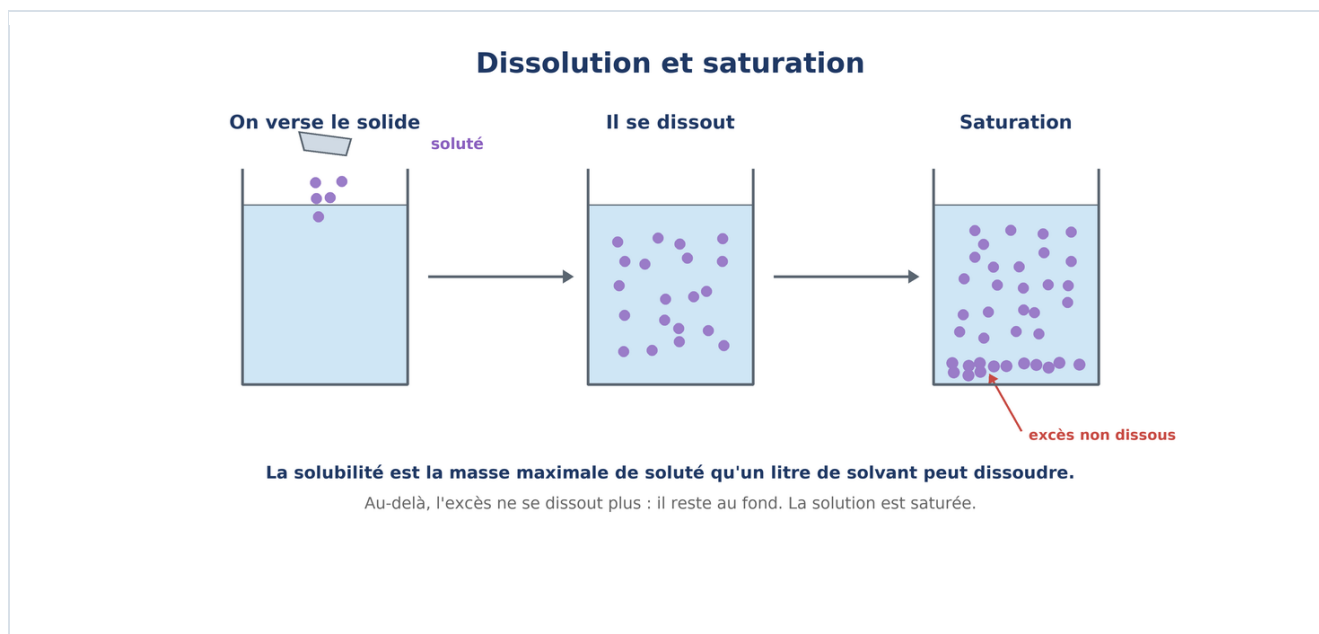
Si on dépasse cette valeur, l'excès de soluté ne se dissout pas. La solution est dite saturée. (c'est la saturation)

Exemple :

- Solubilité du sel dans l'eau : 365 g/L → dans 1 L d'eau, on peut dissoudre jusqu'à 365 g de sel.
- Solubilité du CO₂ dans l'eau : 1,688 g/L → beaucoup plus faible, d'où la perte rapide des bulles dans une boisson ouverte.

Substances insolubles

Certaines substances ne se dissolvent pas du tout dans un solvant donné, elles sont dites **insolubles**. Exemple : le sable dans l'eau.



À retenir — questions de révision

Quelle est la différence entre solvant et soluté ?

Comment s'exprime la solubilité ?

Qu'est-ce qu'une solution saturée ?

Donnez un exemple de dissolution d'un solide dans un liquide et d'un gaz dans un liquide.

Entre le sel et le CO₂, lequel est plus soluble dans l'eau ? Justifiez avec les valeurs numériques.

Qu'est-ce que la concentration ?

La **concentration** d'une solution indique la quantité de soluté dissoute dans une certaine quantité de solvant. Plus la concentration est élevée, plus la solution contient de soluté. On distingue plusieurs façons d'exprimer la concentration :

La concentration massique : c'est la plus utilisée au collège. Elle correspond à la masse de soluté dissoute dans 1 litre de solution.

Elle s'exprime en grammes par litre (g/L).

Formule de la concentration massique

La concentration massique se calcule avec la formule :

$$C = m/V$$

où :

C = concentration massique (en g/L)

m = masse de soluté dissoute (en g)

V = volume de solution (en L)

Exemple : On dissout 20 g de sucre dans 500 mL d'eau.

On sait que

$$m = 20 \text{ g}$$

$$V = 0,5 \text{ L}$$

$$C = m/V$$

$$\text{Donc } C = 20/0,5 = 40 \text{ g/L.}$$

La concentration en sucre de la solution est 40 g/L.

Dilution et concentration

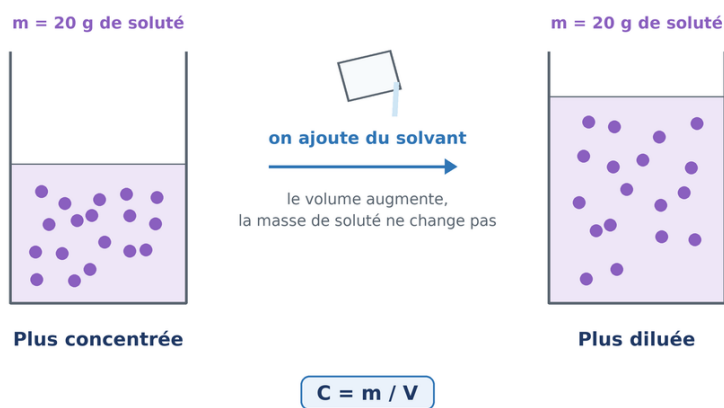
On peut préparer des solutions de concentrations différentes :

En ajoutant plus de soluté la solution devient plus concentrée.

En ajoutant plus de solvant la solution devient moins concentrée (c'est une dilution).

Exemple : Si vous ajoutez de l'eau dans un jus de fruit très sucré, il devient moins sucré. Ainsi, vous avez dilué la solution.

Concentration et dilution



Diluer, c'est ajouter du solvant : la solution devient moins concentrée.

À retenir — questions de révision

Qu'est-ce que la concentration d'une solution ?

Quelle est la formule de la concentration massique ?

Quelle est l'unité de la concentration massique ?

Que se passe-t-il si on ajoute du solvant à une solution ?

Que signifie « dilution » ?