

Solutions : solubilité, miscibilité.

Solubilité d'une solution aqueuse

Matériel

- 1- Trois tubes à essais étiquetés A, B, et C
- 2- Chlorure de sodium (NaCl)
- 3- Balance de précision
- 4- Un chauffe tube à essais

Mode opératoire

- 1- Verser 10 mL d'eau dans les trois tubes à essais.
- 2- Ajouter 1g de chlorure de sodium dans le tube A, 2g dans le tube B et 4 g dans le tube C.



tube A + 1g de NaCl



tube B + 2g de NaCl



tube C + 4g de NaCl

Observations

- Agiter, qu'observe-t-on ?
 - Tube A :
 - Tube B :
 - Tube C :
- Chauffer les tubes B puis C que constate-t-on ?
.....
- Laisser refroidir les tubes B et C: qu'observe-t-on?
.....

Solutions : solubilité, miscibilité.

<http://mpct.wikidot.com/la-solubilite-et-la-miscibilite>

La solubilité

Certaines substances solides comme le chlorure de sodium (sel de cuisine), le saccharose (sucre ordinaire) sont solubles dans l'eau. Certaines substances gazeuses comme le dioxyde de carbone, l'ammoniac sont solubles dans l'eau. Que ce soit pour les solides ou les gaz, on parle de **solubilité**.

D'autres substances sont dites **insolubles** comme le sable, le poivre dans l'eau.

Un peu de vocabulaire scientifique:

Le solide ou le gaz qui est dissout s'appelle **le soluté**.

Le liquide (eau par exemple) qui dissout le soluté s'appelle **le solvant**.

Le tout, soluté + solvant s'appelle **la solution**.

Une solution dont le solvant est de l'eau est appelée **solution aqueuse**.

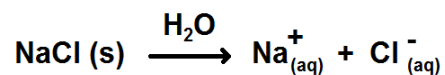
- Une **substance qui est soluble** dans un solvant donne un **mélange homogène** car on ne voit que le solvant.
- Une **substance qui est insoluble** donne un **mélange hétérogène** car on voit les constituants du mélange (le liquide et le solide).

Il y a conservation de la masse car:

Masse du soluté (chlorure de sodium) + Masse de solvant (eau) = Masse de solution (eau salé).

Masse de chlorure de sodium + Masse d'eau = Masse d'eau salé.

L'équation de dissolution des cristaux de chlorure de sodium NaCl est :



La miscibilité

Deux liquides comme l'eau et le sirop de menthe peuvent se mélanger pour former un mélange homogène, on parle de miscibilité. L'eau et le sirop sont miscibles.



Lorsque les deux liquides ne se mélangent pas et forment un mélange hétérogène, on dit qu'ils sont non-miscibles. L'eau et l'huile sont non-miscibles.



Solutions : solubilité, miscibilité.

La quantité de soluté dans un litre de solution

La masse de soluté par unité de volume de solution s'appelle la concentration massique.

La concentration massique s'exprime souvent en g/L.

Il est très souvent utile de connaître la concentration massique d'une solution en chimie.

La concentration massique est la masse de soluté divisée par le volume de solution.

Elle se calcule ainsi: $C_m = \frac{m}{V}$

m est la masse du soluté en gramme (g).

V est le volume de solution en litre (L).

C_m est la concentration massique en gramme par litre (g/L).

Plus une solution est concentrée et plus la concentration massique est élevée.

Solution saturée, la concentration maximale

Un soluté n'est pas infiniment soluble dans un solvant. Un litre d'eau peut dissoudre 365 g de chlorure de sodium à 25°C. Si on dépasse 365g, alors le sel en excès restera au fond et le mélange sera hétérogène.

La solubilité n'est pas la même suivant les substances: Un litre d'eau peut dissoudre 2000 g de saccharose (sucre ordinaire) à 25°C, alors qu'un litre d'eau peut dissoudre 1,5 g de dioxyde de carbone à 25°C et 1013 hectopascal (pression atmosphérique).

La solubilité des solides dépend de la température, et pour les gaz elle dépend à la fois de la température et de la pression.

Lorsqu'il n'est pas possible de dissoudre plus de soluté dans le solvant, alors on dit que **la solution est saturée**, et donc la solution a atteint sa concentration maximale. Par exemple, une solution aqueuse de chlorure de sodium à 20°C est saturée à 365 g/L.

Salin où l'eau de mer s'évapore au soleil. La concentration en sel augmente jusqu'à saturation, alors le sel en excès se dépose. Il est ensuite récolté pour former des monticules sur les bords des bassins.

