

1 Solutions et dilutions

1.1 Solution

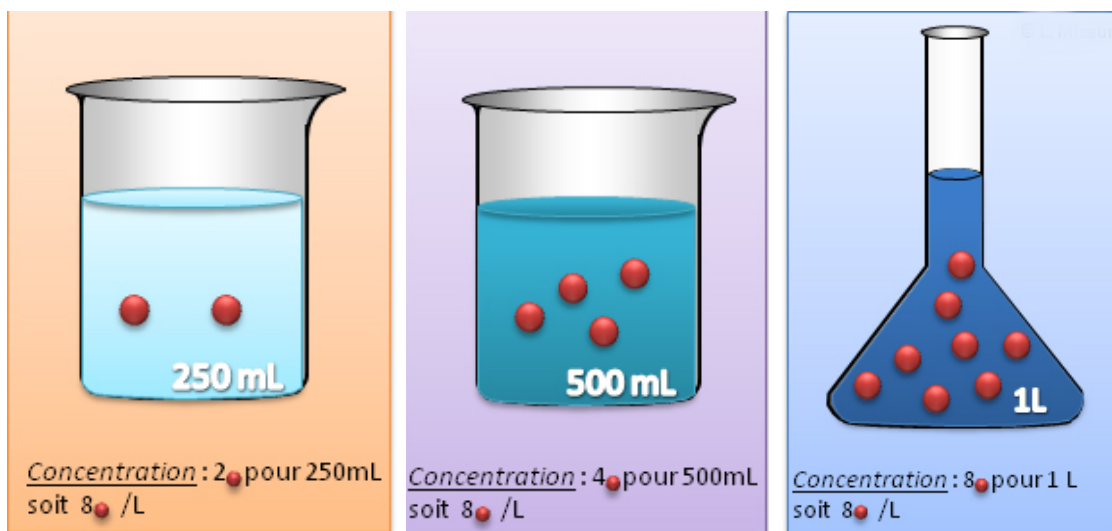
Une solution en chimie est un mélange de deux substances. La première substance appelée solvant est liquide et se retrouve en grande quantité. Le solvant le plus courant est l'eau (H_2O). La deuxième substance appelée soluté peut-être sous forme de cristaux (solides) ou liquides. Cette deuxième substance se dissoudra dans le solvant.

$$\text{Solution} = \text{Solvant} + \text{Soluté}$$

1.2 Concentration et dilution

La concentration d'une solution est la quantité de soluté sur le volume total. La quantité est généralement exprimée par la masse. Une concentration est écrite entre [...]. Cette quantité peut aussi être exprimée en moles. Une mole est un nombre de molécule (6.10^{23} molécules). Un nombre de moles est donc toujours lié à une molécule précise.

$$\text{Concentration} = \frac{\text{Quantité de soluté}}{\text{Volume total}}$$



On parle de dilution lorsque l'on diminue la concentration en ajoutant du solvant.

2 Acides et bases

2.1 Acidité et basicité de l'eau

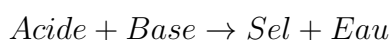


L'eau H_2O a tendance à se dissocier en H^+ et OH^- . Le produit de la concentration en moles par litre de H^+ et de OH^- vaut toujours 10^{-14} .

$$[H^+].[OH^-] = 10^{-14}$$

2.2 Sels, acides et bases

Généralement, un sel est produit par la réaction d'un acide et d'une base.



Un acide est un donneur de proton (H^+). Une base est un accepteur de protons. Une base est souvent un hydroxyde, c-à-d un groupement OH^- . Ce groupement OH^- s'associera avec le proton pour former l'eau (H_2O).

3 pH et vie courante

3.1 Échelle de pH

Le pH ou potentiel Hydrogène est un nombre permettant d'exprimer le degré d'acidité ou de basicité de l'eau. Il permet de calculer la concentration en protons (H^+) de la solution. Pour des raisons d'équilibre chimique, il varie uniquement de 0 (acide) à 14 (basique). Le pH 7 représente la neutralité. Chaque saut d'une unité de pH représente une division par dix de la concentration. Le tableau ci-dessous reprend quelques exemples de solutions à différents pH.

pH	Exemple
0	HCl concentré (Acide chlorhydrique)
1	Acidité de l'estomac
2	Jus de citron
3	Coca
4	Jus de tomate
5	Café, Sueur de la peau
6	Eau de pluie
7	Eau potable
8	Eau de mer
9	Eau savonneuse
10	
11	Ammoniaque
12	Eau de Javel
13	Eau de chaux
14	NaOH concentré (Chaux vive)

3.2 Esprit de sel

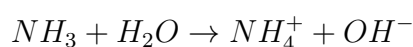
L'esprit de sel est un produit de droguerie vendu dans le commerce. Il s'agit en fait d'acide chlorhydrique dilué (HCl). Il sert de détartreur pour les canalisations.

3.3 Vinaigre ou acide acétique

Le vinaigre ou acide acétique peut être utilisé comme détartreur pour les ustensiles alimentaires (bouilloires, percolateur, ...). On vend également dans le commerce un produit appelé acide tartrique qui peut aussi être utilisé pour le détartrage des ustensiles alimentaires.

3.4 Ammoniac

L'ammoniac est une base faible. En solution dans l'eau, elle est appelée ammoniacale. Cette solution est utilisée comme dégraissant ménager.



3.5 Soude caustique

La soude caustique ($NaOH$) peut être trouvée dans le commerce sous forme liquide ou sous forme de pastilles. Elle est utilisée pour décaper les peintures sur bois.

3.6 Déboucheurs

Les produits déboucheurs contiennent tous une base forte, généralement $NaOH$. Cette base réagira avec les résidus de savons et matières organiques (cheveux, peaux,...) qui se seront déposés dans les canalisations.

3.7 Chaux

La chaux est vendue sous 2 formes : la chaux vive (CaO) et la chaux éteinte ($Ca(OH)_2$). L'adjonction d'eau à la chaux vive donne la chaux éteinte. La chaux est utilisée dans les travaux de maçonnerie pour étanchéifier le bas des murs ou rendre les mortiers étanches. Elle peut aussi être utilisée pour désinfecter le petit élevage (poulailler).

4 Étiquetage et code de danger

- SGH01 : Produit explosif.
- SGH02 : Inflammable, toutes formes de carburants.
- SGH03 : Comburant, produit substitut de l'oxygène lors d'une combustion.
- SGH04 : Produit sous pression.
- SGH05 : Corrosif, dégradation des métaux et autres matières (chair, bois, ...).
- SGH06 : Toxique, risque mortel en cas d'inhalation ou d'ingestion.
- SGH07 : Danger, risque faible, ne pas avaler, ne pas inhaler.
- SGH08 : Mutagène, cancérigène, reprotoxique, risque accru de tumeurs, cancers ou développement anormal des gamètes.
- SGH09 : Danger pour l'environnement, ne pas mettre aux égouts.



5 Pluies acides

La combustion du pétrole et du charbon rejette de grandes quantités d'oxydes d'azote (NO_x) et d'oxydes de soufre (SO_x). Ces oxydes réagissent avec l'eau contenue dans l'atmosphère pour former de l'acide nitrique (HNO_3) et de l'acide sulfurique (H_2SO_4). Les acides retombent sur le sol avec les pluies principalement au niveau du front polaire. Ces pluies acides provoquent différents dégâts environnementaux :

- Acidification des lacs
- Dégradation des forêts
- Dégradation des sols
- Dégradations de monuments historiques
- Acidification de la mer

Depuis les années nonantes, en Europe, différentes mesures pour réduire le rejet des oxydes d'azote et de soufre (pots catalytiques, dé-sulfatation des carburants, filtre de cheminées, ...).