

# MÉLANGES ? SOLUTIONS ?

## QUELQUES RAPPELS POUR LE MAÎTRE

### Préalable

Les documents d'application des nouveaux programmes (fiche connaissances n° 2) nous précisent que la distinction entre mélange et solution n'est pas une distinction scientifique fondamentale, mais une simple distinction d'usage.

Cette distinction, ainsi que les termes «homogène», «hétérogène», «solvant», «soluté», n'ont à faire l'objet d'aucune étude systématique à l'école primaire.

«Le maître pourra, lorsqu'il lui semble que cela n'alourdit pas l'expression, employer lui-même les expressions convenables, mais sans en faire l'objet d'un apprentissage.»

*(Documents d'application des programmes, fiche connaissances n° 2. Paris. SCÉREN-CNDP, octobre 2002, p.10 sq.)*

L'utilisation de ces termes en diverses occasions, dans ce volume, n'est donc qu'indicative : au cours de l'activité et dans l'utilisation des diverses fiches (cf. par exemple, le tableau p. 30), il importe plus d'être clair quant au sens que d'utiliser «le» mot juste.

Ainsi peut-on accepter

- qui a une couleur	pour	coloré
- qui n'a pas de couleur	pour	incolore
- on voit bien les objets à travers	pour	transparent
- laisse passer la lumière mais on ne voit pas les objets à travers	pour	translucide
- ne laisse pas passer la lumière, on ne voit rien à travers	pour	opaque
- partout pareil	pour	homogène
- pas partout pareil	pour	hétérogène

Il est donc bien clair que les rappels qui suivent sont destinés exclusivement au maître !

### Qu'est-ce qu'un mélange ?

C'est l'opération qui consiste à réunir plusieurs composants, à les mêler.

Un ensemble ainsi constitué peut être:

- hétérogène : on voit des substances en suspension ou en dépôt (ex. : eau + farine), ou
- homogène : on ne distingue plus les différents constituants.

Ex.: mélange homogène solide (farine + plâtre),  
mélange homogène liquide (eau + alcool),  
mélange homogène gazeux (air).

### Qu'est-ce qu'une solution ?

Une solution, c'est avant tout un mélange. Plus précisément, un mélange homogène liquide (eau et sel ou eau et sucre) ou solide (alliage).

Dans ce mélange, l'un des composants joue un rôle différent des autres. Si on prend le cas d'une solution d'eau sucrée, l'eau est ce que l'on appelle le solvant (en plus grande quantité) et le sucre le soluté. Dans ces mélanges homogènes, on ne peut distinguer le soluté.

Toute solution dont l'eau constitue le solvant est qualifiée de solution aqueuse.

L'eau est un excellent solvant, un des meilleurs solvants naturels. Le soluté peut être liquide (eau et vin !), solide (eau salée) ou gazeux (eau gazeuse).

L'opération ainsi réalisée s'appelle une dissolution.

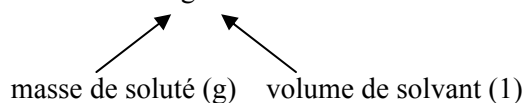
**Solution:** - mélange liquide ou solide  
 - mélange homogène (= dont on ne peut distinguer les différents constituants)  
 - constituée d'un solvant (en plus grande quantité) et d'un ou plusieurs solutés sous forme solide, liquide ou gazeuse  
 - on ne peut séparer le soluté du solvant ni par filtration, ni par décantation

## Concentration

La concentration d'une solution est la quantité de substance dissoute (le soluté) dans un volume donné de solvant. Elle s'exprime généralement en grammes par litre (g/l) pour les solutions liquides.

Exemple : 1 litre d'eau dans lequel on mélange 10 g de sel

→ concentration = 10 g/l



## Dissolution

La vitesse de dissolution peut être augmentée de plusieurs façons:

- en réduisant le soluté, s'il est solide, en une poudre la plus fine possible;
- en agitant le solvant (on remue l'eau) ;
- en chauffant le mélange.

## Saturation

La saturation d'un mélange est observable lorsque est atteinte la concentration maximale d'un soluté dans un solvant donné. Au-delà de cette concentration, le soluté ne se dissout plus, il se dépose au fond du mélange.

Cette valeur de saturation est constante pour une substance dans un solvant et à une température donnés. Elle est, par exemple, d'environ 357 g de sel par litre d'eau à 10°C.

L'élévation de température accélère la vitesse de dissolution et, généralement, la solubilité.

Température	Sel	Sucre
10°C	357 g	1900 g
100°C	396 g	4870g

(Solubilité du sel et du sucre dans 1 litre d'eau)

On peut, dans les conditions normales, dissoudre un litre de dioxyde de carbone par litre d'eau (jusqu'à quatre litres de dioxyde de carbone sous une pression de quatre atmosphères).

Attention ! Le fait d'agiter le solvant augmente la vitesse de dissolution du soluté mais ne modifie pas la valeur de saturation.

## Conservation de masse

Lorsque l'on mélange différents constituants d'une solution, la masse totale de ce mélange est égale à la somme des masses du solvant et du (ou des) soluté(s). C'est ce qu'on appelle la conservation de masse.

Exemple : pour une solution de 50 g de sel dans un litre d'eau, la masse de la solution est de 50 g (sel) + 1 kg (eau) = 1,050 kg (solution d'eau salée).

## Eau limpide – eau pure

Comment distinguer eau sucrée, eau salée ou eau minérale rien qu'au regard ? Impossible ! Tous ces mélanges ont la même apparence. Il s'agit dans tous les cas de solutions limpides.

Attention ! Une eau limpide n'est pas toujours potable, elle peut contenir des substances dissoutes dangereuses pour la santé.

De l'eau pure serait uniquement constituée de molécules d' $\text{H}_2\text{O}$ , sans contenir d'autres substances dissoutes. L'eau distillée, vendue par exemple pour les fers à repasser, est proche de l'eau pure.