

# FORMATION CONTINUE : Les sciences faciles à l'école

Shirley Allibon ([shirley.baze@edu.ge.ch](mailto:shirley.baze@edu.ge.ch))

Karl Perron ([karl.perron@unige.ch](mailto:karl.perron@unige.ch))

---

Partie II : les mélanges

→ II A. Les mélanges de liquides

→ II B. Les mélanges de solides dans l'eau

## II A. Les mélanges de liquides

### **Séance 1 (45min)**

Rappel et construction d'un panneau de vocabulaire (pour les deux parties de la leçon) : états de la matière : solide, liquide, gazeux et vocabulaire que l'on va utiliser et celui qu'il s'agit d'éviter.

→ *Fiche des états de la matière et transformations d'états*

#### *Définitions*

Les liquides sont **miscibles** si, après **agitation** et **repos**, il n'y a **qu'une seule phase**, c'est-à-dire que les deux liquides donnent un mélange **homogène**.

Quand après avoir remué, un solide donne un mélange homogène avec un liquide, le solide est **soluble** dans le liquide. Ce mélange s'appelle une **solution**. On dit que le solide est dissout dans le liquide.

S'il se dépose à nouveau au fond du verre, le solide est **insoluble** dans ce liquide.

Quand un liquide dissout des solides on dit que c'est un **solvant**.

## Séance 2 (2 x 45 min)

Objectifs de la leçon :

1. Comprendre le phénomène de miscibilité ou non-miscibilité des liquides ;
2. utiliser un vocabulaire adéquat ;
3. imaginer des expériences pour résoudre le problème posé ;
4. communiquer ses démarches ;
5. tirer des conclusions des expériences menées en terme de miscibilité et non-miscibilité de certains liquides.



*Matériel :*

- eau, huile, alcool coloré, sirop, pétrole,
- pots en verre, agitateurs (cuillères).

*Problème : Est-ce que tous les liquides se mélangent ?*

Tableau des conclusions pour l'étape 4 :

	Eau	Sirop	Alcool	Huile	Pétrole
Eau					
Sirop					
Alcool					
Huile					
Pétrole					

## Séance 3 (2 x 45 min)



### Matériel :

- eau et huile ou eau et pétrole ;
- pots en verre,
- agitateurs

*Problème 1 : Peut-on faire varier la superposition de l'eau et de l'huile ?*

Consigne : L'huile et l'eau sont superposées dans un certain ordre. Imaginez une expérience pour faire changer cet ordre.

Attention : lors de l'expérimentation, être attentif au fait qu'au moins un des groupes vérifie :

- que l'ordre de versement n'intervient pas,
- que la quantité n'intervient pas.

### Conclusions attendues :

- L'ordre de versement n'intervient pas.
- La quantité n'intervient pas.
- L'agitation n'entraîne pas un changement définitif.
- On n'arrivera pas à changer la superposition initiale.

## Séance 3 (Prolongement)

*Problème 2 : Comment prouver que l'huile est plus "légère" que l'eau ?  
(si marée noire : pétrole et eau)*

→ Discussion en commun et réalisation uniquement par l'enseignant.

Objectif de la séance :

- Masse volumique : des volumes égaux de liquides ont des masses différentes.

Consigne : Imaginez une expérience pour prouver que l'huile est plus « légère » que l'eau.

### Conclusions attendues :

Il faut des récipients identiques et des quantités de liquides identiques.

En pesant les mêmes quantités de liquide, l'huile est plus légère que l'eau.

## Séance 4 (2 x 45 min)

Discussion : Quand un bateau s'échoue, le pétrole se répand sur l'eau à quoi cela ressemble-t-il ? Comment va être le mélange du pétrole dans l'eau de l'océan ?

*Problème : Comment enlever le pétrole pour dépolluer l'eau ?*

Consigne : Essayez d'imaginer une solution pour enlever tout ce pétrole et dépolluer l'eau.



*Matériel à prévoir :*

- pailles
- buvard
- gobelets
- éponges
- cuillères
- pots en verre
- ...

## ÉVALUATION

---

### II B. Les mélanges de solides dans l'eau

Objectifs :

- Comprendre le phénomène de solubilité et d'insolubilité ;
- utiliser un vocabulaire adéquat ;
- imaginer des expériences pour résoudre le problème posé ;
- communiquer ses démarches ;
- tirer des conclusions des expériences menées en terme de solubilité ou non de certains solides avec des liquides.

## Séance 1 (2 x 45 min)

Discussion : Que veut dire soluble ? Insoluble ?

Définitions :

- Quand après avoir remué, un solide donne un mélange **homogène** avec un liquide, le solide est **soluble** dans le liquide. Ce mélange s'appelle une **solution**. On dit que le solide est **dissous** dans le liquide.
- S'il se dépose à nouveau au fond du verre, le solide est **insoluble** dans ce liquide.
- Quand un liquide dissout des solides on dit que c'est un **solvant**.



*Matériel :*

- pots en verre
- agitateurs : cuillères
- sel, riz, sucre en poudre, sucre en morceaux, farine
- bouilloire ou eau chaude

*Problème 1 : Tous les solides sont-ils solubles dans l'eau ?*

**Conclusion** : tableau

	Sel	Sucre (poudre)	Sucre (morceaux)	riz	Farine
Eau					

**Conclusion** : certains facteurs agissent sur la vitesse de dissolution :

- agitation,
- température,
- quantité de solide par rapport à l'eau.

## Séance 2 (45 min)

Objectif : Conservation de la masse lors de la dissolution. Le solide ne disparaît pas !

*Problème 2 : Où est le solide dissout dans l'eau ? A t-il disparu ? Comment peut-on vérifier ?*



*Matériel* : - pots en verre  
- eau et sel  
- balance

**Conclusion** : - goûter  
- Masse (sel) + Masse (eau) = Masse (eau salée)

## Séance 3 (2 x 45 min)

Objectif : Conservation de la masse lors de la dissolution. Le solide ne disparaît pas !

*Matériel à prévoir* : - sel, sable, eau - tissus (torchon)  
- pots en verre et agitateurs - plaque + casserole  
- filtres à café - essuie-tout

*Problème 1 : Peut-on récupérer le solide dissout ou non dans l'eau : le sable ? le sel ?*

**Attention** : pour la solution eau + sel, dissoudre 20g de sel dans 150 ml d'eau. Le sel ne doit pas arriver à saturation dans l'eau !

**Conclusion attendue** :

Le sel est passé avec l'eau à travers le filtre. On peut récupérer le sable mais pas le sel. Si les solides sont insolubles, il est possible de séparer les constituants d'un mélange en les filtrant.

## Séance 4 (2 x 45 min)

*Problème 2 : Puisqu'il n'a pas disparu, comment peut-on récupérer le sel dissout dans l'eau ?*



*Matériel :*

- assiettes
- récipients gradués
- balance
- plaque chauffante + casserole

**Conclusions attendues :** l'eau devient de la vapeur. Le niveau d'eau diminue. Le sel apparaît. Lorsque l'eau est complètement évaporée, on voit le sel : on peut le récupérer. On a récupéré le sel dissout dans l'eau en faisant évaporer l'eau.

Techniques de récupération de solides dans l'eau :

- **filtration** quand le solide n'est pas dissout ;
- **évaporation** quand le solide est dissout.

*Problème 3 : A-t-on récupéré tout le sel ? Comment peut-on savoir ?*

*Matériel :* balance, sel récupéré dans la casserole.

Après une synthèse collective, on mesure la quantité de sel récupéré.

**Conclusion :** La masse de sel récupérée est sensiblement la même qu'au départ (il est facile d'expliquer la perte étant donné qu'il en reste dans la casserole).

## ÉVALUATION