

Fiche de préparation: Peut-on récupérer un solide dissous dans l'eau ?

Niveau: Cycle 3.

Durée: 1 séance.

OBJECTIFS :

L'élève sera capable de :

- 1 pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner
- 2 manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter
- 3 mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions
- 4 exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral
- 5 maîtriser des connaissances dans le domaine des « **mélanges et solutions** »
- 6 mobiliser ses connaissances dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante (évaporation de l'eau)
- 7 réaliser certains gestes techniques (pesée)
- 8

Pré-requis :

- l'élève utilise correctement les termes : solide-liquide-mélange.
- l'élève sait effectuer une pesée.

Matériel :

sel, sucre, argile, eau (distillée ou non), casseroles, balance (plusieurs différentes).

Le lexique (les mots importants) :

solution, mélange, se dissoudre ≠ fondre (dissous), dissolution, décantation, filtration, eau pure, eau distillée, homogène, hétérogène.

Déroulement :

1°) **On mélange 10 g (?) de sel, de sucre, d'argile avec 50 cl d'eau ...**

Que constatez-vous ?

Un mélange est différent ...l'argile se « re-dépose » au fond. C'est un mélange. Les deux autres correspondent à une dissolution.

Où est le sel ? ...le sucre ?

On goûte....le mélange est sucré/salé. Donc le sel et le sucre se trouvent dans l'eau même si on ne les voit pas.

2°) Comment savoir si tout le sel est encore dans l'eau ?

(On laisse le sucre de côté car il se transformerait en caramel par évaporation forcée)

On pourrait peser la solution d'eau salée... On pèse...

Que constatez-vous ?

La masse de l'eau salée est : à $50 + 10 = 60$ grammes

Donc tout le sel est dissous dans l'eau même si on ne le voit plus.

3°) Quelles questions peut-on se poser ? quelques exemples...

Peut-on le voir, par exemple au microscope ?

* *Peut-on récupérer le sel ?*

Pourquoi le sable, l'argile, la farine ne se dissolvent pas ?

Est-ce que ça marche avec d'autres liquides ?

Est-ce qu'on peut dissoudre indéfiniment du sel dans une quantité d'eau donnée ?

...etc....

4°) On s'intéresse à la question * pour essayer de revenir à notre expérience.

Quelques exemples d'hypothèses ?

Filtrer l'eau avec filtre à café... Enlever l'eau ... la faire s'évaporer... c'est trop long... on la chauffe pour la forcer à s'évaporer rapidement.

Que constatez-vous ?

Le filtre ne retient rien donc... on peut émettre l'hypothèse que le sel est très fin et il passe par les micro-trous du filtre... d'ailleurs l'eau est toujours salée.

Il reste un dépôt blanc au fond de la casserole... c'est du sel... on peut le goûter,

l'observer à la loupe binoculaire. Le peser,...

Remarques et réactions des élèves :

"fondre" : le mot est employé dès le début par des élèves. Le maître précise qu'il faut utiliser "dissoudre", des élèves expliquent que "fondre" suppose l'action de la chaleur. Des exemples : la neige, la glace, le beurre, le chocolat... C'est un solide qui se transforme en liquide...

"évaporer"... les élèves semblent penser que l'évaporation correspond seulement à l'évaporation naturelle, ils ne proposent pas d'évaporation "à la flamme" ou sur une plaque électrique, alors qu'ils pensent au radiateur. (Représentation de l'évaporation ?) Une majorité d'élèves est persuadée que l'évaporation va faire disparaître l'eau et le sel. L'idée de filtrer pour récupérer le sel est donnée spontanément.

Pour une pesée rigoureuse, il faut que le sel obtenu par évaporation soit parfaitement sec. Le séchage doit se terminer de manière douce, sinon les cristaux de sel explosent dans tous les sens.

Prolongements possibles :

Réinvestissement des termes lexicaux: solubles et insolubles dans d'autres contextes.

Exemple: en Mathématiques, utilisation de ces deux termes en résolution de problèmes.

Approche de la saturation: peut-on saturer un liquide (avec le sel) ?

Peut-on récupérer un solide dissous dans un autre liquide ?