



Cycle 3

Défi n° 2 : Comment séparer le sel fin du poivre moulu ?

Cette séance est inspirée d'un défi proposé sur le site : <https://fondation-lamap.org>

Organisation spatiale des tables : îlots prêts à accueillir 4 ou 5 élèves.

Matériel à prévoir :

- Du sel fin et du poivre moulu mélangés (un petit pot pour chaque groupe).
- Le matériel dont les élèves pourraient avoir besoin (annexe 2). Ce matériel est à anticiper. Il sera sorti au fur et à mesure si les élèves le demandent.
- 1 affiche par groupe (feuille A3 d'imprimante) ; feutres.
- Cahiers de sciences, si possible cahiers de travaux pratiques avec pages blanches de dessin pour les schémas.

Référence aux programmes du cycle 3 :

Attendu de fin de cycle 3 :

Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique :

Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange :

- Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).
- La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux) résulte souvent de l'association de différents constituants.

Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève :

Séparer des constituants par décantation, filtration, évaporation.

Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques :

Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :

- proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
- proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;
- interpréter un résultat, en tirer une conclusion ;
- formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

S'appropriier des outils et des méthodes :

- Choisir ou utiliser le matériel adapté pour réaliser une expérience.
- Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.
- Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.

Pratiquer des langages :

- Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.

Voici les étapes de la démarche expérimentale en sciences pour cette séance :

Etapes et durée	Ce que font les élèves	Ce que fait l'enseignant(e)
<p>1</p> <p>Compréhension du défi et formulation d'hypothèses par les élèves. (20 minutes)</p>	<p>Les élèves lisent le défi puis le reformulent.</p> <p><u>Formulation d'hypothèses par les élèves</u> :</p> <p>Ils cherchent seuls dans un premier temps. Dans leur cahier de sciences, ils schématisent et légendent une expérience pour séparer le sel du poivre.</p>	<p>L'enseignant annonce le défi (projeté ou écrit au tableau).</p> <p>« Le Capitaine Haddock déjeunait sur son bateau lorsqu'un coup de vent a secoué toute sa table ! Sa salière et sa poivrière se sont renversées. Sel et poivre se sont mélangés. Aidez-le à séparer le sel du poivre. »</p> <p>« Vous devrez réaliser une expérience en groupe, donc il faudra vous mettre d'accord sur l'expérience à réaliser. »</p>
<p>2</p> <p>Elaboration par les élèves d'une expérience à mener (travail en groupes) (20 minutes)</p>	<p><u>Travail en groupes de 4 ou 5</u> :</p> <p>Chaque élève explique aux autres son projet.</p> <p>Les élèves du groupe se mettent d'accord sur une expérience à réaliser, qu'ils schématisent sur une affiche (feuille d'imprimante A3 par exemple).</p> <p>Ils doivent légender leur schéma et écrire la liste du matériel dont ils ont besoin.</p>	<p>L'enseignant rappelle les règles de travail en groupes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuchoter - Ne pas crier sur celui qui n'a pas compris mais lui réexpliquer gentiment. - Ecouter les autres, se mettre d'accord, faire des compromis.
<p>3</p> <p>Expérimentations (40 minutes)</p>	<p>Les élèves du groupe réalisent leur expérience tel qu'elle a été schématisée sur leur affiche.</p> <p>Ils vont chercher le matériel qu'ils ont listé.</p>	<p>L'enseignant pose sur une table le matériel qui a été listé par les élèves.</p> <p>Il aura préparé et anticipé avant la séance le matériel dont la liste figure en annexe 2. Ce matériel reste caché dans un carton en début de séance.</p> <p>Il explique que le but n'est pas de trouver la solution à tout prix, mais qu'il faudra observer et analyser ses erreurs pour apprendre de nouvelles connaissances.</p> <p>L'enseignant rappelle les règles pour se déplacer dans la classe.</p>
Récréation		
<p>4</p> <p>Analyse des résultats (40 minutes)</p>	<p>Chaque groupe observe le résultat de son expérience.</p> <p>Les élèves du groupe schématisent le résultat obtenu dans leur cahier de sciences ou de chercheur.</p> <p>Prévoir un espace en-dessous en écrivant le titre :</p> <p><i>Résultat de l'expérience :</i></p>	<p>L'enseignant prend en photos les expériences avant et après.</p> <p>Les élèves peuvent faire les photos avec une tablette.</p> <p>Pour les élèves dont le résultat risque d'être différé (évaporation de l'eau au soleil par exemple), inviter les élèves à dessiner l'expérience réalisée. Ils dessineront le résultat plus tard.</p>

	<p>Ils analysent le résultat : ils écrivent une phrase pour dire si l'expérience a fonctionné ou non.</p> <p>Ils écrivent ce qu'ils ont appris.</p>	
<p>5</p> <p>Nouvelles expérimentations ou modification des expérimentations.</p> <p>(40 minutes)</p> <p>(Facultatif)</p>	<p>Les élèves réalisent un nouveau schéma dans leur cahier de sciences, si leur expérience évolue.</p> <p>Ils peuvent utiliser le matériel présent dans le carton, que l'enseignant pose sur une table.</p>	<p>L'enseignant invite les élèves à modifier leur expérience s'ils ne sont pas parvenus à séparer le sel du poivre.</p> <p>L'enseignant est attentif aux traces écrites. Si l'expérience proposée évolue, il faut que la trace écrite témoigne de cette évolution.</p>
Récréation		
<p>6</p> <p>Les groupes présentent leurs expériences</p> <p>(40 minutes)</p>	<p>Chaque groupe présente aux autres groupes l'expérience qu'il a réalisée, à partir de l'affiche de départ.</p> <p>Le groupe justifie ses choix, explique le résultat de l'expérience et explicite les modifications apportées s'il y en a eu.</p> <p>Les élèves s'entraînent à l'oral en groupe avant pendant 10 minutes.</p>	<p>L'enseignant explique les attendus de la présentation orale (il écrit au tableau) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les choix au départ - Le résultat obtenu et ce que nous avons appris. - Les modifications apportées s'il y en a eu.
<p>7</p> <p>Bilan de l'activité + connaissances</p> <p>(40 minutes)</p>	<p>Les élèves mettent en commun et disent ce qu'ils ont appris (connaissances scientifiques) et ce qu'ils ont appris à faire (savoir-faire et méthodologie).</p> <p>Trace écrite dans les cahiers.</p>	<p>L'enseignant amène les élèves à verbaliser les connaissances scientifiques apprises, qu'il aura bien identifiées avant la séance (annexe 1).</p> <p>L'enseignant organise une trace écrite dans les cahiers, en s'inspirant de l'annexe 1.</p>

Si vous manquez de temps, l'étape 5 peut être supprimée.

Pensez à envoyer les photos de vos réalisations à nadege.couveinhes@aefe.fr, avant le 19 février 2023.

Merci à tous pour votre participation.

Annexe 1 (pour l'enseignant) :

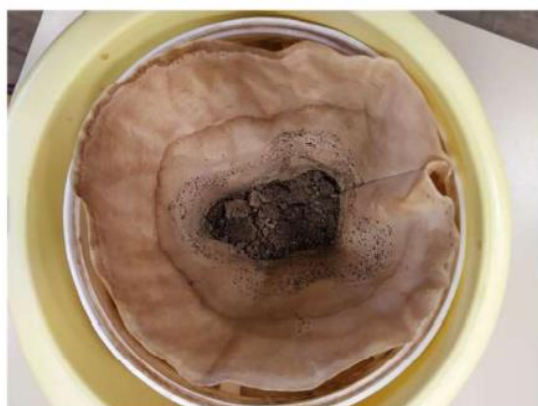
Connaissances scientifiques que les élèves développeront à partir de ce défi :

Le sel se dissout dans l'eau mais pas le poivre. On dit que le sel est soluble dans l'eau.

Pour récupérer le poivre, on peut filtrer le mélange poivre/eau.

Pour récupérer le sel, on peut faire évaporer l'eau.

La dissolution, puis la filtration et l'évaporation permettent de réaliser ce défi.



Filtration



vaporisation de l'eau salée

Annexe 2 :

Liste du matériel dont les élèves pourraient avoir besoin, à anticiper par l'enseignant :

- du sel fin et du poivre moulu mélangés (un petit pot pour chaque groupe).
- assiettes
- bols
- passoires
- filtres à café
- rouleau d'essuie-tout
- boules à thé
- morceaux de tissus
- ballons de baudruche (Certains élèves voudront peut-être faire de l'électricité statique pour attirer le sel ou le poivre).
- pinces à épiler
- loupes
- eau
- huile
- liquide vaisselle
- film plastique alimentaire
- plaque chauffante (attention, si vous souhaitez l'utiliser, c'est à l'enseignant de la manipuler à la place des élèves, en mettant la plaque chauffante loin d'eux. Ils s'approchent pour regarder, sous la surveillance de l'enseignant). L'évaporation au soleil est moins dangereuse, mais moins rapide.