

Séquence de classe : Les flacons mystérieux

Chimie/Cycle 3

1. Découverte des poudres mystérieuses

Introduction

Thématiques traitées	Mélanges et solutions, transformations de la matière, tests d'identification
Résumé et objectifs	Les élèves ont pour but d'établir des tests permettant de déterminer les caractéristiques de poudres blanches. Pour cela, ils découvrent et manipulent différents échantillons de poudres dont on connaît le nom afin d'en déterminer les caractéristiques. À partir de ces résultats, les élèves identifient la nature de la poudre inconnue.
Discipline engagées	Sciences et technologie, physique-chimie
Durée	2 h 40 à 3 h (pour l'ensemble de la séquence)

Prise en main de cette séquence

La séquence se compose de trois activités. N'hésitez pas à consulter la vidéo « Billes de sciences » #41 - « [Les flacons mystérieux](#) » pour découvrir ces activités.

Il est possible de fabriquer un fard ancien pour conclure cette séquence. Pour mener cette activité, l'enseignant peut s'appuyer sur le parcours de formation en ligne « Du colorant au pigment », à retrouver à l'adresse suivante : <https://elearning-lamap.org/>.



La séquence permet de faire travailler explicitement aux élèves trois compétences scientifiques liées à l'observation « Préparer son observation », « Privilégier les descriptions détaillées » et « Répéter les observations » (voir fiche 1 en fin de document) et d'en évaluer le niveau de maîtrise (voir fiche 5 de l'activité 3).

Pour remplir la fiche 5 de l'activité 3, les élèves travaillent en binôme. Compter environ 20 minutes pour la mise en œuvre de cette évaluation (à la fin de la séquence ou plusieurs semaines plus tard).

Pour des instructions détaillées concernant l'explicitation et l'évaluation des compétences et des connaissances travaillées, se rendre sur la page dédiée : <https://fondation-lamap.org/documentation-pedagogique/l-evaluation-au-service-des-apprentissages-en-sciences>.

Les élèves listent les éléments qu'ils désirent observer. Ils préparent des supports adaptés à leurs observations (tableau, papier, ordinateur...), et planifient à l'avance le moment et la manière de récolter les données (l'heure, la date, la fréquence d'observation...). Ils sélectionnent un échantillon représentatif par rapport à ce qu'ils entendent observer. Par exemple, ils se préparent à observer un phénomène de façon systématique (tous les jours, à une certaine heure, pendant une durée de temps déterminée, à un endroit précis ou à plusieurs endroits...).

**PRÉPARER
SON OBSERVATION**

Je prépare mon observation avec méthode.

LA COLLECTE DE DONNÉES VIA L'OBSERVATION




Les élèves observent avec attention et rigueur, et ils se concentrent sur les détails. Si nécessaire, ils apprennent un vocabulaire spécifique permettant de rendre leurs observations plus précises. Ils l'utilisent pour décrire leurs observations.

**PRIVILÉGIER LES
DESCRIPTIONS DÉTAILLÉES**

Je privilégie les descriptions détaillées en utilisant un vocabulaire spécifique.

LA COLLECTE DE DONNÉES VIA L'OBSERVATION




Les élèves privilégient les observations multiples qui permettent de s'assurer qu'un résultat obtenu n'est pas le fruit du hasard et de limiter les erreurs lors de la mise en œuvre du protocole.

**RÉPÉTER
LES OBSERVATIONS**

Je privilégie la répétition des observations, pour obtenir suffisamment de données.

LA COLLECTE DE DONNÉES VIA L'OBSERVATION




À gauche, version des cartes pour l'enseignant. Au centre, version des cartes pour le cycle 3. À droite, version adaptée.

Les résultats de la classe peuvent être remontés par l'enseignant (s'il le souhaite) à l'équipe *La main à la pâte*, afin que les contributeurs des activités puissent continuer à les améliorer (<https://fondation-lamap.org/documentation-pedagogique/l-evaluation-au-service-des-apprentissages-en-sciences>).



Activité 1 : Découverte des poudres mystérieuses

Résumé	
Disciplines	Sciences et technologie, physique-chimie
Déroulé et modalités	L'enseignant présente aux élèves des flacons contenant deux solides. Ils doivent les décrire le plus précisément possible et indiquer comment en déduire leur composition. Ils comparent ces échantillons avec un solide courant.
Durée	30 minutes
Matériel	<p>Le matériel doit être le même pour chacun des binômes de la classe.</p> <p>Pour chaque binôme d'élèves :</p> <ul style="list-style-type: none">• une loupe ;• un flacon étiqueté contenant du sable ou de la semoule ;• deux flacons mystérieux identiques par groupe : le premier contenant une poudre blanche (fécule de maïs ou argile), le second contenant des cristaux (sel ou sucre). <p>Pour l'ensemble de la classe :</p> <ul style="list-style-type: none">• la carte compétence choisie au format A4, à afficher (voir fiche 1 en fin de document).
Message à emporter	
Il est important de prendre en considération les risques liés à la manipulation d'une substance inconnue. La vue permet d'effectuer des comparaisons, mais ne permet pas à elle seule de déterminer la nature chimique d'un échantillon.	

En amont/préparation

L'argile blanche est disponible en magasin de cosmétiques biologiques, le blanc de Meudon en magasin de bricolage et en grande surface. La fécule de maïs s'achète en grande surface.

Déroulé possible

Phase 1 : Mise en contexte (10 min)

Le professeur présente la carte relative à la compétence sur laquelle il a choisi de focaliser l'attention de la classe pour ensuite l'évaluer : « préparer son observation » ou « privilégier les descriptions détaillées » ou « répéter les observations ». Il annonce à ses élèves qu'il a reçu de la part d'un archéologue des échantillons de deux poudres inconnues qu'il a réparties dans plusieurs flacons. Ces échantillons proviennent d'un site de fouille correspondant à une ville disparue aujourd'hui. L'enseignant répartit la

classe en binômes. Ces groupes seront conservés pour l'activité suivante. Par groupe, les élèves réfléchissent aux précautions à prendre lors de la manipulation de ces poudres. Après quelques minutes de réflexion, le professeur note au tableau leurs idées. Enfin, il explique que ces deux poudres peuvent contenir un produit dangereux et qu'il est important de ne pas les toucher ni de les respirer.

Note de sécurité :

- Le professeur introduit (ou rappelle) aux élèves les consignes de sécurité à suivre en cours de sciences, notamment qu'il est important d'être bien stable et calme lorsque l'on manipule, de ne pas chahuter, de porter une blouse si on risque de salir ses vêtements, de bien ordonner le matériel et de ne rien mettre dans le coin de la table. Enfin, il est important de s'attacher les cheveux s'ils sont longs et de ne pas goûter ni sentir les produits avec lesquels on travaille. Il est possible d'introduire ces règles en visionnant la vidéo « Les consignes en classe de chimie », à retrouver ici : <https://fondation-lamap.org/documentation-pedagogique/les-consignes-en-classe-de-chimie>.

Phase 2 : Analyse visuelle des poudres mystérieuses (10 min)

L'enseignant distribue les flacons de deux poudres mystérieuses à chaque groupe, ainsi qu'un flacon contenant du sable (ou de la semoule). Les élèves ne peuvent utiliser que la vue pour comparer les deux solides. Ils s'aident éventuellement d'une loupe pour décrire la couleur et l'aspect des poudres mystérieuses sans ouvrir les flacons. Ils peuvent également observer la façon dont chaque poudre bouge lorsque le flacon est penché. Ils consignent toutes leurs observations dans leur cahier de sciences pour ensuite en faire part lors de la mise en commun.



Flacons contenant respectivement de l'argile blanche, de la semoule et du sucre.

Conclusion (10 min)

L'enseignant reprend avec ses élèves les différentes observations réalisées. La vue permet de donner des informations sur la couleur d'une poudre, la taille et la nature de ses grains, la façon dont elle s'écoule... Le professeur les questionne ensuite sur la possibilité de conclure quant à sa composition. Les élèves répondent qu'il n'est pas possible de déterminer la composition d'une poudre à l'œil nu. Il revient alors sur la carte relative à la compétence sur laquelle il a choisi de focaliser l'attention de la classe pour ensuite l'évaluer :

- « Préparer son observation » : les élèves observent avec attention les poudres, en décrivent l'aspect à l'œil nu, à la loupe, en observent attentivement l'écoulement lorsque le flacon est penché ;
- OU « Privilégier les descriptions détaillées » : les élèves utilisent des mots précis et spécifiques pour décrire l'aspect des poudres ou leur comportement ;
- OU « Répéter les observations » : les élèves mobilisent différentes modalités d'observation - aspect observé à l'œil nu, ou à la loupe, observation du comportement -, et ceci afin d'extraire plus d'informations sur les poudres mystérieuses et donc pour mieux les caractériser.

Fiche 1 : Carte compétence à afficher – Choix 1



**PRÉPARER
SON OBSERVATION**

*Je prépare mon
observation avec
méthode.*

LA COLLECTE DE DONNÉES
VIA L'OBSERVATION



Fiche 1 : Carte compétence à afficher – Choix 2

**PRIVILÉGIER LES
DESCRIPTIONS DÉTAILLÉES**

Je privilégie les
descriptions détaillées
en utilisant un
vocabulaire spécifique.

LA COLLECTE DE DONNÉES
VIA L'OBSERVATION

Fiche 1 : Carte compétence à afficher – Choix 3



**RÉPÉTER
LES OBSERVATIONS**

*Je privilégie la répétition
des observations, pour
obtenir suffisamment
de données.*

LA COLLECTE DE DONNÉES
VIA L'OBSERVATION



Fiche 1 : Carte compétence à afficher – version adaptée



Coordination

Fatima RAHMOUN pour la Fondation *La main à la pâte*

Contributeurs

David JASMIN, Elsa VAN ELSLANDE, Benjamin ALLIGON, Fatima RAHMOUN

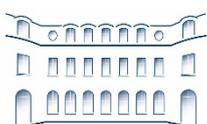
Crédits

Photographies : Benjamin ALLIGON pour la Fondation *La main à la pâte*

Remerciements

Clarisse CHAVANNE, Nathalie PASQUET, Elena PASQUINELLI, Frédéric PÉREZ

Cette ressource a été produite avec le soutien de la Fondation de la Maison de la Chimie



Fondation de la Maison de la Chimie

En partenariat avec Mediachimie



Date de publication

Février 2024 (seconde édition)

Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'utilisation commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org
www.fondation-lamap.org

