

Séquence de classe :

La couleur des bonbons

3. Intensité de la couleur perçue

Chimie/Cycle 1

Introduction

Thématiques traitées	Quelques propriétés des solides et des liquides, dissolution, techniques d'extraction, concentration, mélanges et solutions, couleurs
Résumé et objectifs	Les élèves doivent trouver un moyen efficace de décolorer des bonbons enrobés et le tester. Ils mettent ensuite en évidence que l'enveloppe colorée du bonbon communique sa couleur à l'eau en se dissolvant. Enfin, ils travaillent sur les manières de modifier l'intensité de l'eau colorée obtenue. Tout au long de cette séquence, les élèves s'entraînent à distinguer les différentes étapes d'un protocole scientifique.
Discipline engagée	Explorer la matière

Prise en main de cette séquence

La séquence dédiée à la couleur des bonbons permet de faire travailler aux élèves la compétence « Identifier les étapes d'un protocole scientifique ». Bien que les activités paraissent ludiques, il est essentiel de les réaliser en explicitant auprès des élèves la démarche scientifique menée à chaque activité. Au début de chaque séance, l'enseignant affiche au tableau les vignettes de la fiche 1 de l'activité 1 et met l'accent sur les étapes de la démarche scientifique auprès de ses élèves.



Activité 3 : Intensité de la couleur perçue

Résumé	
Discipline	Explorer la matière
Déroulé et modalités	À partir d'une même couleur de bonbons, les élèves comparent la couleur de l'eau obtenue avec la décoloration d'un seul bonbon, par rapport à celle obtenue en utilisant cinq bonbons. Puis ils expérimentent la décoloration d'un seul bonbon pour deux quantités d'eau différentes.
Durée	1 h 20
Matériel	<p>Pour chaque binôme d'élèves :</p> <ul style="list-style-type: none">• huit bonbons de couleur identique ;• quatre récipients transparents et incolores gradués ;• un pot permettant de recueillir les bonbons ;• une bouteille remplie d'un peu d'eau ;• deux spatules ou cuillères pour mélanger. <p>Pour l'ensemble de la classe :</p> <ul style="list-style-type: none">• deux flacons contenant de l'eau colorée à l'aide d'une même couleur de bonbon ;• des carrés de couleurs imprimés (voir fiche 1 en fin de document) ;• un exemplaire de chacune des grandes vignettes, à afficher au tableau (voir fiche 1 de l'activité 1).
Messages à emporter	
1.	À quantité d'eau égale, plus on décolore la matière, plus l'eau sera colorée, et donc plus la couleur de l'eau sera intense. À partir d'un nombre de bonbons fixé, la couleur de l'eau après décoloration des bonbons est intense si on utilise peu d'eau.
2.	La démarche scientifique menée comporte cinq étapes : la question posée, l'émission d'hypothèses, la phase de manipulation, l'observation des résultats et la réponse à la question ou conclusion.

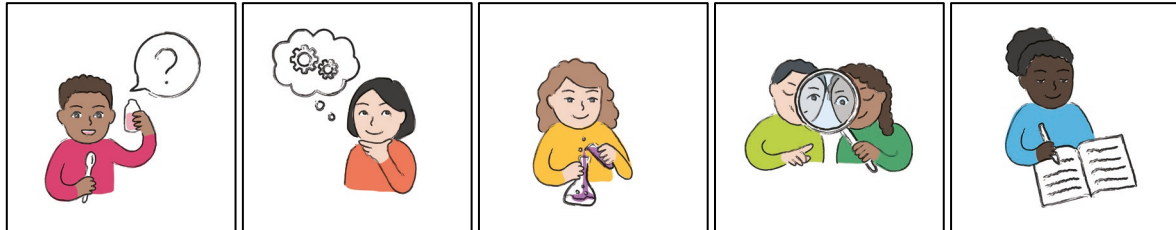
En amont/préparation (10 min)

L'enseignant doit au préalable concevoir deux flacons contenant de l'eau de la même couleur, mais d'intensité différente. Pour cela, il peut prendre un récipient de plus grande taille, y ajouter de l'eau et y décolorer un ou deux bonbons de couleur identique. Il remplit ensuite un premier flacon avec l'eau colorée obtenue et un second flacon en s'arrêtant à la moitié. Il complète ce dernier flacon avec de l'eau claire (dilution).

Déroulé possible

Phase 1 : Réactivation de l'activité précédente (20 min)

L'enseignant échange avec ses élèves sur ce qui a été mis en œuvre lors de la précédente séance, tout en rappelant les différentes étapes du protocole scientifique à l'aide des vignettes affichées au tableau.



Il reprend avec eux les différentes observations, en insistant sur le phénomène de coloration de l'eau. Le professeur vérifie que la notion de coloration de l'eau selon la couleur des bonbons utilisés est comprise par tous les élèves, en s'appuyant sur des exemples (photographies et/ou schémas).

L'enseignant précise ensuite le point suivant : « On peut dire que l'eau est de couleur intense lorsqu'elle est très foncée. » Il montre alors les deux flacons colorés préparés avant la séance et demande à la classe quel est celui qui contient l'eau la plus colorée. L'enseignant n'explique pas la façon dont il a préparé ces flacons, mais indique à ses élèves qu'en utilisant la même couleur de bonbon, la teinte peut être plus forte dans un flacon que dans l'autre.



**Présentation des deux flacons aux élèves.
Classe de petite section de Virginie Dépret-Desantis.**

Il est également possible d'imprimer des carrés de couleurs d'intensité différente (voir fiche 1 en fin de document). L'enseignant trace alors une ligne au tableau et demande à ses élèves de placer un par un les carrés de couleurs de forte intensité au-dessus de cette ligne. Enfin, les carrés restants sont placés en dessous de la ligne en face de la bonne couleur.



**Découverte de la notion d'intensité de couleur à l'aide de carrés colorés.
Classe de petite section de Virginie Dépret-Desantis.**

Phase 2 : Intensité de la couleur selon le nombre de bonbons (20 min)

L'enseignant répartit les élèves en binômes et leur pose la question suivante : « Comment obtenir des flacons de couleur bleue d'intensité différente ? » Il est conseillé à l'enseignant d'écrire cette question sur une affiche ou au tableau. Il note également les différentes hypothèses de ses élèves.

Pour des élèves de petite section, il peut être plus pertinent de proposer un questionnement moins ouvert comme : « On commence par décolorer cinq bonbons dans un premier récipient, puis on décolore un seul bonbon dans un second récipient contenant la même quantité d'eau que le premier. À votre avis, dans quel récipient la couleur sera-t-elle la plus intense ? »

Dans le cas du questionnement ouvert, la classe expérimente les propositions des élèves volontaires. Dans le cas du questionnement plus directif (en petite section, notamment), l'enseignant propose aux élèves de travailler dans un premier temps sur le nombre de bonbons, puis dans un second temps sur le volume d'eau utilisé (comme proposé dans les phases 2 et 3 de cette activité).

Afin d'apporter une réponse à la question portant sur le nombre de bonbons, chaque élève dispose de six bonbons de couleur identique. Avec l'aide de leur professeur, les élèves commencent par préparer un paquet de cinq bonbons et un « paquet » d'un bonbon.

L'enseignant leur demande ensuite de remplir deux récipients transparents et incolores avec la même quantité d'eau. Pour cela, les élèves s'aident d'un récipient gradué pour verser des quantités d'eau plus précises.

Enfin, ils plongent un bonbon dans un récipient et cinq dans le second, et les décolorent, puis observent la couleur de l'eau. Ces deux décolorations sont réparties au sein d'un binôme. L'enseignant veille à aider les élèves à retirer les bonbons de l'eau à l'aide d'une cuillère. Il organise une mise en commun et demande à ses élèves de valider ou non les hypothèses formulées.



**Étude de l'intensité de la couleur de l'eau selon le nombre de bonbons utilisés.
Classe de petite section de Virginie Dépret-Desantis.**

Phase 3 : Intensité de la couleur selon la quantité d'eau (20 min)

Tout d'abord, le professeur soumet ses élèves le problème suivant : « On remplit deux récipients, mais avec des quantités d'eau très différentes. On plonge un bonbon dans chaque récipient et on mélange jusqu'à retirer leur couleur. À votre avis, dans quel récipient la couleur sera-t-elle la plus intense ? » Il est conseillé à l'enseignant d'écrire cette question sur une affiche ou au tableau. Il note également les différentes hypothèses de ses élèves.

Les élèves mettent en œuvre cette seconde expérience. Au sein d'un binôme, ils se répartissent le travail en récupérant chacun l'un des bonbons mis à leur disposition et en remplissant un récipient d'eau. L'un doit contenir au moins trois ou quatre fois plus d'eau que l'autre : les élèves repèrent la graduation du récipient qu'ils ont sélectionné. À titre d'exemple, on peut prélever un volume d'environ 5 mL contre 20 mL. Les élèves décolorent ensuite un bonbon dans chaque récipient et observent la couleur de l'eau. Le professeur recueille les résultats obtenus par la classe.



**Étude de l'intensité de la couleur de l'eau selon le volume d'eau utilisé.
Classe de petite section de Virginie Dépret-Desantis.**

Conclusion (10 min)

L'enseignant reprend avec ses élèves les résultats des différentes manipulations. Il pose éventuellement des questions simples ou leur demande de compléter ses phrases. La classe doit conclure sur la variation de l'intensité de la couleur de l'eau selon la manière dont un paramètre est modifié (nombre de bonbons ou volume d'eau), tout en précisant quel paramètre est maintenu constant. Voici une proposition de trace écrite : « Une même quantité d'eau se colore plus fortement si on y décolore cinq bonbons au lieu d'un seul. Plus on augmente la quantité d'eau pour décolorer un seul bonbon, moins l'eau obtenue sera colorée. La démarche scientifique menée comporte cinq étapes : la question posée, l'émission d'hypothèses, la phase de manipulation, l'observation des résultats et la réponse à la question ou conclusion. »

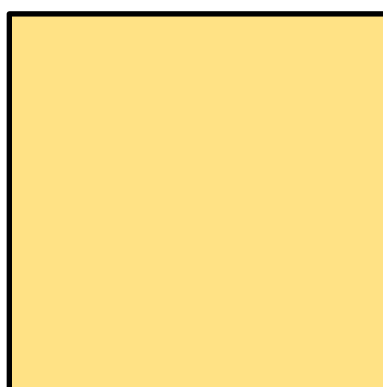
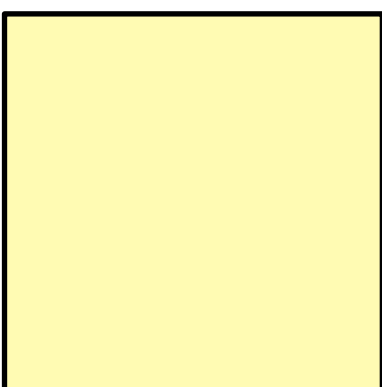
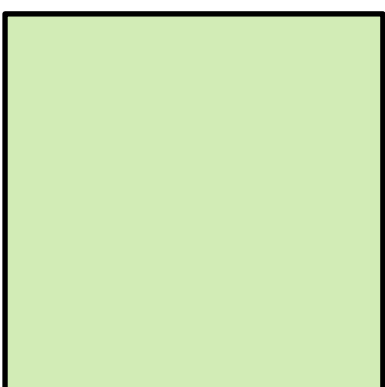
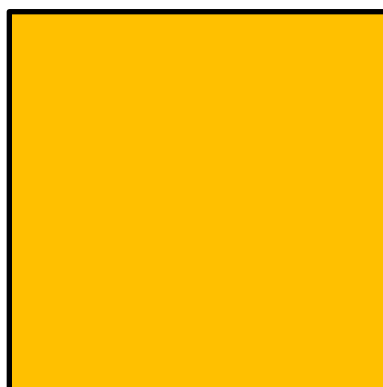
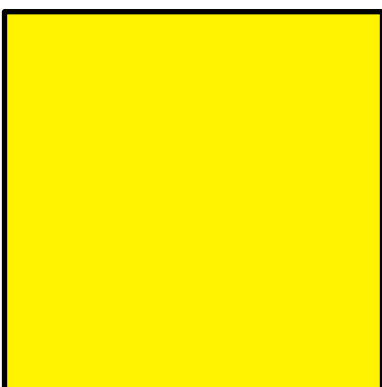
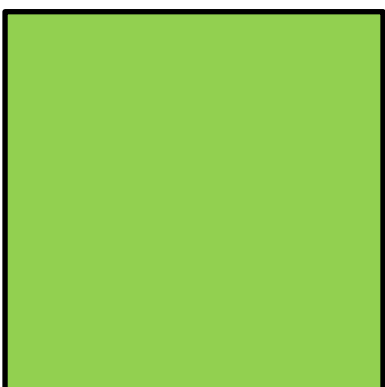
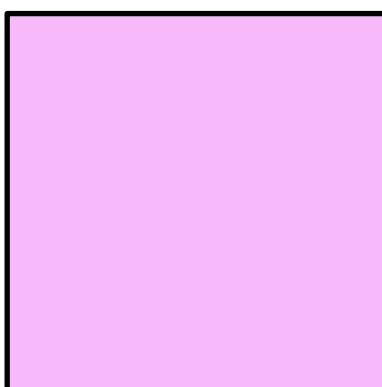
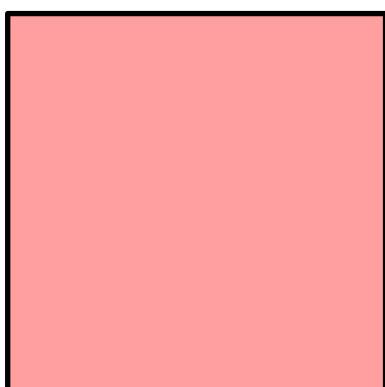
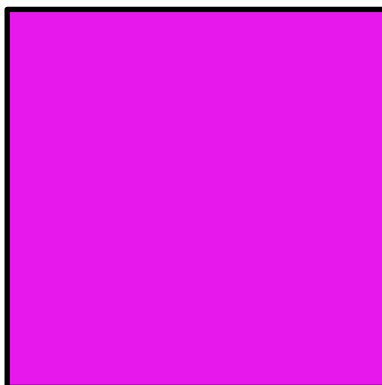
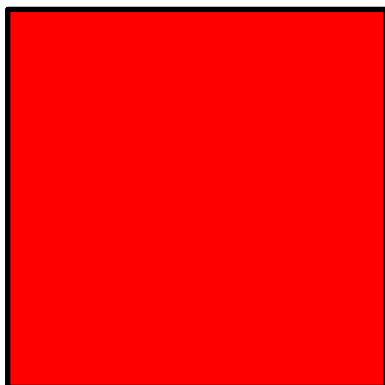


Tests de coloration de l'eau selon la quantité de bonbons (à gauche) et selon la quantité d'eau (à droite).

Notes scientifiques :

- L'enseignant pourra éventuellement aborder la notion de concentration d'une espèce chimique dans l'eau. De manière générale, la concentration d'un soluté en solution augmente si on augmente la quantité de soluté dissous en fixant le volume de solvant. La concentration d'un soluté augmente également si on diminue la quantité de solvant utilisé pour dissoudre une quantité fixée de soluté. Par conséquent, une concentration maximale en soluté serait identifiable à ce soluté en absence d'eau (soluté pur) et minimale pour de l'eau en absence de ce soluté (eau pure). Dans notre exemple, la notion de concentration est directement reliée à l'intensité de la couleur de l'eau.
- L'enseignant peut également préciser à ses élèves qu'une solution peu concentrée est une solution diluée.

Fiche 1 : Carrés de couleurs



Coordination

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

Contributeurs

Anne-Emmanuelle GROSSI, Benjamin ALLIGON, Virginie DÉPRET-DESANTIS, Fatima RAHMOUN, Marie-Lise ROUX,

Crédits

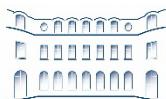
Vignettes : Virginie DÉPRET-DESANTIS et Marjorie GARRY pour la Fondation *La main à la pâte*

Photographies : Benjamin ALLIGON et Guillaume SOTO LÉNA pour la Fondation *La main à la pâte*

Remerciements

Kévin FAIX, Catherine LANGLAIS

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



[Fondation de la Maison de la Chimie](http://www.fondation-lamap.org)

En partenariat avec Mediachimie



Date de publication

Septembre 2023

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

