



1ère
L/ES

Janvier
2018



Mélanges de couleurs

Niveau (Thèmes)	1ère L / 1ère ES - Thème : Représentation visuelle.
Type d'activité	Utiliser le modèle de "la couleur d'un objet" au travers d'un questionnaire en ligne (évaluation formative) et dans un questionnaire individuel (évaluation sommative).
Compétences Capacités	RESTITUER SES CONNAISSANCES ANALYSER : <ul style="list-style-type: none">- Interpréter des mélanges de lumières colorées.- Interpréter des mélanges de matières colorées. REALISER : <ul style="list-style-type: none">- Exploiter le modèle de la couleur d'un objet.
Notions et contenus du programme	Synthèse soustractive ; synthèse additive. Application à la peinture et à l'impression couleur. Distinguer synthèses soustractive et additive. Interpréter la couleur d'un mélange obtenu à partir de matières colorées.
Description succincte de l'activité	Par équipe, les élèves s'approprient le modèle de la couleur d'un objet et l'utilisent pour répondre à un questionnaire en ligne portant sur les mélanges de matières colorées (et de lumières colorées). Cette évaluation formative prépare les élèves à une évaluation rapide sommative.
Objectifs disciplinaires et/ou transversaux	<ul style="list-style-type: none">- Travailler en groupe.- Porter un regard critique sur la maîtrise de savoir.
Pré-requis	Connaître les notions de synthèse additive et de synthèse soustractive des couleurs. Savoir exploiter le cercle chromatique des couleurs.
Durée estimée :	30/40 min
Matériel	<ul style="list-style-type: none">- salle informatique avec ordinateurs ayant accès à internet- Optionnel : système d'évaluation par vote avec rétro-action instantanée (comme Plickers)

Document pour le professeur

Cette activité appartient à une séquence décomposée en 5 séances. Il s'agit de la cinquième séance de cette séquence dont une description sommaire est présentée ci-dessous :

Séance 1 : Distinguer synthèse additive et synthèse soustractive	
Notion/compétences	Distinguer synthèses soustractive et additive. Exploiter un cercle chromatique.
Durée de la séance :	1h
Matériel requis	Salle avec ordinateurs et accès internet
Logiciels/Application + Tutoriels	Simulateur en ligne : <ul style="list-style-type: none">- synthèse additive : http://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/quatrieme/optique/synthese_additive.htm- synthèse soustractive : NoteBookCast : site permettant de réaliser un poster numérique sommaire de façon collaborative. Tutoriel : http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/physique/spip.php?article989&lang=fr
Droits sur les ressources utilisées	
Titres des activités/des supports à destination des élèves	Distinguer synthèse additive et synthèse soustractive des couleurs.
Consignes aux élèves	L'activité présente les notions de synthèse additive et de synthèse soustractive en balayant les notions de couleurs primaires du physicien, de couleurs complémentaires et cercle chromatique au travers de deux simulateurs (niveau collègue).
Remarque professeur	Les élèves s'approprient assez facilement le site NoteBookCast.
Evaluation prévue	A la séance suivante.

Séance 2 : Mondrian et les couleurs (Evaluation)

Notion/compétences	Distinguer synthèses soustractive et additive. Application à la peinture. Exploiter un cercle chromatique.
Durée de la séance :	1h
Matériel requis	<ul style="list-style-type: none"> - smartphone ou tablettes avec application Com-phone ou Adobe Spark ou salle avec ordinateurs + possibilité de créer un diaporama commenté. - par équipe d'élève : une source de lumière blanche + filtres (rouge/vert/bleu) + des cartons avec des couleurs différentes (noir/blanc/rouge/vert/bleu/cyan/jaune/magenta).
Logiciels/Application + Tutoriels	Com-phone (Android) (tutoriel Com-phone) ou Adobe Spark (iOS) (tutoriel Spark)
Droits sur les ressources utilisées	
Titres des activités/des supports à destination des élèves	Mondrian et les couleurs
Consignes aux élèves	Le portrait robot d'un tableau de Mondrian est confié aux élèves. A l'aide de quelques informations, ils doivent retrouver les couleurs de chaque zone du tableau à l'aide du modèle d'un objet coloré, proposer et de mettre en oeuvre un protocole expérimental pour valider leurs hypothèses. La démarche réalisée est présentée sous la forme d'un récit multimédia à l'aide d'outils nomades.
Remarques professeur	Les élèves ont un peu de mal à s'approprier certains outils numériques de restitution de travail. Dans les faits, un quart à un tiers des groupes (selon les classes) ont dû terminer la réalisation de leur récit multimédia à la maison. Cette production numérique est à déposer sur un espace virtuel.
Evaluation prévue	Activité évaluée

Séance 3 : Présence de différents colorants + Distinction “Pigments et Colorants”	
Notion/compétences	Notion de colorants et de pigments / Approche historique Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la présence de différents colorants dans un mélange. Rechercher et exploiter des informations portant sur les pigments, les colorants et leur utilisation dans le domaine des arts.
Durée de la séance :	1h décomposée (en 15/20 min + 25/30 min)+ prolongation en travail à la maison sur un délai de 3 semaines.
Matériel requis	<ul style="list-style-type: none"> - Matériel pour réaliser la CCM de colorants alimentaires (pour une moitié de classe). - Matériel pour une extraction liquide-liquide (tube à essais) du colorant vert dans le sirop de menthe à l'aide d'acétone (pour l'autre moitié de classe).
Logiciels/Application + Tutoriels	Site genial.ly (tutoriel) pour créer un diaporama interactif.
Droits sur les ressources utilisées	
Titres des activités/des supports à destination des élèves	Synthèse additive et synthèse soustractive des couleurs Pigments et colorants.
Consignes aux élèves	<p>Dans un premier temps (n'excédant pas 20 min), une activité portant sur la distinction “colorants/pigments” est présentée aux élèves : par équipe et en travail hors classe, les élèves doivent rendre compte de la distinction de ces deux notions au travers d'une approche historique et d'une restitution sous forme d'un diaporama interactif. Des ressources sont fournies aux élèves. Un délai de 3 semaines est laissé aux élèves pour rendre cette production.</p> <p>Dans un deuxième temps (n'excédant pas 35 min), les élèves réalisent soit la CCM d'un mélange de colorants (dont un colorant vert) soit l'extraction liquide-liquide (en tube à essais) du colorant vert présent dans un sirop de menthe à l'aide d'acétone : ces deux techniques sont familières a priori car déjà réalisées en collège. Il est toutefois possible de donner une ressource préparatoire aux élèves qu'ils devront consulter avant la maison et avant la séance pour reprendre connaissance de ces deux techniques.</p>
Remarque professeur	Il peut être très “rentable” de réaliser l'inscription de chaque élève à genial.ly en classe.
Evaluation prévue	Au terme de la séquence.

Séance 4 : Influence de différents paramètres sur la couleur d'espèces chimiques	
Notion/compétences	Influence d'un ou plusieurs paramètres sur la couleur de certaines espèces chimiques. Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence l'influence de certains paramètres sur la couleur d'espèces chimiques.
Durée de la séance :	1h30 (au minimum) - 2h (au maximum)
Matériel requis	<ul style="list-style-type: none"> - Matériel pour montrer l'influence du pH sur la couleur du jus de chou rouge (pour une moitié de classe) - Matériel pour montrer l'influence de la température (solution de chlorure de cobalt) + influence de la lumière (précipité de chlorure d'argent) (pour l'autre moitié de classe) - vidéos présentant les expériences pour montrer l'influence de l'humidité et de la nature du solvant sur la couleur du sulfate de cuivre anhydre.
Logiciels/Application + Tutoriels	Site genial.ly (tutoriel) pour créer un diaporama interactif.
Droits sur les ressources utilisées	
Titres des activités/des supports à destination des élèves	Influence de certains paramètres sur la couleur d'espèces chimiques.
Consignes aux élèves	Les élèves manipulent ou consultent des ressources d'expériences pour lister l'influence éventuelle de certains paramètres sur la couleur d'espèces chimiques.
Remarque professeur	Il est pratique que les élèves aient réalisé leur inscription au préalable à <i>genial.ly</i> .
Evaluation prévue	Activité en équipe et évaluée.

Séance 5 : Interpréter la couleur d'un mélange obtenu à partir de matières colorées (Evaluations) <u>Activité présentée dans ce document</u>	
Notion/compétences	Synthèse soustractive ; synthèse additive. Application à la peinture et à l'impression couleur. Interpréter la couleur d'un mélange obtenu à partir de matières colorées.
Durée de la séance :	40 min
Matériel requis	<ul style="list-style-type: none"> - Salle informatique avec ordinateurs ayant accès à internet. - Optionnel : système d'évaluation par vote avec rétro-action instantanée (comme Plickers, VoAR etc)
Logiciels/Application + Tutoriels	Diaporama type "quiz" réalisé par le professeur avec genial.ly (tutoriel) à l'intention des élèves.
Droits sur les ressources utilisées	
Titres des activités/des supports à destination des élèves	Interpréter la couleur d'un mélange obtenu à partir de matières colorées.
Consignes aux élèves	Les élèves répondent à un quiz en ligne portant à la fois sur la synthèse additive et sur la synthèse soustractive des couleurs. Seul, le modèle de la couleur d'un objet est donné/rappelé en début de séance.
Remarque professeur	
Evaluation prévue	Cette activité peut être vécue comme une évaluation formative pour les élèves permettant de vérifier les points maîtrisés et/ou non maîtrisés concernant la synthèse soustractive en particulier. Elle peut se poursuivre par une évaluation sommative individuelle sous forme papier ou sous forme de "vote".

Séance 5

Énoncé à destination des élèves

Mélange de couleurs - durée : 30 min

Comme nous l'avons vu dans les séances précédentes, le mélange de matières colorées ou de lumières colorées peuvent être modélisés en physique-chimie. Afin de s'assurer de la maîtrise de ces deux modèles, un questionnaire en ligne est proposé sur le sujet. Ce questionnaire est à faire en équipe.

C'est l'occasion de vérifier les acquis et de mieux comprendre certains points mal maîtrisés. Il ne faut pas hésiter à demander au professeur d'expliquer des points mal ou peu compris car l'activité se termine par un qcm individuel et noté.

→ Lien du questionnaire en ligne à faire en équipe :

<https://www.genial.ly/5a3a1b1b4b36570c1418e6f0/melanges-de-couleurs>

Lien partagé sur le réseau.

Les documents suivants présentent des ressources pouvant être utilisés comme des aides.

Document 1 : Rappel du modèle de la couleur d'un objet.

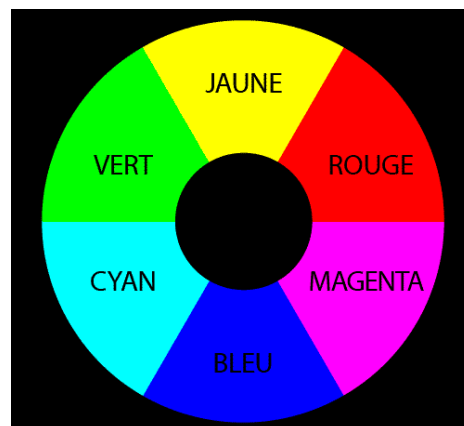
Un objet coloré diffuse sa propre couleur et absorbe sa couleur complémentaire.

Document 2 : Cercle chromatique des couleurs.

Source de l'illustration :
<http://www.atome451.be/wp-content/uploads/roue-chromatique.gif>

Document 3 : Couleurs complémentaires.

Deux couleurs sont complémentaires si la superposition de lumières ayant ces couleurs donnent une lumière blanche.



Déroulement pour le professeur :

1/ Présentation de l'activité + lecture individuelle de l'activité - 5 min

2/ Travail en équipe - 20/25 min pour réaliser le questionnaire en ligne / il est possible de circuler dans les groupes pour s'assurer de la bonne compréhension et maîtrise des différentes notions vues dans cette activité.

3/QCM individuel :5/10 min

A propos du QCM individuel :

Ce questionnaire peut être fait en version papier ou à l'aide de système de vote (comme Plickers ou VotAR par exemple).

Proposition de questionnaire :

NOM :

Prénom :

Classe :

Note obtenue : /5

Barème :

+1 point si bonne réponse ; 0 : si mauvais réponse ; -1 : si pas de réponse.

Cocher la bonne réponse :

1/ Les couleurs primaires du physicien et de l'artiste peintre sont les mêmes.

Vrai Faux

2/ La couleur complémentaire du bleu est :

le jaune le rouge le vert le magenta

3/ Un mélange de peinture rouge avec une peinture cyan est :

blanc noir magenta jaune autre

4/ Un mélange de lumière rouge avec une lumière de couleur cyan donne une lumière :

blanche noire magenta jaune autre

5/ On éclaire un objet rouge avec une lumière vert. L'objet apparaît :

blanc noir bleu jaune autre