

Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Ondes et signaux	M. GINEYS / M. KUNST-MEDICA	 Frères des Écoles Chrétiennes
Chapitre 7 : Couleurs		Cours livre p 324 à 326 hachette éducation	
Nom : Prénom : Classe :			
Mon livret « plan de travail et parcours d'exercices ». <i>A remettre au professeur le jour du DS avec les feuilles d'exercices</i> Site internet : http://www.lasallesciences.com			

Les « attendus » du chapitre

Bilan	Mon opinion après avoir réalisé les exercices	Avis du professeur après le DS
AE 7.1 : Écran du téléphone portable		
Choisir le modèle de la synthèse additive ou celui de la synthèse soustractive selon la situation à interpréter.		
Prévoir le résultat de la superposition de lumières colorées et l'effet d'un ou plusieurs filtres colorés sur une lumière incidente.		
AE 7.2 : Perception des couleurs		
Interpréter la couleur perçue d'un objet à partir de celle de la lumière incidente ainsi que des phénomènes d'absorption, de diffusion et de transmission		
Illustrer les notions de synthèse additive, de synthèse soustractive et de couleur des objets.		

Les bons réflexes pour les exercices

Si l'énoncé demande de...

Prévoir le résultat de la superposition de lumières colorées.

Il est nécessaire de...

Réflexe 1

- Repérer qu'il s'agit d'une synthèse additive.
- Identifier la couleur des lumières colorées.
- Prévoir, à l'aide du schéma de la synthèse additive, le résultat de l'addition de ces lumières colorées.

→ Ex. 5, p. 330

Interpréter la couleur perçue d'un objet.

Réflexe 2

- Repérer qu'il s'agit d'une synthèse soustractive.
- Identifier les lumières colorées qui constituent la lumière incidente.
- Identifier les lumières colorées absorbées, diffusées et transmises.
- Déduire la couleur perçue par synthèse additive, dans l'œil, des lumières diffusées et transmises.

→ Ex. 11, p. 331

Les vidéos du chapitre



https://youtu.be/Pg_ohbm-bTM

Vidéo cours : synthèse additive



<https://youtu.be/7413PxwobWk>

Vidéo cours : synthèse soustractive

Le plan de travail

(surligner les étapes réalisées)

A faire après l'AE 7.1 : Écran du téléphone portable

Lire la correction de l'AE 7.1

Compléter le « I » du cours et l'étudier.

Visionner la vidéo de cours « synthèse additive »

Exercices d'application : 3-4-5-6-7-8 p 330

3 Identifier une synthèse de couleurs (1)

Mobiliser et organiser ses connaissances.

Chaque pixel d'un écran est constitué de trois luminophores qui peuvent émettre des lumières colorées rouge, verte et bleue.

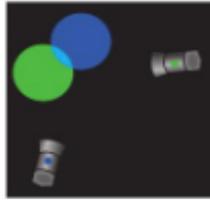
- Préciser le type de synthèse de couleurs utilisée pour un écran.



4 Identifier une synthèse de couleurs (2)

Extraire et organiser l'information.

- Indiquer le type de synthèse de couleurs illustrée dans la situation schématisée ci-contre.



7 Identifier une couleur perçue

Mobiliser et organiser ses connaissances.

L'œil d'un observateur reçoit de la lumière constituée de radiations rouge, verte et jaune.

- Préciser le type de synthèse mise en œuvre dans l'œil lorsqu'il perçoit une couleur.
- Indiquer la couleur perçue par l'œil dans le cas décrit.

5 Prévoir une couleur (1)

Restituer ses connaissances.

On éclaire un écran blanc à l'aide de deux lumières colorées rouge et bleue qui se superposent partiellement.

- Préciser la synthèse des couleurs exploitée dans cette situation.
- Identifier la couleur de la zone délimitée par des pointillés. **Utiliser le réflexe 1**



6 Prévoir une couleur (2)

Faire un schéma adapté.

On éclaire un écran blanc à l'aide de deux projecteurs émettant des lumières de couleurs différentes.

- Reproduire et compléter le schéma ci-contre en ajoutant la couleur des lumières incidentes.



8 Étudier une couleur perçue

Rédiger une explication.

- Indiquer les couleurs des lumières colorées qui atteignent l'œil ci-contre.



A faire après l'AE 7.2 : Perception des couleurs

Lire la correction de l'AE 7.2

Compléter le « II » du cours et l'étudier.

Visionner la vidéo de cours « synthèse soustractive »

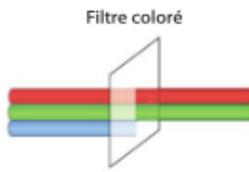
Exercices d'application : 9-12-13-14 p 330

9 Voir une couleur en synthèse soustractive (1)

Exploiter l'information.

Un filtre coloré est éclairé par une lumière blanche constituée de lumières colorées rouge, verte et bleue.

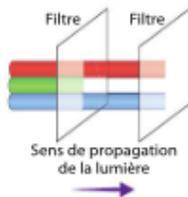
- Rappeler l'action d'un filtre coloré sur un faisceau lumineux.
- Préciser la couleur du filtre utilisé dans la situation schématisée ci-dessus.



10 Prévoir une couleur en synthèse soustractive (2)

Faire un schéma adapté.

- Reproduire et compléter le schéma ci-contre en indiquant la couleur de chacun des filtres.



11 Interpréter des phénomènes (1)

Extraire et organiser l'information.

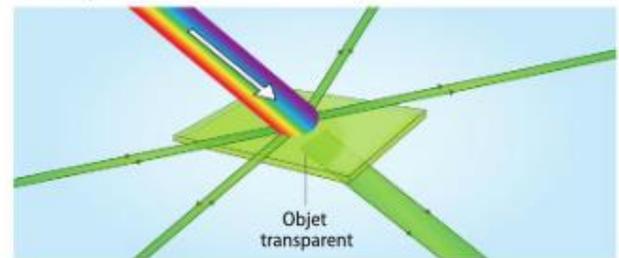
Un objet opaque est éclairé par une lumière blanche constituée de lumières colorées rouge, verte et bleue. Il diffuse des lumières colorées verte et bleue.

- Schématiser cette situation.

Utiliser le réflexe 2

12 Interpréter des phénomènes (2)

Exploiter un schéma.



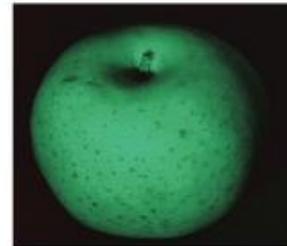
- Décrire le schéma ci-dessus à l'aide des termes suivants :
 - lumière incidente ;
 - lumière absorbée ;
 - lumière diffusée ;
 - lumière transmise.

14 Couleur des objets (2)

Exploiter une photographie.

Une pomme jaune est éclairée par une lumière colorée verte.

- Interpréter la couleur perçue de cette pomme sur la photographie ci-dessous.



13 Couleur des objets (1)

Restituer ses connaissances.

- Rappeler de quels paramètres dépend la couleur perçue d'un objet.

A faire après Erreurs et incertitudes.

VIII- Évaluer une incertitude-type composée/ IX- Comparer avec une valeur de référence

Reprendre seul le cours sur « erreurs et incertitudes (I à IX)

A faire la semaine et les jours qui précède le devoir surveillé

Visionner les vidéos de cours « synthèse additive » et « synthèse soustractive »

Reprendre et étudier le cours. Possibilité de lire dans le livre : cours p 324 à 325

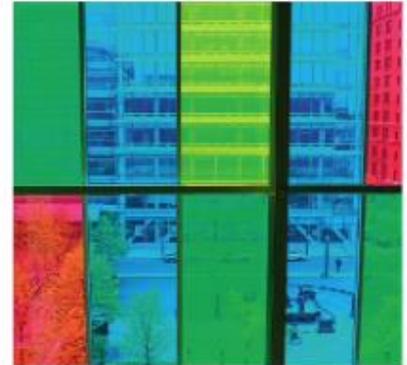
Reproduire une fiche de la partie « essentiel » et la maitriser

1 Exercice résolu

Des cloisons en verres colorés

Interpréter des observations ; faire un schéma adapté.

Les miroiteries proposent des vitres en verre coloré. Les vitres en verre de la photographie ci-contre sont éclairées par la lumière blanche du Soleil.



1. a. Identifier la nature de la synthèse mise en jeu lorsqu'on observe à travers une de ces vitres de verre.

b. Faire un schéma illustrant les interactions lumière extérieure-vitre bleue.

2. Lors d'un coucher de Soleil, on peut considérer que la lumière émise par ce dernier est de couleur rouge.

De quelle couleur est perçu le Soleil lors de son coucher si on l'observe à travers :

a. le verre de couleur jaune ?

b. le verre de couleur verte ?

Données

Spectres des lumières transmises par les vitres en verres colorés lorsqu'elles sont éclairées en lumière blanche.



Vitre bleue



Vitre verte



Vitre jaune

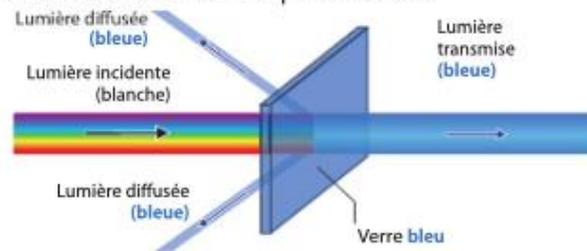
Solution rédigée

On utilise le Réflexe 2.

Repérage d'une synthèse soustractive

1. a. Le verre est un objet qui diffuse, transmet et absorbe la lumière incidente qui l'éclaire. Il s'agit donc de la synthèse soustractive.

b. On schématise la situation et les phénomènes :



Identification des lumières colorées qui constituent la lumière incidente

2. a. D'après son spectre de transmission, le verre jaune transmet des lumières colorées rouge, orange, jaune et verte. La lumière rouge provenant du Soleil est donc transmise ; le Soleil, à son coucher, est perçu rouge à travers ce verre jaune.

Identification des lumières colorées qui constituent la lumière incidente

b. D'après son spectre de transmission, le verre vert transmet une lumière colorée verte. La lumière rouge provenant du Soleil est donc absorbée. Le Soleil ne peut être perçu lors de son coucher à travers cette cloison verte.

2 Exercice résolu

Un écran de téléphone portable

Mobiliser et organiser ses connaissances ; faire un schéma adapté.

Les écrans de téléphone portable restituent une image à l'aide « d'éléments d'image » appelés pixels.

Un pixel est constitué de trois luminophores qui peuvent émettre des lumières colorées rouge, verte et bleue d'intensités variables. Les luminophores sont très proches les uns des autres ; leurs lumières se superposent dans l'œil.

1. Identifier le type de synthèse des couleurs mise en jeu lorsqu'on observe une image colorée sur un écran de téléphone portable.

2. Justifier la couleur de la lumière émise par les pixels constituant la zone grossie de l'écran du téléphone portable.

3. Représenter les luminophores d'une zone de l'écran de couleur :

a. verte ;

b. jaune.

4. a. Comment seraient perçues les trois zones étudiées précédemment si on regardait l'écran avec des lunettes dont le verre est de couleur cyan ?

b. Schématiser, dans ce cas, le trajet de la lumière émise par un pixel blanc jusqu'à l'œil.



Solution rédigée

• On utilise le Réflexe 1.

Repérage d'une synthèse additive

Identification des lumières colorées

Prévision, à l'aide du schéma de la synthèse additive, du résultat de l'addition des lumières colorées

1. Le texte indique que les lumières émises par les luminophores se superposent dans l'œil. On utilise donc la synthèse additive des couleurs lorsqu'on observe l'écran d'un téléphone portable.

2. On constate que les luminophores rouge, vert et bleu émettent de la lumière.

L'addition de ces trois lumières colorées donne du blanc, couleur de la zone d'écran encadrée.

3. a. La zone verte de l'écran du téléphone portable correspond à une zone où seuls les luminophores verts émettent de la lumière. Les luminophores rouges et bleus sont éteints.



b. On obtient du jaune en additionnant des lumières colorées verte et rouge. Les luminophores bleus sont éteints.



• On utilise le Réflexe 2.

Repérage d'une synthèse soustractive

Identification des lumières colorées qui constituent la lumière incidente

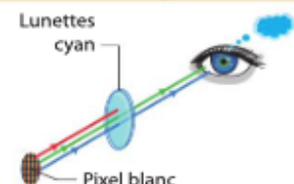
Identifications des lumières colorées absorbées, diffusées et transmises

Déduction de la couleur perçue

4. a. Un filtre de couleur cyan transmet des lumières colorées verte et bleue et absorbe donc la lumière rouge ; c'est de la synthèse soustractive des couleurs.

zone de l'écran	blanche	jaune	verte
lumière(s) émise(s)	rouge, verte et bleue	rouge et verte	verte
lumière absorbée par le filtre cyan	rouge	rouge	aucune
lumière transmise par le filtre cyan	verte et bleue	verte	verte
couleur perçue	cyan	verte	verte

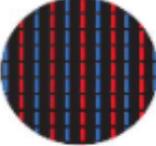
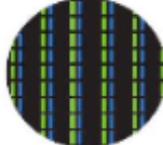
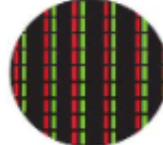
b. Trajet jusqu'à l'œil de la lumière émise par un pixel blanc.



Répondre au QCM de fin de chapitre

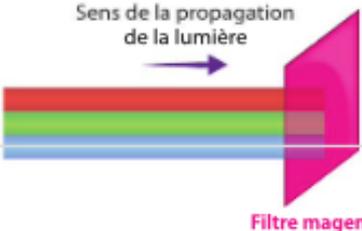
1 La synthèse additive et la couleur perçue

Si erreur, revoir § 1, p. 324.

<p>1. Les couleurs perçues d'un écran de télévision sont le résultat :</p> 	d'une synthèse additive.	d'une synthèse soustractive.	d'une synthèse multiplicative.
<p>2. La couleur perçue de la zone d'un écran de téléphone portable dont l'observation au microscope est donnée ci-dessus est :</p> 	jaune.	magenta.	cyan.
<p>3. Une zone de l'écran d'un ordinateur portable est perçue jaune. L'observation au microscope de cette zone est :</p>			
<p>4. La synthèse additive de deux lumières colorées donne du blanc. Si la première lumière est jaune, la seconde est :</p>	rouge.	verte.	bleue.

2 La synthèse soustractive et la couleur des objets

Si erreur, revoir § 2, p. 325.

<p>5. La diffusion est le phénomène par lequel la surface d'un objet éclairé :</p>	renvoie dans toutes les directions une partie de la lumière qu'elle reçoit.	laisse passer une partie de la lumière qu'elle reçoit.	renvoie dans une direction une partie de la lumière qu'elle reçoit.
<p>6. La couleur perçue d'un objet :</p>	dépend de la lumière incidente qui l'éclaire.	dépend des lumières colorées qu'il absorbe, diffuse et transmet.	est toujours la même.
<p>7. Un objet jaune éclairé en lumière verte est perçu :</p>	jaune.	vert.	noir.
<p>8.</p>  <p>Sens de la propagation de la lumière</p> <p>Filtre magenta</p> <p>La lumière transmise est :</p>	 <p>Filtre magenta</p>	 <p>Filtre magenta</p>	 <p>Filtre magenta</p>
<p>9. Un filtre rouge éclairé par une lumière bleue :</p>	transmet de la lumière rouge.	transmet de la lumière bleue.	ne transmet aucune lumière.

Faire les exercices suivants de fin de chapitre

Exercice 1 : Des cloisons en verres colorés

Les miroiteries proposent des vitres en verre coloré. Les vitres en verre de la photographie ci-contre sont éclairées par la lumière blanche du Soleil.

1. a. Identifier la nature de la synthèse mise en jeu lorsqu'on observe à travers une de ces vitres de verre.

b. Faire un schéma illustrant les interactions lumière extérieure-vitre bleue.

2. Lors d'un coucher de Soleil, on peut considérer que la lumière émise par ce dernier est de couleur rouge.

De quelle couleur est perçu le Soleil lors de son coucher si on l'observe à travers :

a. le verre de couleur jaune ?

b. le verre de couleur verte ?

Données

Spectres des lumières transmises par les vitres en verres colorés lorsqu'elles sont éclairées en lumière blanche.



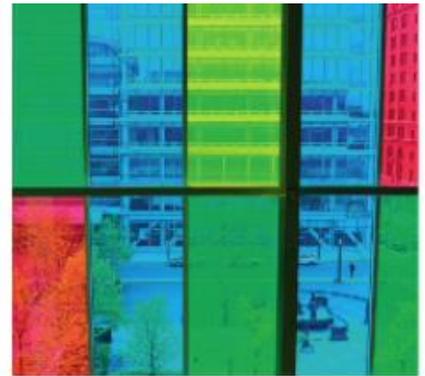
Vitre bleue



Vitre verte



Vitre jaune



Exercice 2 : Impression couleur (30 p 335)

Pour une impression couleur, une imprimante utilise trois types d'encre : une encre jaune, une encre cyan et une encre magenta.

Pour vérifier que les buses d'éjection de l'encre ne sont pas obstruées, on imprime une feuille sur laquelle chaque zone n'est recouverte que par un seul type d'encre. Si l'une des zones est mal imprimée, l'utilisateur doit nettoyer les buses d'éjection de l'imprimante ou changer la cartouche d'encre.

1. Préciser la couleur de la lumière incidente qui doit éclairer les motifs imprimés pour vérifier le bon fonctionnement de l'imprimante.

2. Indiquer comment seraient perçues les différentes zones si la feuille était éclairée en lumière verte. **Utiliser le réflexe 2**

3. Identifier le mélange d'encres que l'imprimante doit effectuer pour obtenir une zone rouge sur le papier.

4. Une imprimante dispose aussi d'une cartouche d'encre noire. Lorsque cette encre est épuisée, expliquer comment obtenir du noir à partir des autres encres.



Faire le DS de l'année N-1

Se mettre en situation durant 1h et faire le DS type de l'année N-1 si disponible en ligne.

Comparer sa copie avec la correction.

Préparer la pochette de révisions

Elle doit contenir le livret « Parcours d'exercices et l'ensemble des exercices faits dans le chapitre, les fiches de révisions réalisées.

Après mes révisions, je me sens dans l'état d'esprit suivant pour aborder le devoir surveillé :

