


Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Ondes et signaux	M. GINEYS / M. KUNST-MEDICA	
<u>Chapitre 7 : Couleurs</u>			
<u>Activité expérimentale n°7.2 : Perception des couleurs</u>			
Questions	Compétence visée	Points attribués	
1-2-3	<u>Réaliser et observer</u>	/1,5	
4-5	<u>Analyser, valider</u>	/1	
6	<u>Modéliser, expérimenter, observer</u>	/1	
7-8	<u>Valider</u>	/1	
Devoir global	<u>Communiquer</u>	/0,25	
Total 1 :	Remarques :	/4,75	

Notation individuelle :

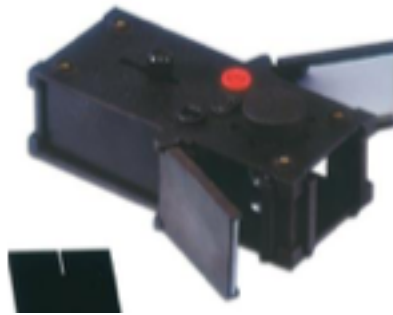
CLASSE :		Numéro de paillasse :		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	Points attribués	Signatures des camarades	
Évaluation par les pairs du groupe									
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, ...	<u>Être autonome et faire preuve d'initiative</u>	/0,25		/0,25		/0,25		
TOTAL 2			/0,25		/0,25		/0,25		
Total 1 + 2			/5		/5		/5		

L'éclairage des étals de magasins est souvent utilisé pour améliorer l'aspect des denrées alimentaires afin de mieux les vendre. Par exemple les fruits sont plus appétissants lorsqu'ils sont éclairés par une lumière légèrement jaune, alors que les légumes verts semblent plus frais avec une lumière d'un blanc éclatant.

Comment expliquer que la couleur perçue d'un objet change en fonction de la couleur de la lumière qui l'éclaire ?

Synthèse soustractive par superposition de filtres

Réaliser et observer :



Prendre la lanterne du côté des miroirs et laisser ceux-ci fermés. Placer le filtre jaune, puis juste devant le filtre cyan de façon à ce qu'ils soient superposés (l'un devant l'autre).

Questions :

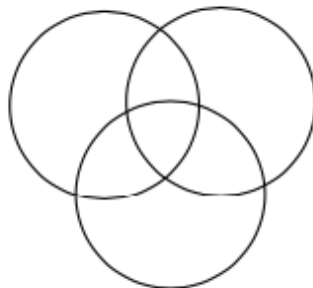
1. **Remplir** le tableau suivant en notant la couleur de la lumière transmise après la traversée des deux (ou trois) filtres. **Réaliser** les différentes superpositions de filtres pour pouvoir remplir le tableau :

Filtres superposés	Couleur de la lumière transmise
Filtre jaune et filtre cyan	
Filtre jaune et filtre magenta	
Filtre magenta et filtre cyan	
Filtres jaune, magenta et cyan	

2. L'ordre de superposition des filtres a-t-il une importance ? Le **vérifier** expérimentalement :

.....

3. On peut résumer les résultats précédents sur la figure suivante. La **compléter** en coloriant ou en notant le nom des couleurs.

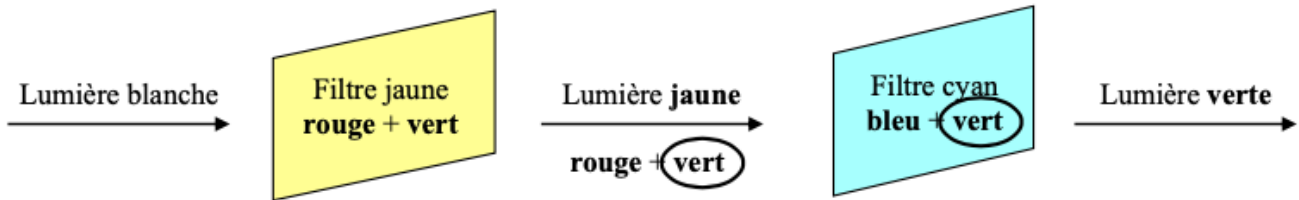


Analyser et valider :

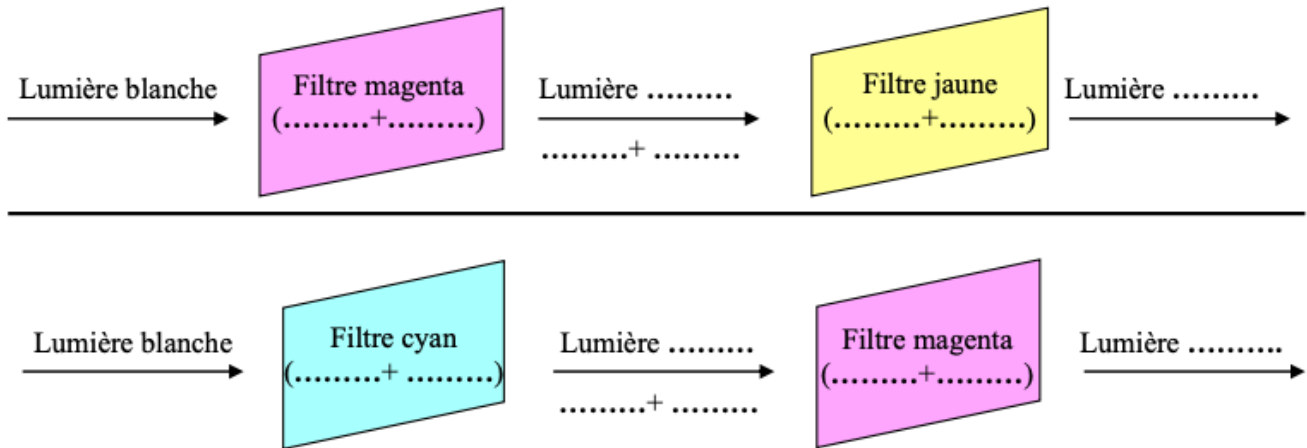
Pour expliquer ces observations, considérons le premier cas (filtres jaune et cyan superposés) :

Le filtre jaune ne transmet que la lumière jaune (mélange de lumières rouge et verte).

Le filtre cyan ne transmet que la lumière cyan (mélange de lumières bleue et verte). Si une lumière jaune traverse un filtre cyan, seule la composante verte de la lumière pourra passer.



4. **Compléter** les schémas suivants des autres cas sur le même modèle :



5. **Expliquer** l'expression de synthèse soustractive.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

La couleur des objets

Modéliser, expérimenter et observer :

Les objets colorés voient leur couleur changer selon la lumière qui les éclaire ! Pour en comprendre le mécanisme, nous allons travailler à partir d'une animation, puis vérifier les résultats par l'expérience.

https://web-labosims.org/animations/couleur_objet2/couleur_objet.html

6. Compléter le tableau suivant grâce à l'animation.

Couleur de l'objet en lumière blanche	Pomme rouge	Pomme verte	Solution de sulfate de cuivre cyan	Œuf blanc	Solution de permanganate de potassium magenta	Banane jaune
Couleur de l'objet éclairé en lumière rouge						
Couleur de l'objet éclairé en lumière verte						
Couleur de l'objet éclairé en lumière bleue						
Couleur de l'objet éclairé en lumière cyan						
Couleur de l'objet éclairé en lumière magenta						
Couleur de l'objet éclairé en lumière jaune						

- Vérification des résultats de l'animation : à l'aide de la lanterne et des filtres à disposition, éclairer des objets colorés avec la lumière colorée correspondant aux différents cas.

Les observations sont différentes ? L'animation ne se trompe pas !!! Les différences sont dues à la mauvaise qualité des filtres et à la couleur des écrans.

Les objets colorés se comportent comme des filtres colorés, ils **ne diffusent que la lumière correspondant à leur propre couleur**, et absorbent les autres.

Valider :

7. **Entourer** les bonnes réponses et compléter les pointillés du texte suivant :

- Un objet blanc **absorbe** / **diffuse** toutes les lumières incidentes (qui arrivent).
- Un objet noir **absorbe** / **diffuse** toutes les lumières incidentes.
- Un objet rouge n'est capable de diffuser que de la lumière
Il **absorbe**/ **diffuse** toutes les autres lumières colorées.
 - Eclairé en lumière rouge, il apparaîtra
 - Eclairé en lumière blanche (qui contient de la lumière rouge), il apparaîtra
 - Eclairé en lumière verte ou bleue, il apparaîtra car il est incapable de diffuser ces couleurs de lumière. Elles sont absorbées et aucune lumière n'entre alors dans l'œil.
 - Eclairé en lumière magenta, qui contient des lumières et, il apparaîtra car seule la composante de la lumière sera diffusée, la composante étant absorbée.

8. **Préciser** les lumières colorées absorbées ou transmises par un citron jaune s'il est éclairé par une lumière blanche, puis dans le cas d'un éclairage par une lumière verte et enfin par un éclairage en lumière bleue :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....