

Lumière et couleurs : la dispersion de la lumière

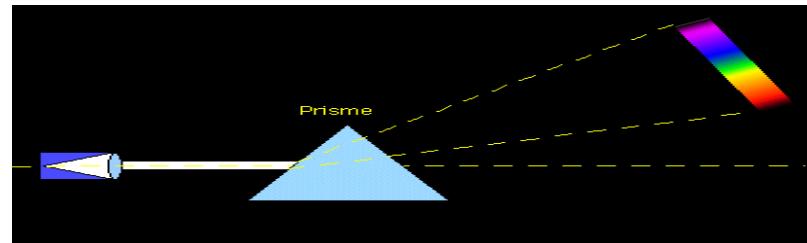
I. La dispersion de la lumière blanche

تبعد الضوء الأبيض

La lumière émise par une lampe incandescente ou par le soleil est appelée lumière blanche. Pour disperser une lumière on peut utiliser un **prisme**

Un **prisme** : est une pyramide en verre transparente à face triangulaire. Il permet de décomposer la lumière blanche.

a) Expérience :



1. Quelle est la couleur de la lumière émise par lampe avant de passer par le prisme ?

La couleur de la lumière est blanche.

2. Comment appelle –t-on le résultat obtenu à la sortie du prisme ?

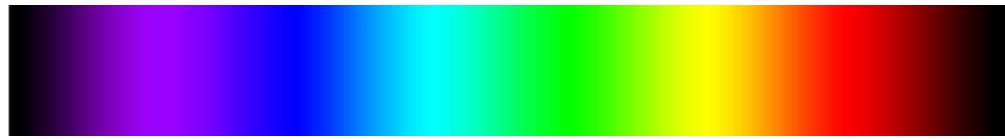
Le résultat observé sur l'écran est constitué **un arc-en-ciel** de la lumière blanche appelé **le spectre de la lumière blanche**. On dit que le prisme **décompose** la lumière blanche.

3. Quelles sont les couleurs extrêmes observées à la sortie du prisme ?

Les couleurs observées après la dispersion de la lumière blanche sont respectivement : le rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo et le violet.

b) Interprétation et conclusion :

- La lumière blanche est constituée d'une infinité de couleurs (arc en ciel du rouge au violet)
- La succession de lumières colorées observées sur l'écran constitue **le spectre de la lumière blanche**.
- Ce spectre est continu car on passe d'une lumière colorée à une autre sans interruption.
- Lorsqu'on additionne des lumières colorées, on obtient **une lumière blanche**.
- Le spectre continu de la lumière blanche est le suivant :



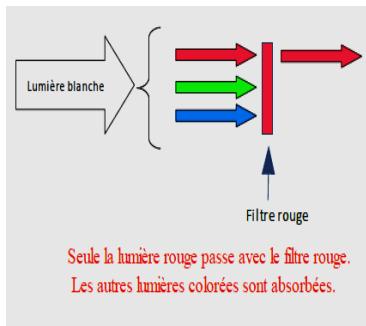
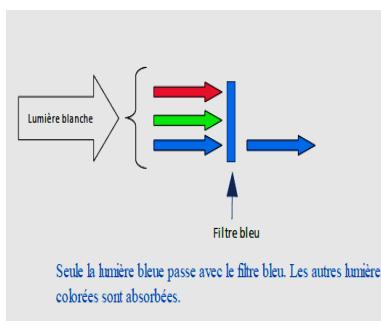
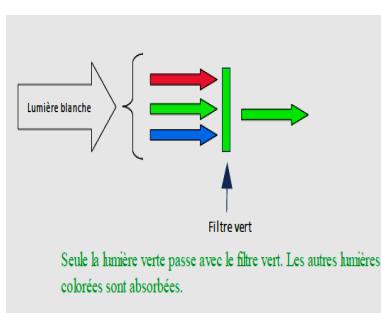
UV Violet Indigo bleu vert jaune orange rouge IR

II. La lumière monochromatique الضوء احادي اللون

Est-ce que la lumière monochromatique (colorée) se disperse-t-elle ?

a) Activité 1 :

Observer la transmission d'une lumière blanche au travers d'un filtre et compléter les schémas suivants :

Filtre rouge	Filtre bleu	Filtre vert
 <p>Seule la lumière rouge passe avec le filtre rouge. Les autres lumières colorées sont absorbées.</p>	 <p>Seule la lumière bleue passe avec le filtre bleu. Les autres lumières colorées sont absorbées.</p>	 <p>Seule la lumière verte passe avec le filtre vert. Les autres lumières colorées sont absorbées.</p>
Couleur perçue : rouge	Couleur perçue : bleu	Couleur perçue vert

1. Qu' observes-tu sur l'écran lorsque tu n'utilises pas le filtre de couleur ?

On observe la lumière blanche

2. Quelle relation a-t-on entre la lumière transmise et la couleur du filtre ?

La couleur de la lumière transmise correspondante à la couleur de filtre

3. Quel est alors le rôle d'un filtre ?

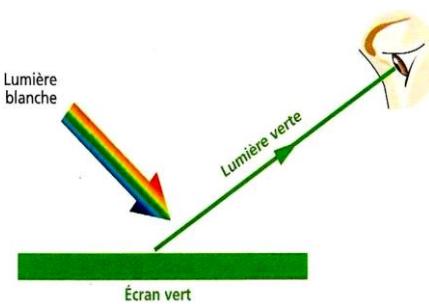
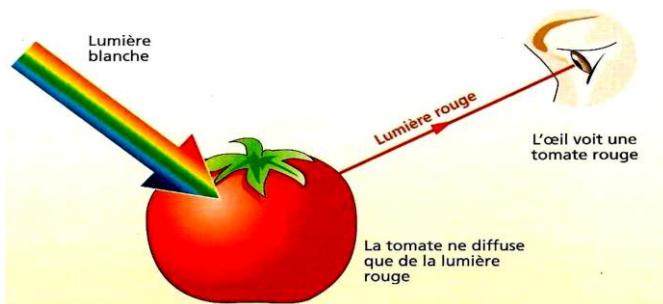
Le rôle de filtre est l'absorption des autres lumières colorées et laisse passer la lumière correspondante à sa couleur.

4. Est-ce que le prisme décompose la lumière colorée ?

Non (tracer un figure de prisme)

b) Activité 2 :

Complète le chemin suivi par le rayon lumineux qui doit pénétrer à l'œil d'observateur ?



c) Observation et interprétation :

Pour obtenir une lumière colorée, il suffit de placer un filtre de couleur devant la source de lumière blanche.

Un **filtre** est un film qui ne laisse passer que la lumière correspondante à sa couleur. Il absorbe les autres lumières colorées.

La lumière produite par un filtre (ou par un laser) est constituée d'une seule couleur : c'est une lumière **monochromatique**.

Une lumière monochromatique ne se disperse pas (ne se décompose pas par un prisme).

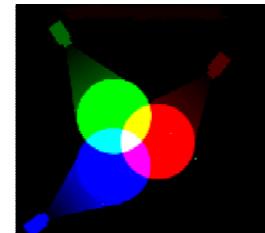
III. La superposition des lumières colorées ترکیب الاضواء الملونة

1. la synthèse additive (Activité : page 117).

On peut obtenir de nouvelles couleurs en superposant des lumières colorées suivantes (rouge, vert et bleu).

Selon les résultats obtenus, complète le tableau suivant.

Lumières superposées	Lumière obtenue
Rouge + bleue	magenta
Bleue + verte	cyan
Rouge + verte	jaune
Rouge + bleue + verte	blanche



A. Observation et interprétation :

En superposant sur écran blanc les lumières colorées (rouge, bleue, verte), on réalise une **synthèse additive** :

- ✓ Les trois lumières colorées rouge, verte et bleue sont appelées **couleurs primaires**
- ✓ La superposition des trois lumières primaires donne de **la lumière blanche**
- ✓ La superposition de deux lumières primaires donne les couleurs cyan, jaune et magenta, qui sont appelées **couleurs secondaires**.

2. La synthèse soustractive (Activité : page 118)

Complète le tableau suivant :

Lumières superposées	Lumière obtenue
jaune + cyan	verte
jaune + magenta	rouge
cyan + magenta	bleue
jaune + cyan + magenta	noire

A. Observation et interprétation :

En superposant sur un écran blanc les lumières colorées (**cyan, jaune et magenta**), on réalise une **synthèse soustractive** :

- La superposition des **trois** couleurs secondaires absorbe la lumière blanche et donne la couleur **noire**.
- La superposition de **deux** couleurs secondaires donne l'une des couleurs **primaire**.
- La synthèse soustractive est l'absorption de couleur à partir d'une lumière blanche ou colorée (filtrage de la lumière).

IV. La couleur d'un objet

a) Activité : page 119 : voir l'image et compléter le tableau suivant :

Lumière colorée → ↓ Couleur de l'objet	Blanc	Rouge	Bleu	Verte
Blanc	Blanc	Rouge	Bleu	Vert
Rouge	Rouge	Rouge	Noir	Noir
Bleu	Bleu	Noir	Bleu	Noir
Vert	Vert	Noir	Noir	Vert

b) Observation et interprétation :

- ✓ La couleur d'un objet **dépend de la lumière qui l'éclaire**. Cet objet peut :
 - Absorber la lumière
 - Diffuser la lumière
- ✓ Un objet coloré **diffuse sa couleur et absorbe toutes les autres couleurs**.
- ✓ Un **objet noir** est un objet **qui ne diffuse aucune** couleur : il absorbe toutes les lumières colorées.
- ✓ Un **objet blanc** est un objet **qui diffuse toutes** les lumières colorées : **il n'absorbe rien**.