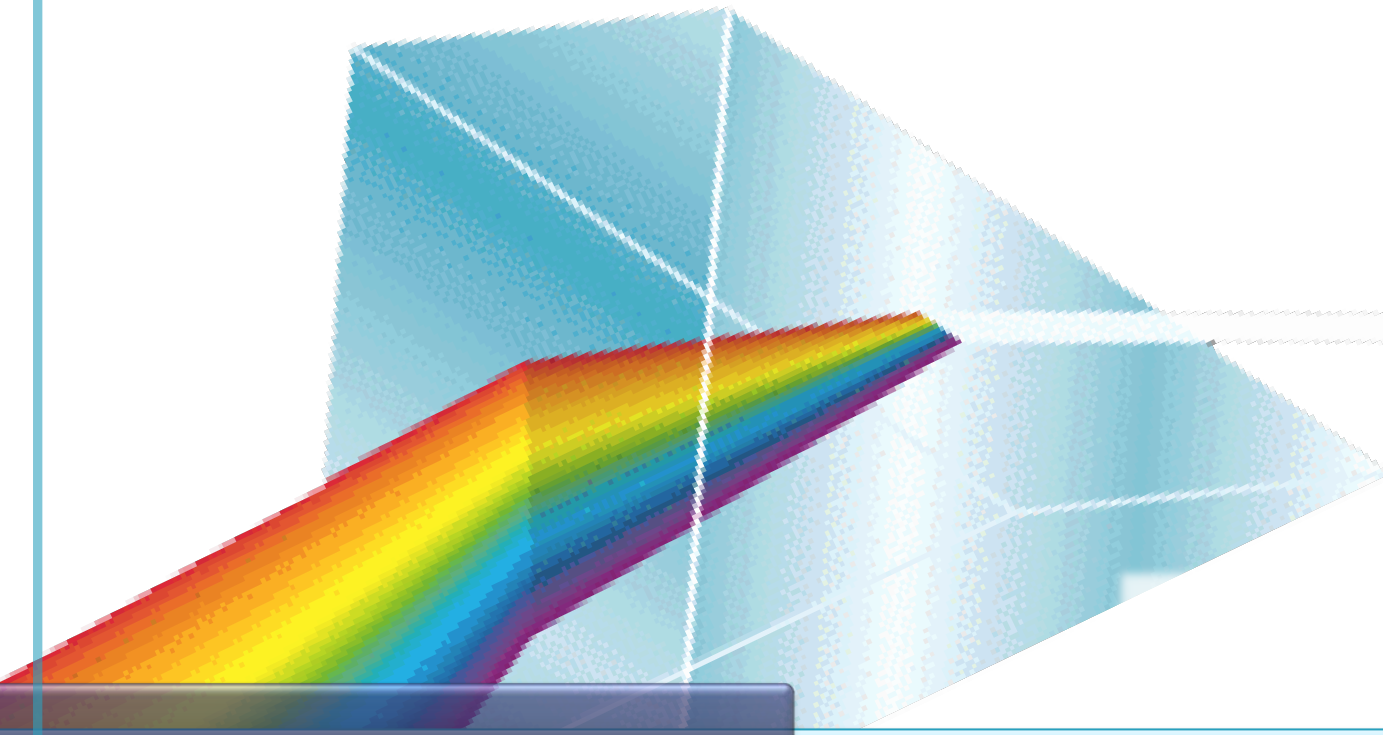


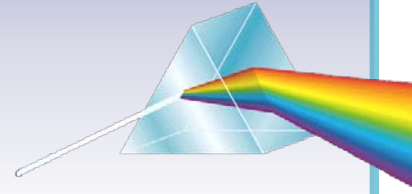


Chapitre 2

LUMIÈRES COLORÉES ET COULEUR DES OBJETS

Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

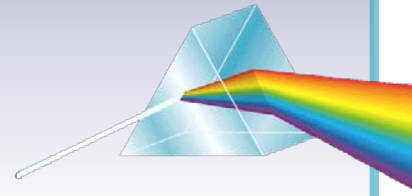
Tu disposes d'une source de lumière blanche (exemple : une lampe) et d'un écran blanc.

Tu te places dans l'obscurité.



Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

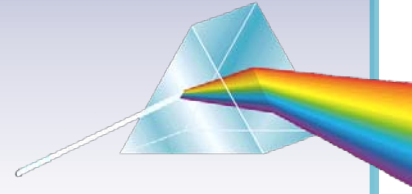
Éclaire un écran blanc avec une lumière blanche.

Interpose une fente et le réseau entre la source de lumière et l'écran.



Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

Place un filtre vert contre la lampe.

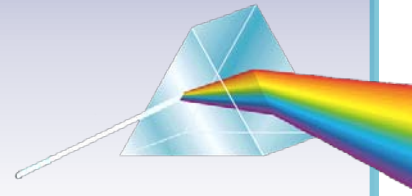
Remplace le filtre vert par un filtre rouge.

Puis **remplace** le filtre vert par un filtre bleu.



Activité 1

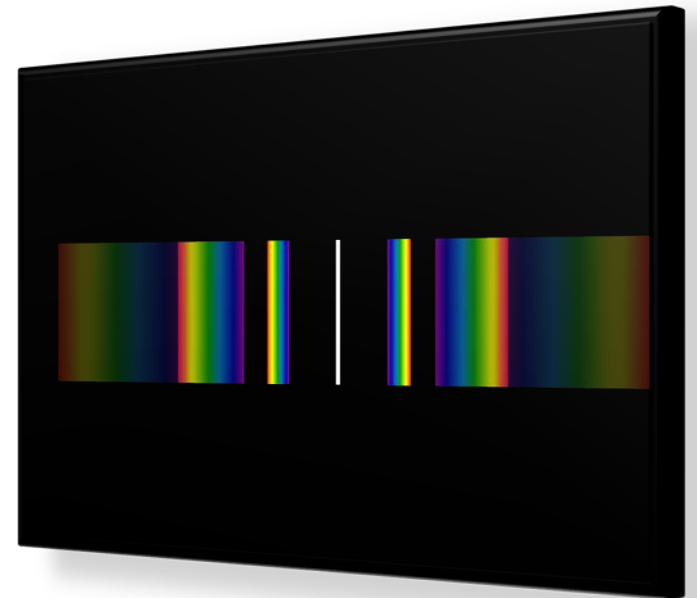
Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

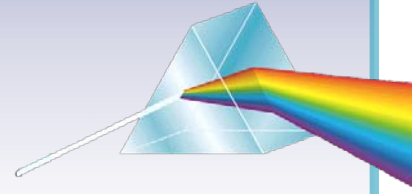
1. Qu'observes-tu sur l'écran lorsque tu n'utilises pas de filtre de couleur ?

On observe sur l'écran une série de bandes colorées de part et d'autre d'une bande blanche.

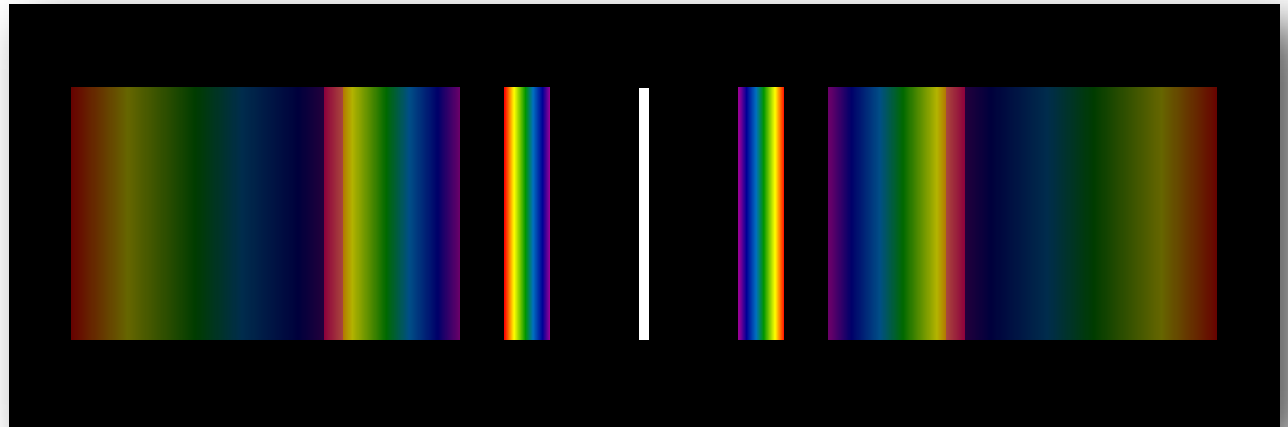


Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



- Expérience

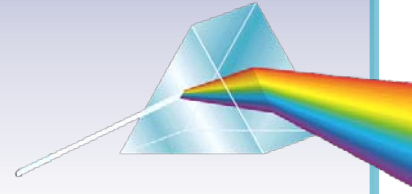


2. Complète le spectre suivant et nomme les sept couleurs qui le compose.

						
violet	indigo	bleu	vert	jaune	orange	rouge

Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



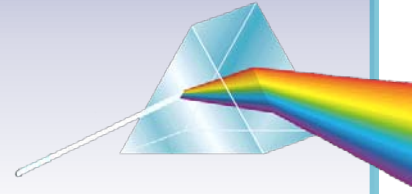
- **Expérience**

3. Que remarques-tu sur l'écran lorsque tu utilises un filtre de couleur ?



Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



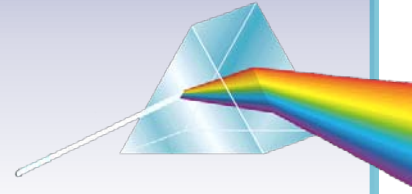
- **Expérience**

3. Que remarques-tu sur l'écran lorsque tu utilises un filtre de couleur ?



Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



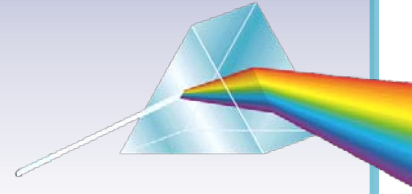
- **Expérience**

3. Que remarques-tu sur l'écran lorsque tu utilises un filtre de couleur ?



Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



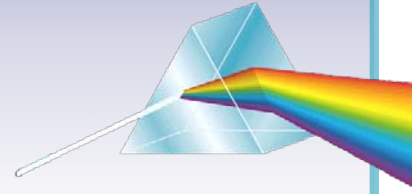
- **Expérience**

3. Que remarques-tu sur l'écran lorsque tu utilises un filtre de couleur ?



Activité 1

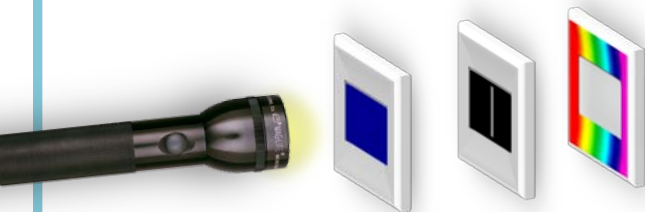
Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

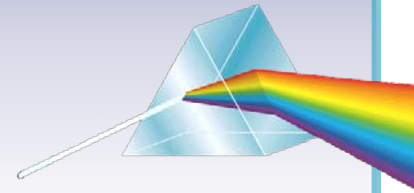
3. Que remarques-tu sur l'écran lorsque tu utilises un filtre de couleur ?

Le spectre d'une lumière colorée n'est pas complet, et dépend de la couleur du filtre utilisé.



Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



- Expérience

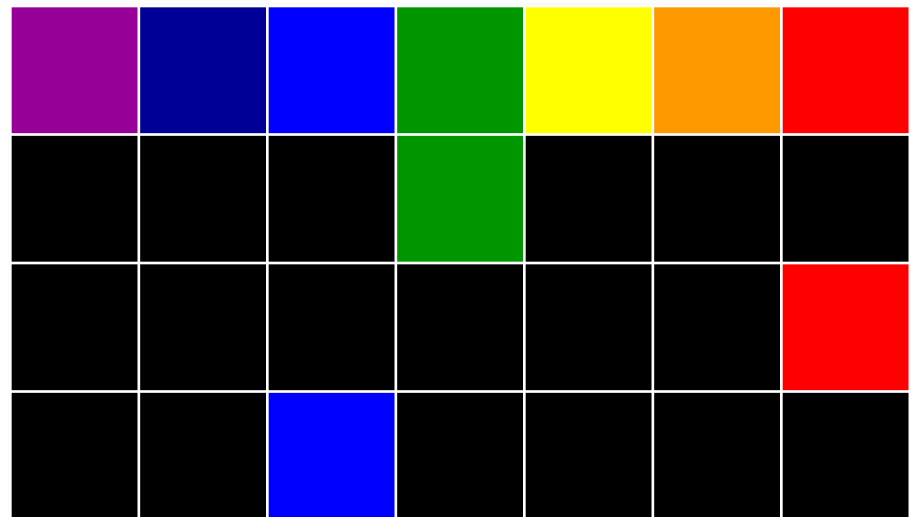
4. Complète le spectre suivant, issu de la décomposition de la lumière verte/rouge/bleue avec le réseau.

*spectre de la lumière **blanche***

*spectre de la lumière **verte***

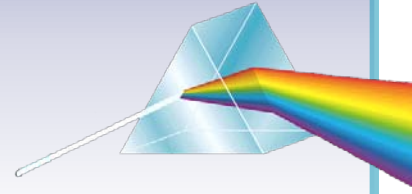
*spectre de la lumière **rouge***

*spectre de la lumière **bleue***



Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



- Expérience

5. Que pourrais-tu utiliser pour décomposer la lumière blanche ou les lumières colorées ?

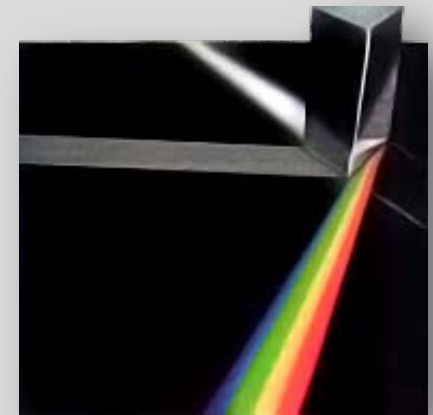
On pourrait utiliser : un réseau, un CD, un prisme...



Réseau



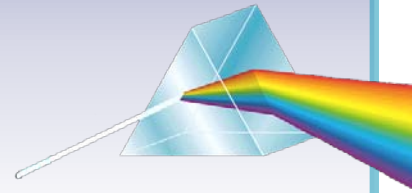
CD / DVD / Blu-Ray



Prisme

Activité 1

Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

6. Complète le texte à trous.

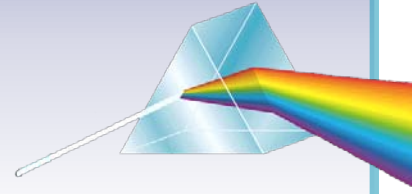
Un **réseau**, comme un CD ou un **prisme**, décompose la lumière. Le **spectre** d'une lumière est l'ensemble des couleurs obtenues lorsqu'on la décompose.

La lumière blanche est composée d'une multitude de lumières **colorées** : son spectre est **continu** et **complet**. Le spectre obtenu contient les principales couleurs de l'**arc-en-ciel**.

Un filtre vert, éclairé en lumière blanche, **absorbe** toutes les lumières colorées, sauf la lumière verte qu'il **transmet**.

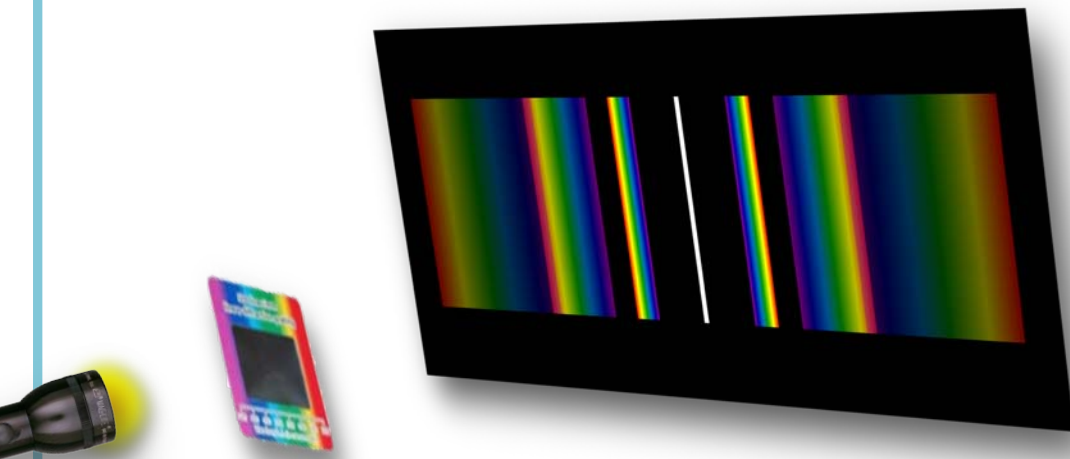
Cours

Lumière blanche et lumières colorées

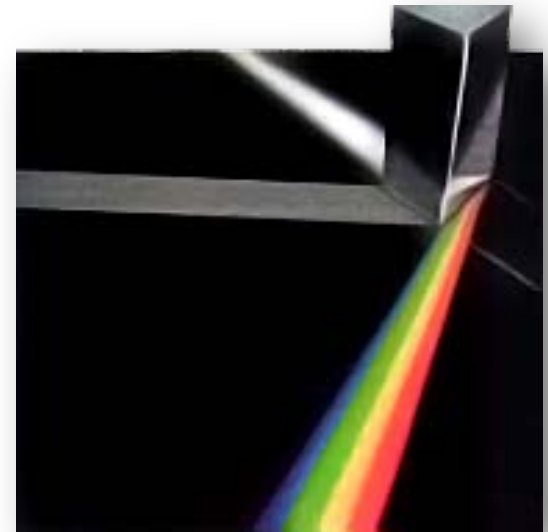


- Spectre d'une lumière

- Le **spectre** d'une lumière est l'**ensemble des couleurs** obtenues lorsqu'on la décompose avec un réseau ou un prisme.



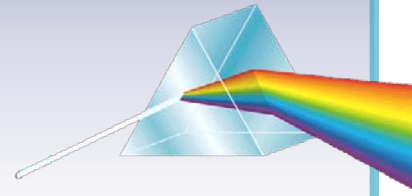
Spectre de la lumière obtenu à l'aide d'un réseau ...



... puis obtenu à l'aide d'un prisme

Cours

Lumière blanche et lumières colorées

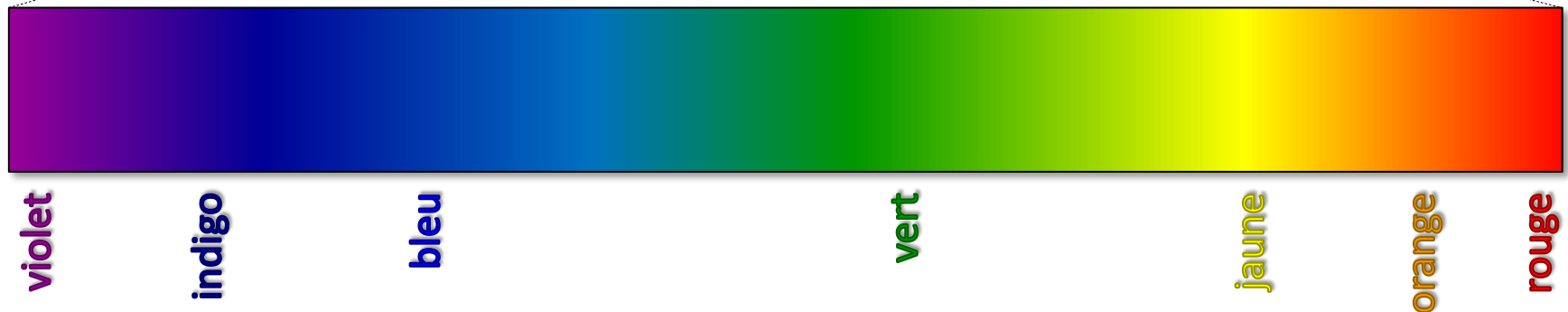


- Lumière blanche

- La lumière blanche est composée de toutes les lumières colorées : son spectre est **continu** et **complet**.

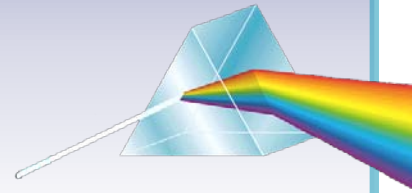


spectre de la lumière visible



Cours

Lumière blanche et lumières colorées



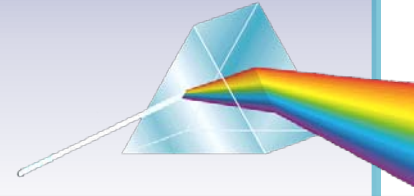
- Lumières colorées

- Une **lumière colorée** (*obtenue par filtrage à l'aide d'un filtre coloré par exemple*) est composé d'une partie du spectre de la lumière blanche : son spectre est **discontinu** et **incomplet**.

Filtre	Aspect du spectre
Aucun (lumière blanche)	
Filtre rouge	
Filtre vert	
Filtre bleu	

Activité 2

Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse soustractive**

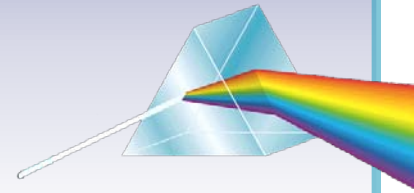
Place côte à côte des objets colorés (rouge, vert, bleu, jaune...) et un objet noir devant un écran blanc.

Tu te places dans l'obscurité.



Activité 2

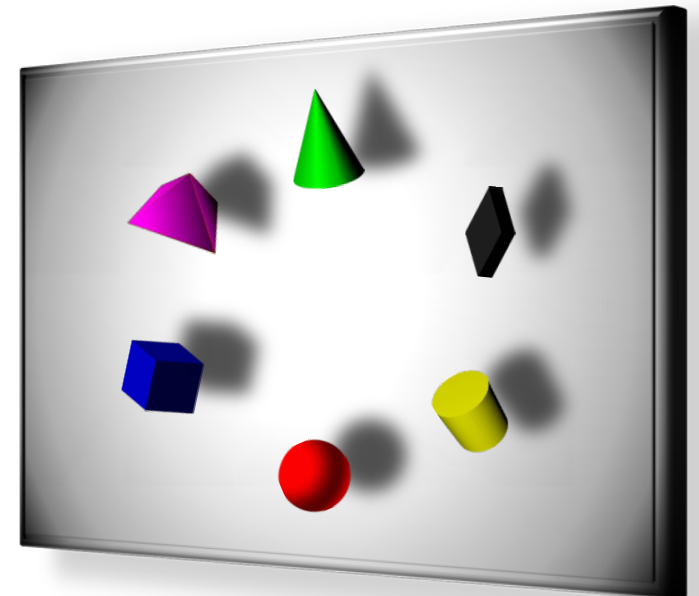
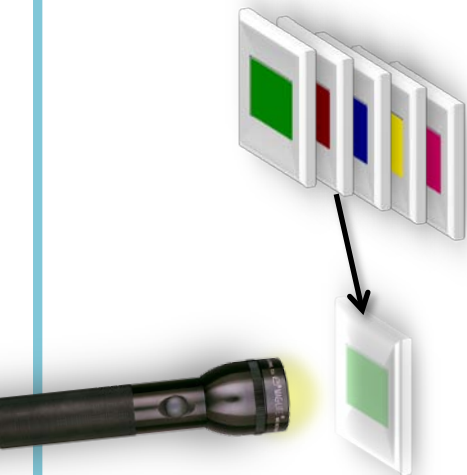
Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse soustractive**

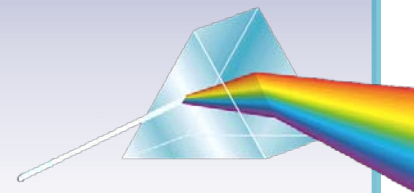
Place côte à côte des objets colorés (rouge, vert, bleu, jaune...) et un objet noir devant un écran blanc.

Éclaire le tout avec une lumière blanche, puis avec des lumières colorées.



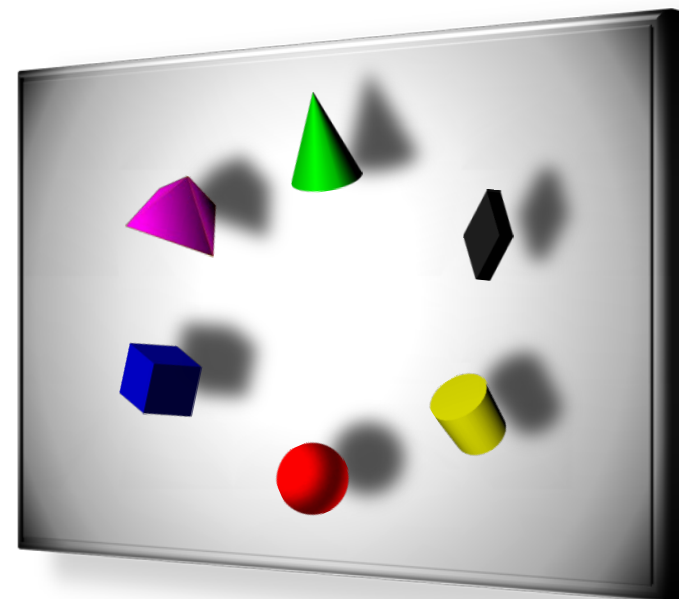
Activité 2

Synthèses additives et soustractives



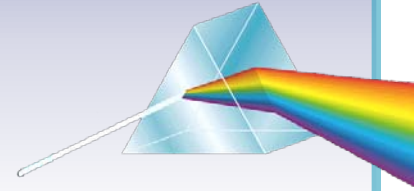
- Synthèse soustractive

Couleur des couleur de la lumière \ objets	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
BLANC	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR



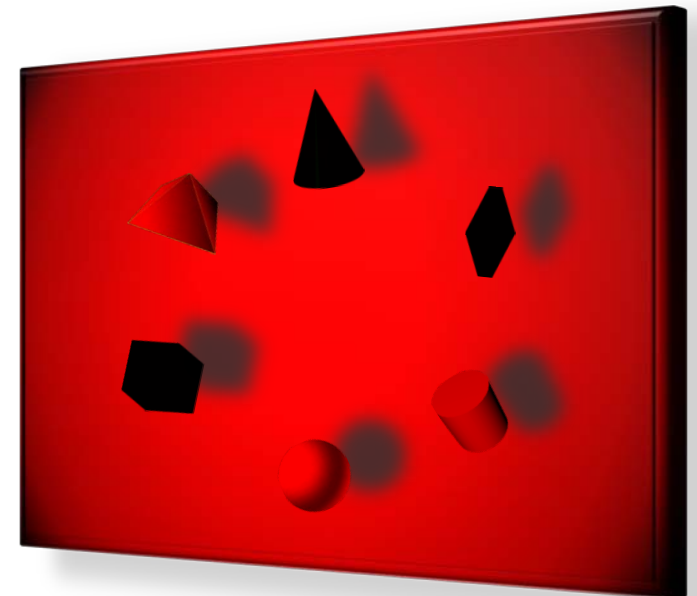
Activité 2

Synthèses additives et soustractives



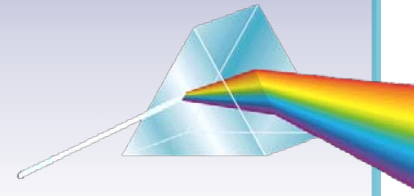
- Synthèse soustractive

Couleur des couleur de la lumière \ objets	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
ROUGE	ROUGE	ROUGE	NOIR	NOIR	ROUGE	ROUGE	NOIR



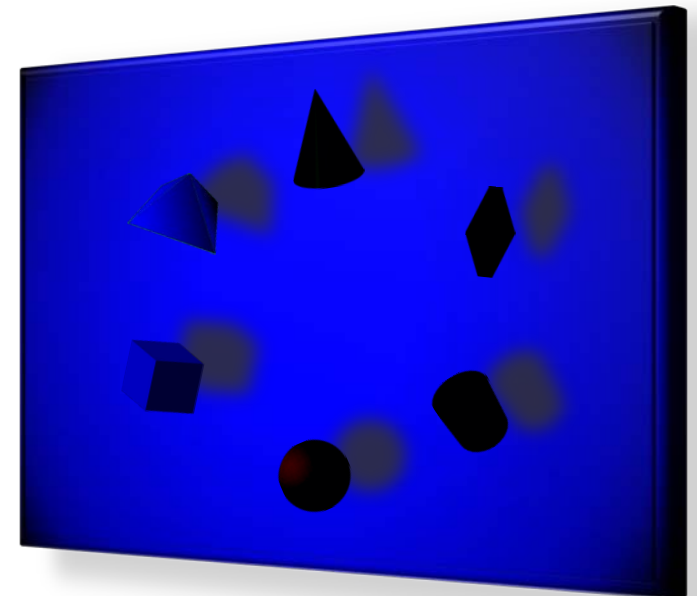
Activité 2

Synthèses additives et soustractives



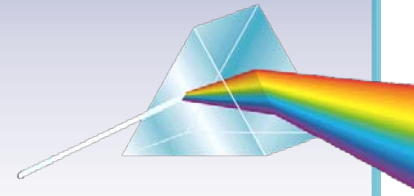
- Synthèse soustractive

Couleur des couleur de la lumière \ objets	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
BLEU	BLEU	NOIR	BLEU	NOIR	NOIR	BLEU	NOIR



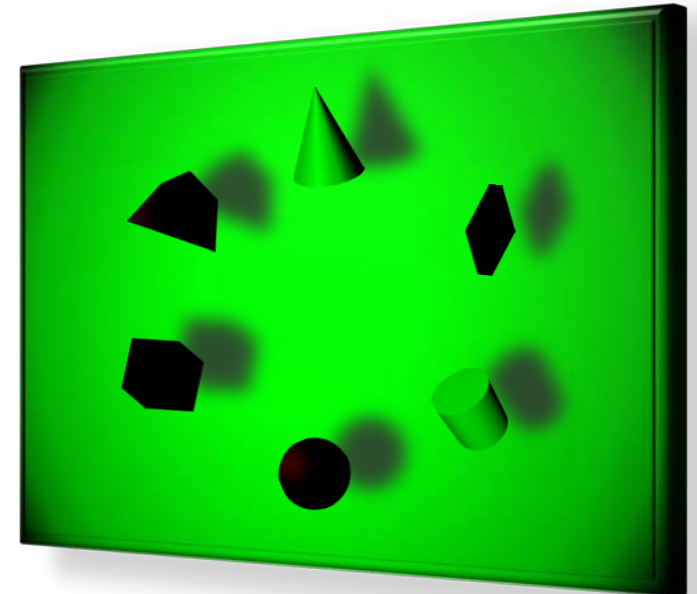
Activité 2

Synthèses additives et soustractives



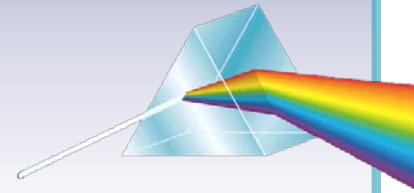
- Synthèse soustractive

Couleur des couleur de la lumière \ objets	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
VERT	VERT	NOIR	NOIR	VERT	VERT	NOIR	NOIR



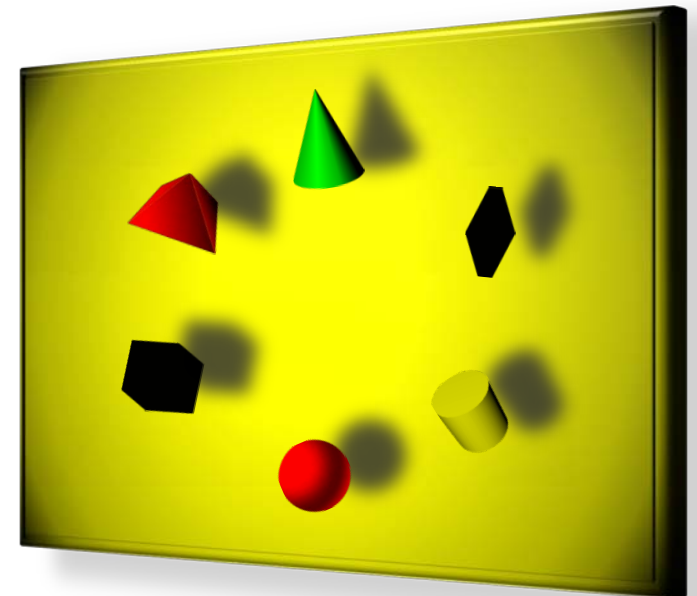
Activité 2

Synthèses additives et soustractives



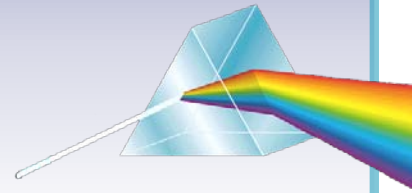
- Synthèse soustractive

Couleur des couleur de la lumière \ objets	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
JAUNE	JAUNE	ROUGE	NOIR	VERT	JAUNE	ROUGE	NOIR



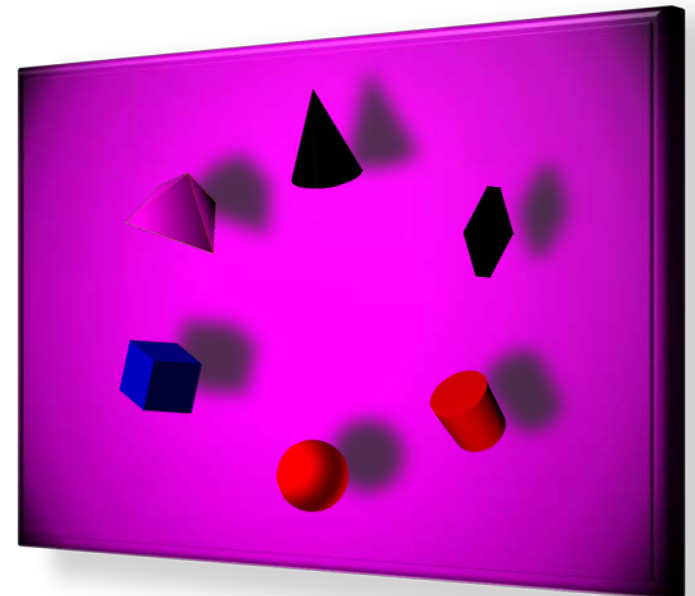
Activité 2

Synthèses additives et soustractives



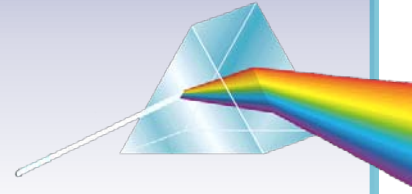
- Synthèse soustractive

Couleur des couleur de la lumière \ objets	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
NOIR	MAGENTA	ROUGE	BLEU	NOIR	ROUGE	MAGENTA	NOIR



Activité 2

Synthèses additives et soustractives



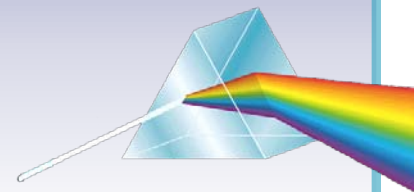
- Synthèse soustractive

Couleur des couleur de la lumière \ objets	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR



Activité 2

Synthèses additives et soustractives



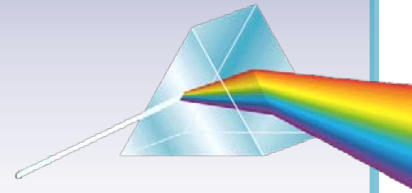
- Synthèse soustractive

1. Complète le tableau suivant en donnant la couleur finale de l'objet, en fonction de sa couleur initiale et celle de la lumière qui l'éclaire :

Couleur des couleur de la lumière objets	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
BLANC	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
ROUGE	ROUGE	ROUGE	NOIR	NOIR	ROUGE	ROUGE	NOIR
BLEU	BLEU	NOIR	BLEU	NOIR	NOIR	BLEU	NOIR
VERT	VERT	NOIR	NOIR	VERT	VERT	NOIR	NOIR
JAUNE	JAUNE	ROUGE	NOIR	VERT	JAUNE	ROUGE	NOIR
MAGENTA	MAGENTA	ROUGE	BLEU	NOIR	ROUGE	MAGENTA	NOIR
NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR

Activité 2

Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse soustractive**

2. Complète le texte à trous.

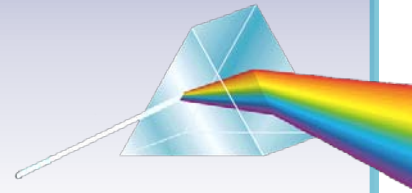
Un objet blanc prend la couleur de la lumière qui l'éclaire :
il **diffuse** toutes les lumières colorées.

Un objet noir **absorbe** toutes les lumières colorées : il **ne diffuse pas** de lumière, et reste noir.

Un objet rouge **diffuse** de la lumière rouge, à condition qu'il en reçoive. C'est le cas lorsqu'il est éclairé en lumière rouge, ou en lumière blanche, car cette dernière contient de la lumière rouge. Il paraît **noir** en lumière verte, car celle-ci ne contient pas de lumière rouge.

Activité 2

Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse soustractive**

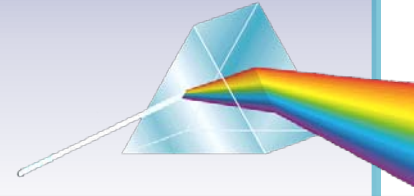
2. Complète le texte à trous.

De même, un filtre rouge, éclairé en lumière blanche, **absorbe** toutes les lumières colorées, sauf la lumière **rouge** qu'il transmet : on réalise une synthèse **soustractive**.

La couleur d'un objet **dépend** donc de la lumière qui l'éclaire. La couleur d'un objet éclairé en lumière blanche est appelée la « **couleur propre** » de l'objet, tandis que la couleur d'un objet éclairé en lumière blanche est appelée la « **couleur apparente** » de l'objet.

Activité 2

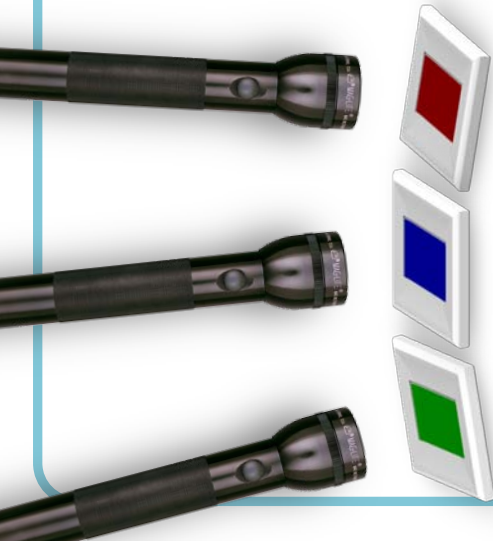
Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse additive**

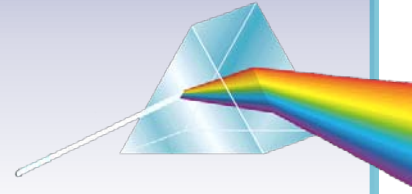
Éclaire simultanément un écran blanc avec une lumière rouge et une lumière verte.

Recommence avec une lumière rouge et une lumière bleue, puis avec une lumière verte et une lumière bleue.



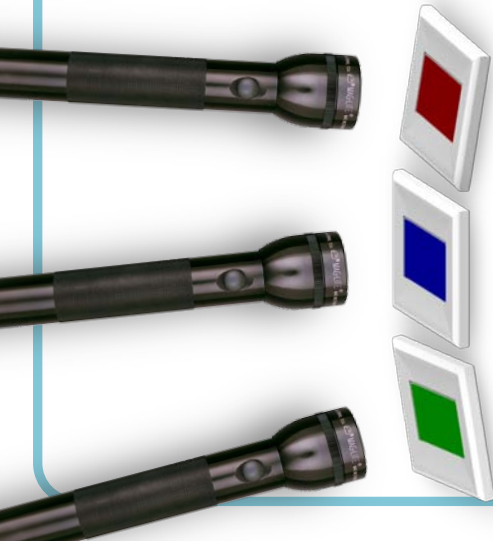
Activité 2

Synthèses additives et soustractives



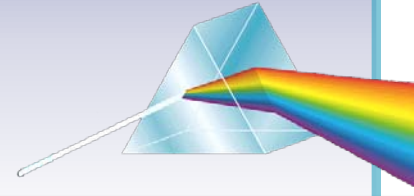
- **Synthèse additive**

Éclaire enfin simultanément l'écran blanc avec les trois lumières colorées.



Activité 2

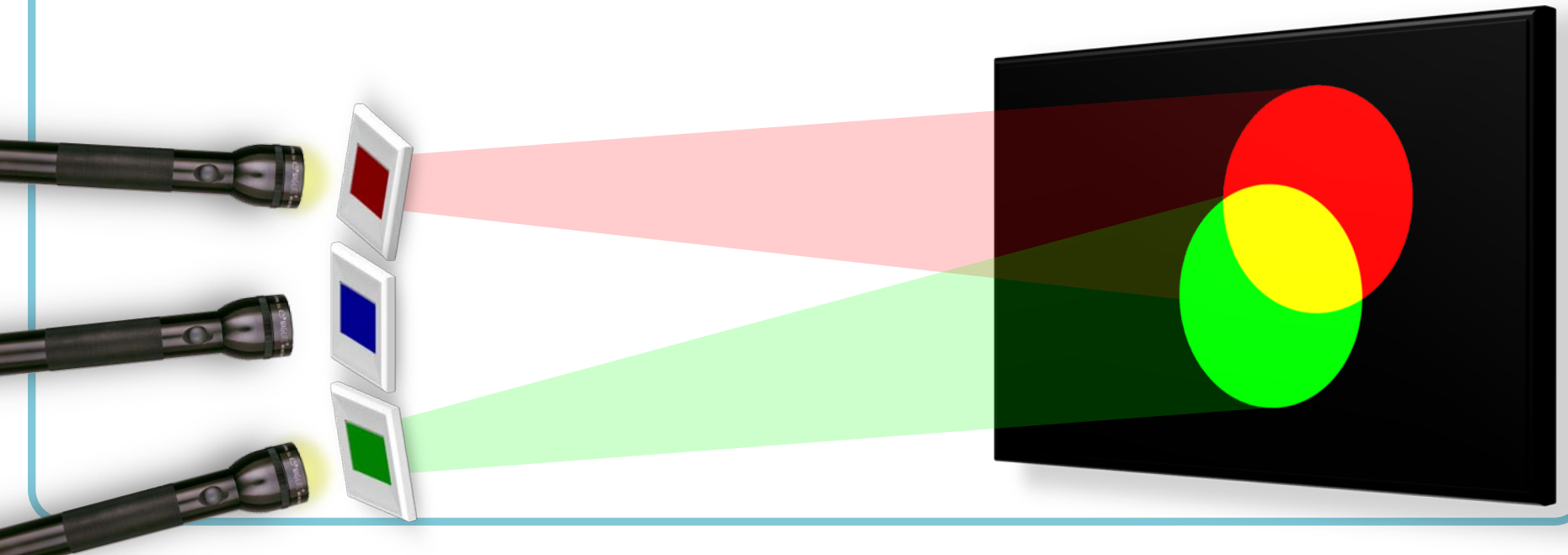
Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

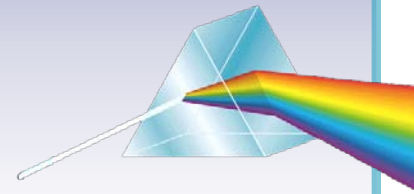
3. Quelle est, dans chaque cas, la couleur que prend l'écran ?

Lumière rouge + lumière verte = **jaune**



Activité 2

Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

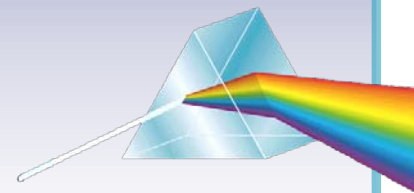
3. Quelle est, dans chaque cas, la couleur que prend l'écran ?

Lumière rouge + lumière bleue = **magenta**



Activité 2

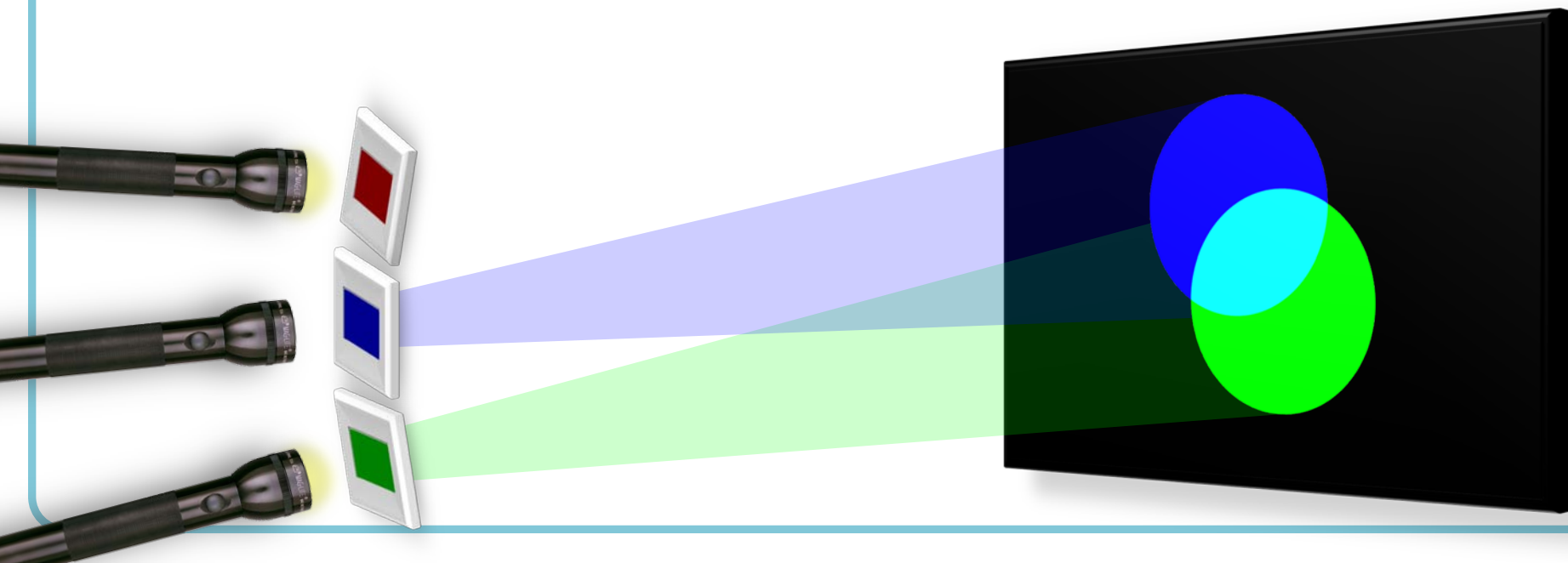
Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

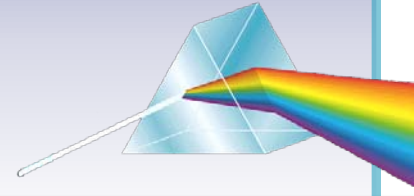
3. Quelle est, dans chaque cas, la couleur que prend l'écran ?

Lumière verte + lumière bleue = **cyan**



Activité 2

Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

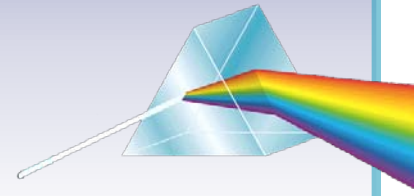
3. Quelle est, dans chaque cas, la couleur que prend l'écran ?

Lumière rouge + lumière verte + lumière bleue = **blanc**



Activité 2

Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

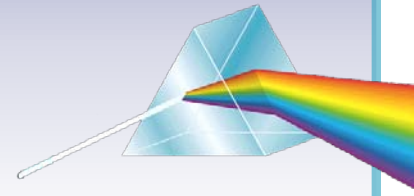
4. Complète le tableau ci-dessous, en coloriant les cases avec des crayons de couleur.



Lumières superposées		Lumière obtenue	
<i>nom de la couleur</i>	<i>couleur</i>	<i>nom de la couleur</i>	<i>couleur</i>
verte bleue		cyan	
bleue rouge			
rouge verte		jaune	
rouge bleue verte		blanc	

Activité 2

Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse additive**

5. **Mets** en rotation un disque de Newton (disque avec une succession de secteurs colorés reproduisant les couleurs de l'arc-en-ciel). Qu' observes-tu ?

Lorsque l'on fait tourner le disque, la succession des couleurs sur la rétine donne une impression de blanc.



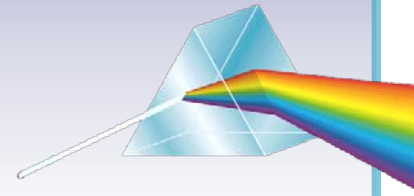
disque de Newton



*disque de Newton
en rotation*

Activité 2

Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

6. Complète le texte à trous.

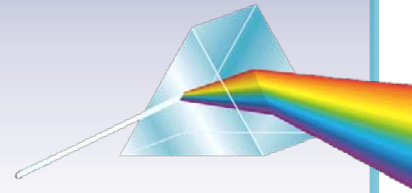
En superposant sur un écran blanc deux lumières colorées, on réalise une synthèse **additive** :



- Les trois lumières colorées rouge, verte et bleue sont appelées couleurs **primaires**.
- La superposition des trois lumières colorées rouge, verte et bleue donne les couleurs **cyan**, **jaune** et **magenta**, qui sont appelées couleurs **secondaires**.
- La couleur **blanche** peut être obtenue par superposition des trois lumières colorées rouge, verte et bleue.

Cours

Couleur des objets



- Couleur propre

- La « **couleur propre** » d'un objet est celle qu'on lui attribue lorsqu'il est éclairé en lumière blanche.

- Couleur apparente

- La « **couleur apparente** » d'un objet dépend de la composition de la lumière qu'il diffuse mais aussi de celle qu'il reçoit.

*Lumière
blanche*

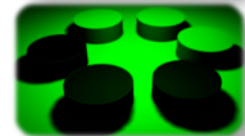


*couleurs
propres*

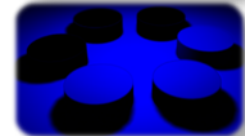
*Lumière
rouge*



*Lumière
verte*



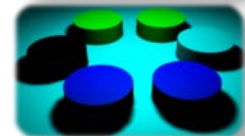
*Lumière
bleue*



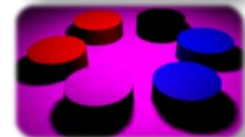
*Lumière
jaune*



*Lumière
cyan*



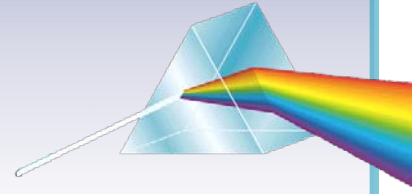
*Lumière
magenta*



*couleurs
apparentes*

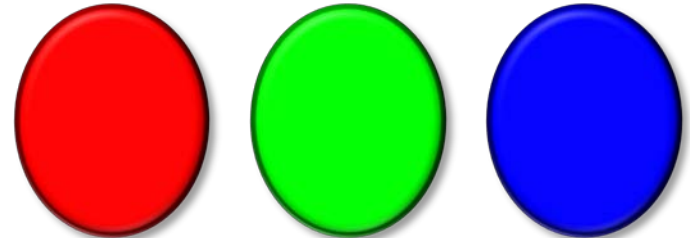
Cours

Couleurs primaires et secondaires



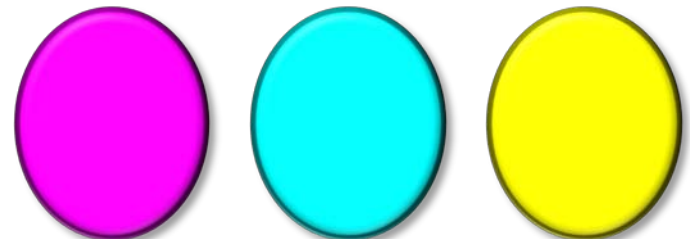
- Lumières primaires

- Ce sont les lumières **rouge**, **verte** et **bleue**.



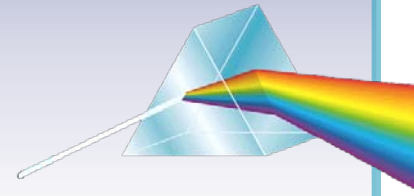
- Lumières secondaires

- Ce sont les lumières **jaune**, **cyan** et **magenta**.



Cours

Synthèse additive

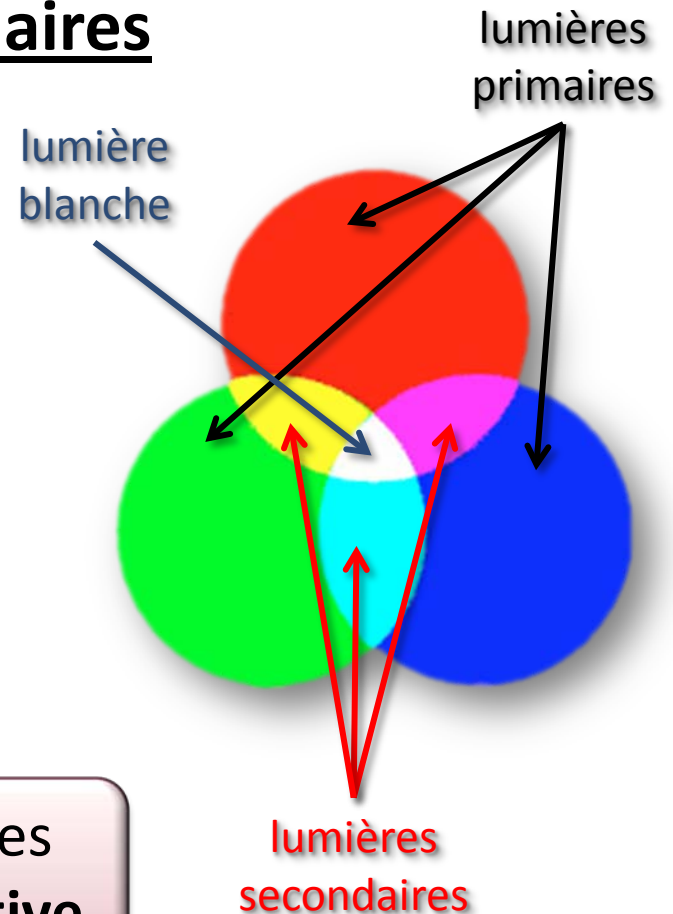


- **Superposition des lumières primaires**

- La superposition des trois lumières primaires donne de la lumière blanche.
- La superposition des deux lumières primaires donne une lumière secondaire.

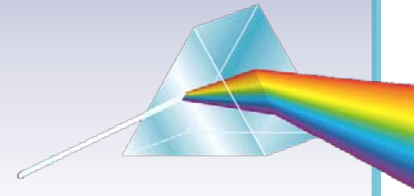
- **Synthèse additive**

- La superposition de plusieurs lumières primaires s'appelle la **synthèse additive**.



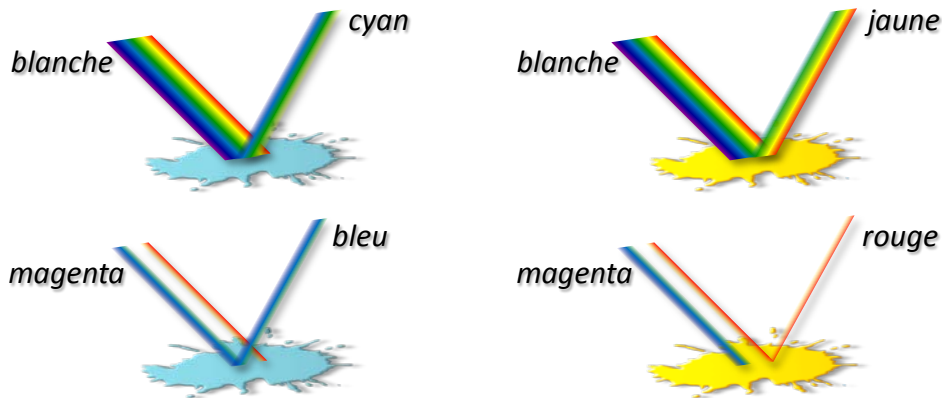
Cours

Synthèse soustractive

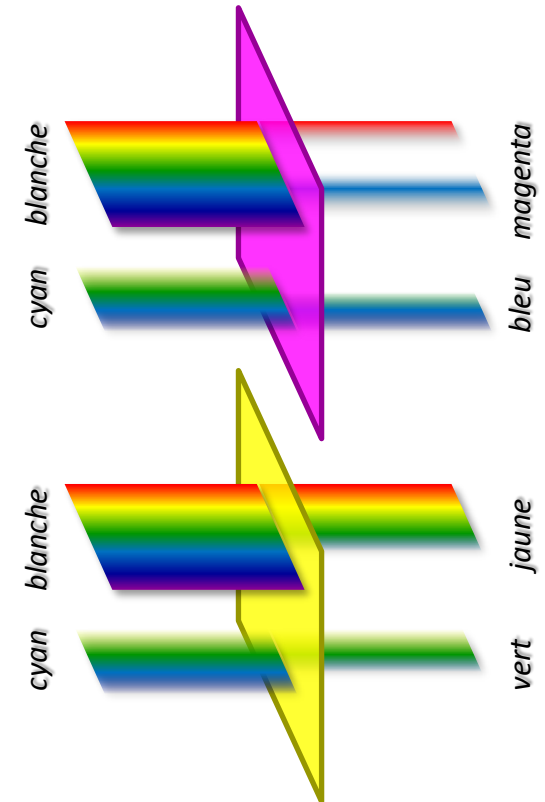


- Synthèse soustractive

- La **synthèse soustractive** est l'absorption de couleurs à partir d'une lumière colorée, comme le **filtrage** de la lumière ou la **couleur apparente** des objets.



La couleur apparente des objets dépend de la lumière qu'il diffuse et de celle qu'il reçoit



Le filtrage d'une lumière colorée à l'aide d'un filtre coloré absorbe certaines couleurs et laisse passer les couleurs appartenant à son spectre