

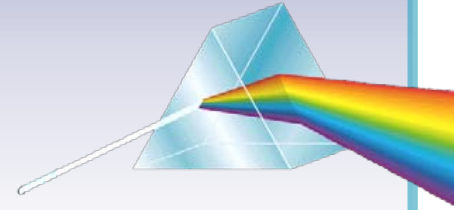


Chapitre 2

# LUMIÈRES COLORÉES ET COULEUR DES OBJETS

# Activité 1

## Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

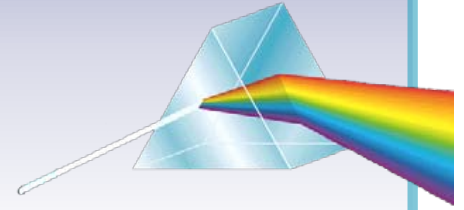
Tu disposes d'une source de lumière blanche (exemple : une lampe) et d'un écran blanc.

Tu te places dans l'obscurité.



# Activité 1

## Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

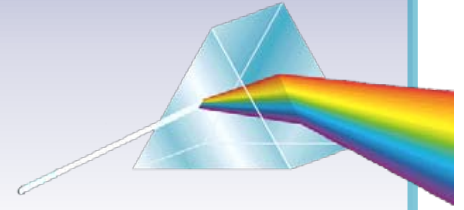
**Éclaire** un écran blanc avec une lumière blanche.

**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.

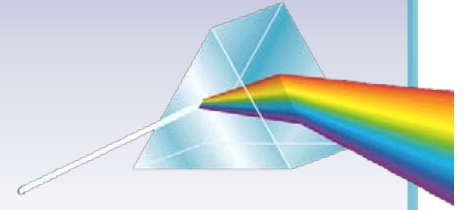
**Remplace** le filtre vert par un filtre rouge.

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



# Activité 1

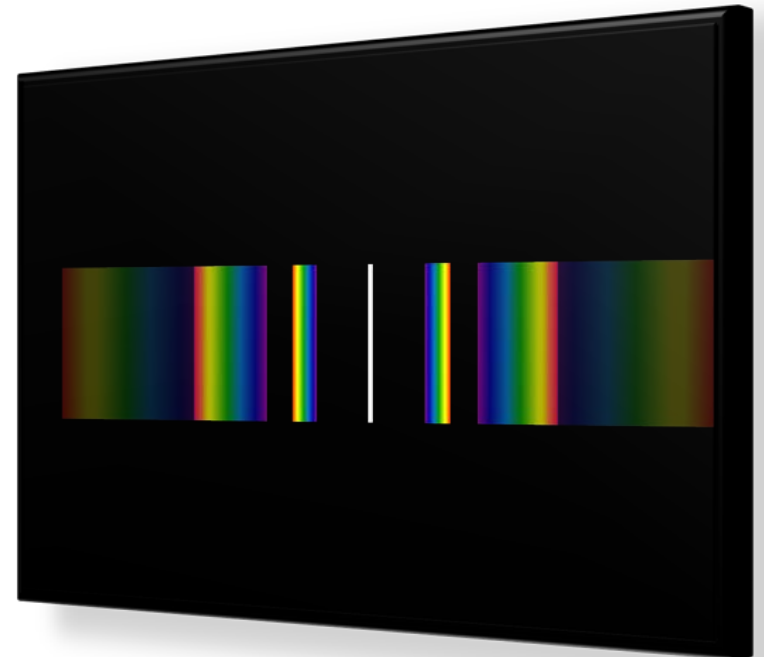
## Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

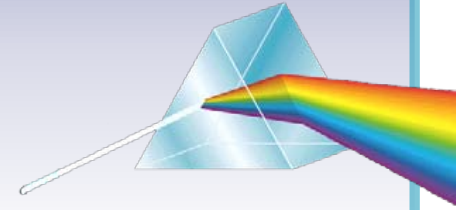
1. Qu'observes-tu sur l'écran lorsque tu n'utilises pas de filtre de couleur ?

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

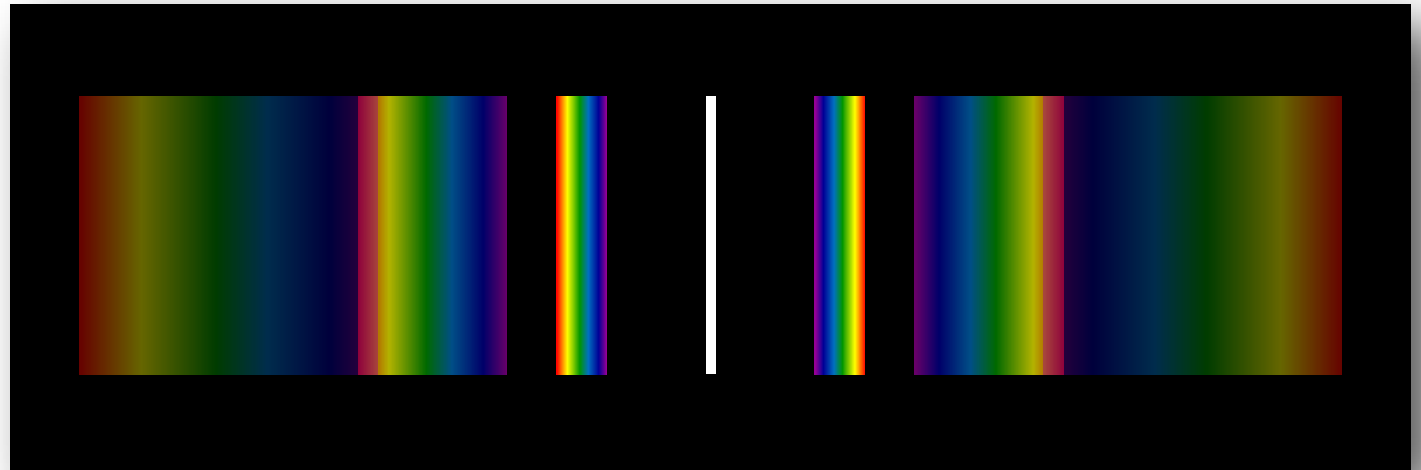


# Activité 1

## Lumière blanche et lumières colorées



- Expérience

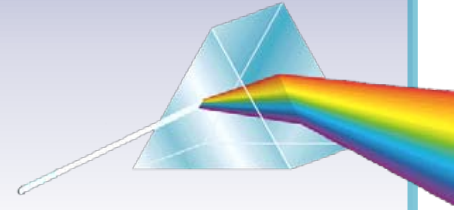


2. Complète le spectre suivant et nomme les sept couleurs qui le compose.



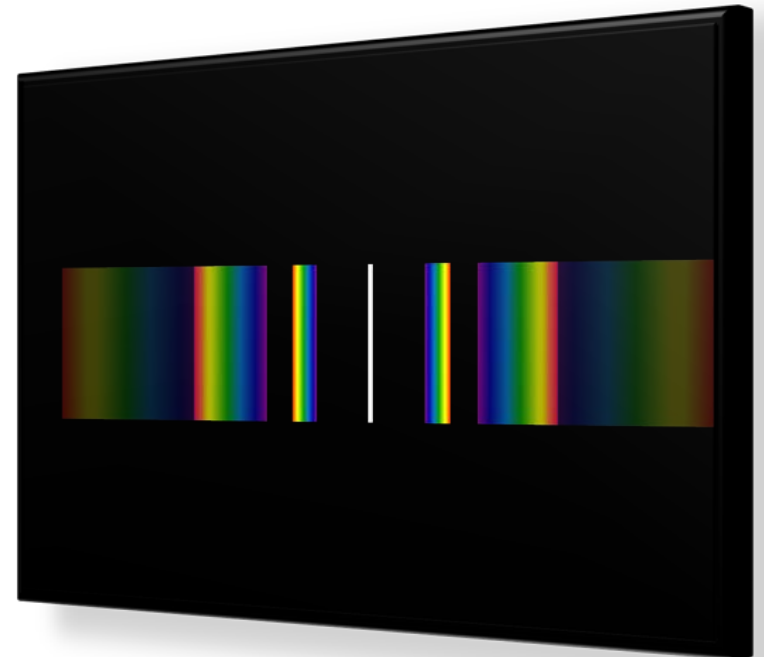
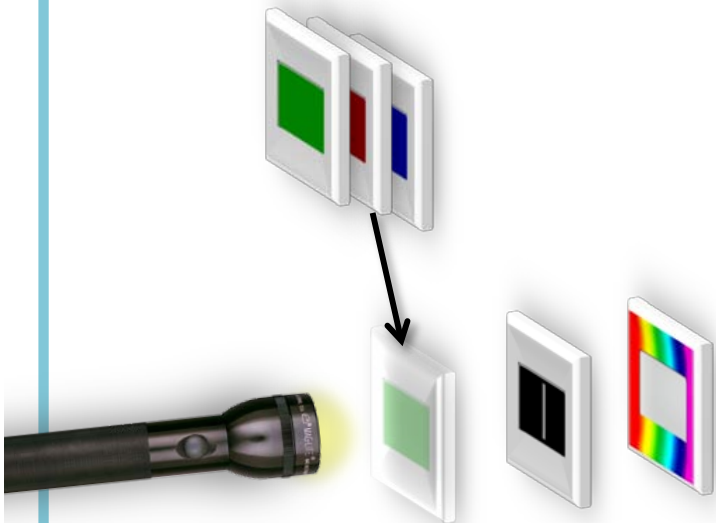
# Activité 1

## Lumière blanche et lumières colorées



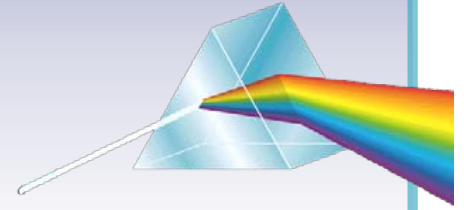
- **Expérience**

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



# Activité 1

## Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

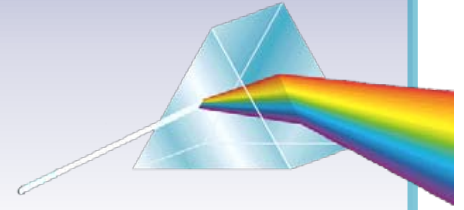
3. Que remarques-tu sur l'écran lorsque tu utilises un filtre de couleur ?





# Activité 1

## Lumière blanche et lumières colorées



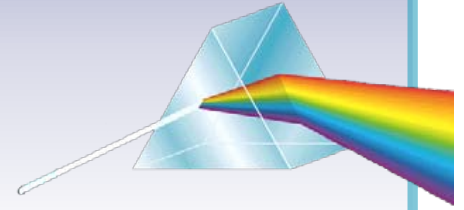
- **Expérience**

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



# Activité 1

## Lumière blanche et lumières colorées



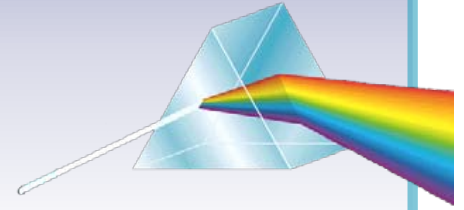
- **Expérience**

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



# Activité 1

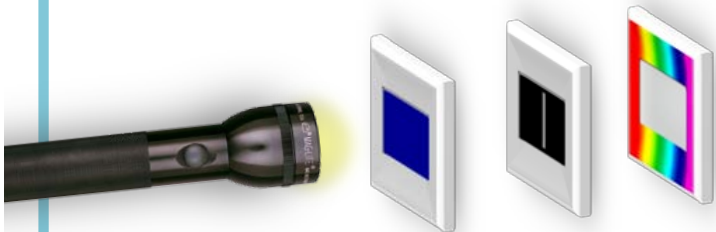
## Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

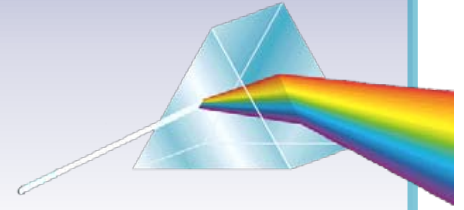
3. Que remarques-tu sur l'écran lorsque tu utilises un filtre de couleur ?

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**

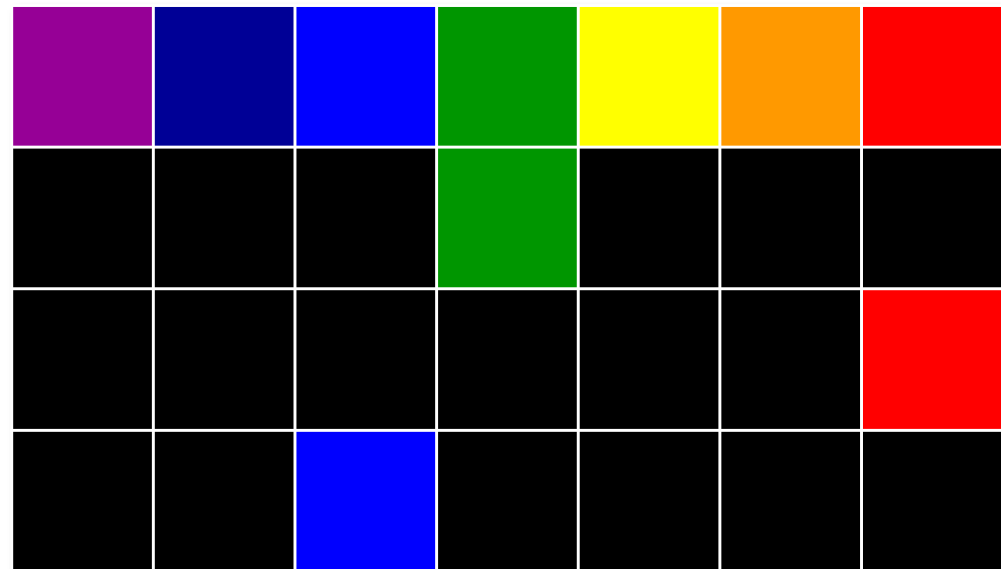
4. Complète le spectre suivant, issu de la décomposition de la lumière verte/rouge/bleue avec le réseau.

*spectre de la lumière **blanche***

*spectre de la lumière **verte***

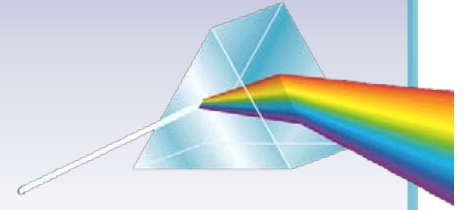
*spectre de la lumière **rouge***

*spectre de la lumière **bleue***



# Activité 1

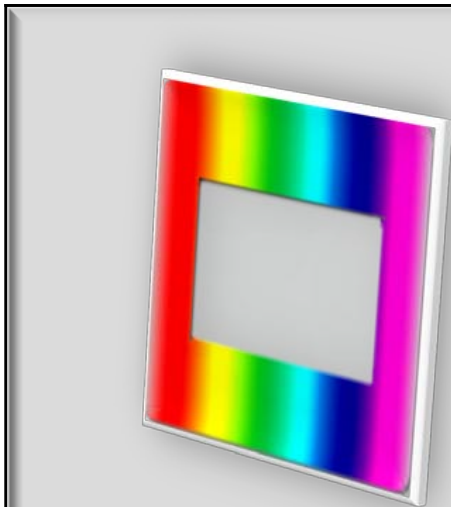
## Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

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

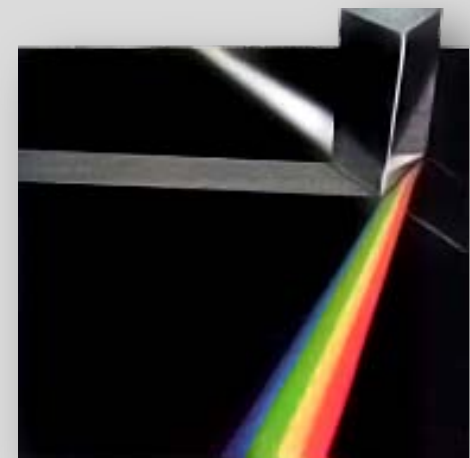
On pourrait utiliser : un réseau, un CD, un prisme...



Réseau



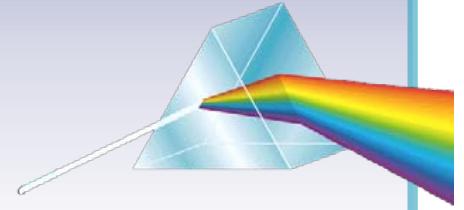
CD / DVD / Blu-Ray



Prisme

# Activité 1

## Lumière blanche et lumières colorées



- **Expérience**

6. Complète le texte à trous.

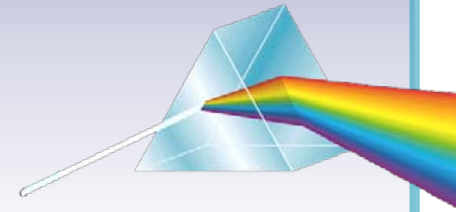
Un **réseau**, comme un CD ou un **prisme**, décompose la lumière. Le **spectre** d'une lumière est l'ensemble des couleurs obtenues lorsqu'on la décompose.

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**.

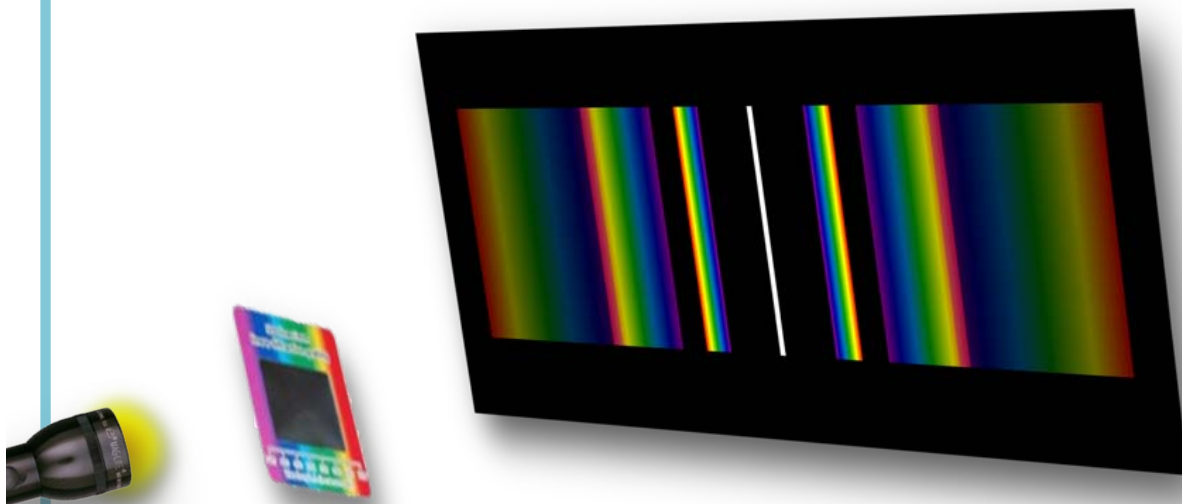
# Cours

## Lumière blanche et lumières colorées

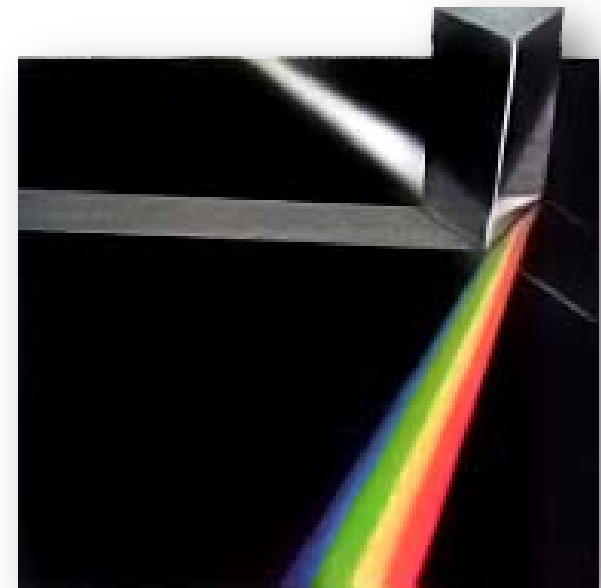


- **Spectre d'une lumière**

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



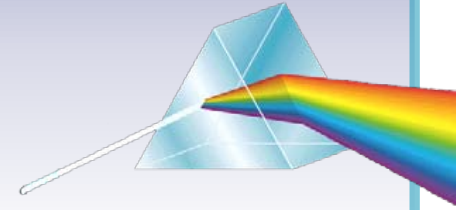
*Spectre de la lumière obtenu à l'aide d'un réseau ...*



*... puis obtenu à l'aide d'un prisme*

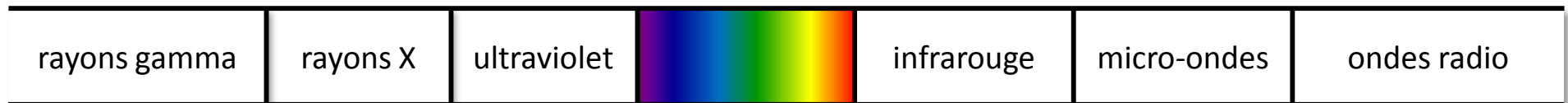
# Cours

## 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



violet

indigo

bleu

vert

jaune

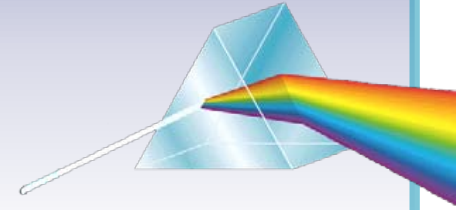
orange

rouge



# Cours

## Lumière blanche et lumières colorées



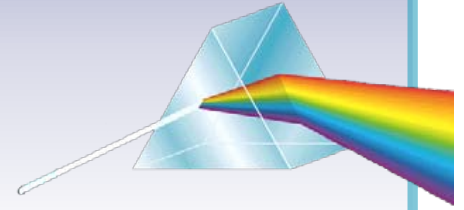
- Lumières colorées

- 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**

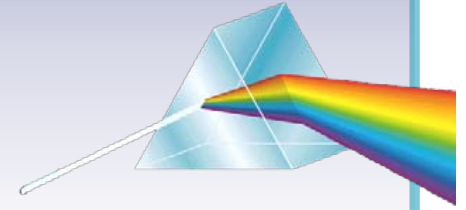
**Place** côte à côte des objets colorés (rouge, vert, bleu, jaune...) et un objet noir devant un écran blanc.

Tu te places dans l'obscurité.



# Activité 2

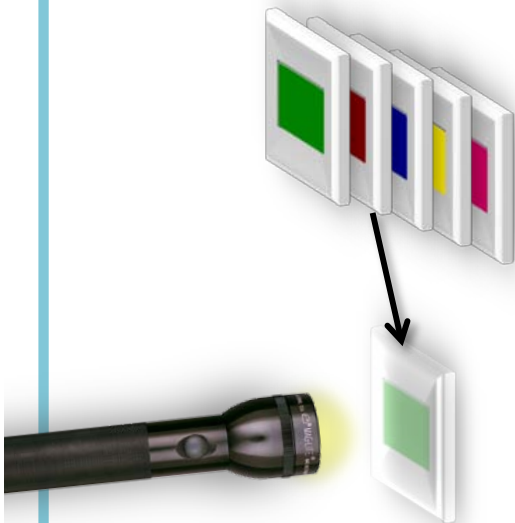
## Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse soustractive**

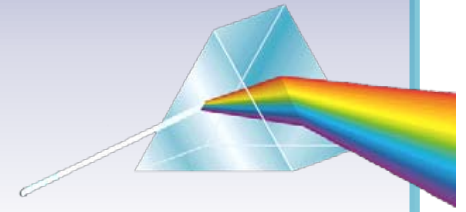
**Place** côte à côte des objets colorés (rouge, vert, bleu, jaune...) et un objet noir devant un écran blanc.

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



# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



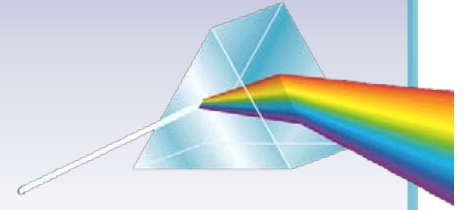
- Synthèse soustractive

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



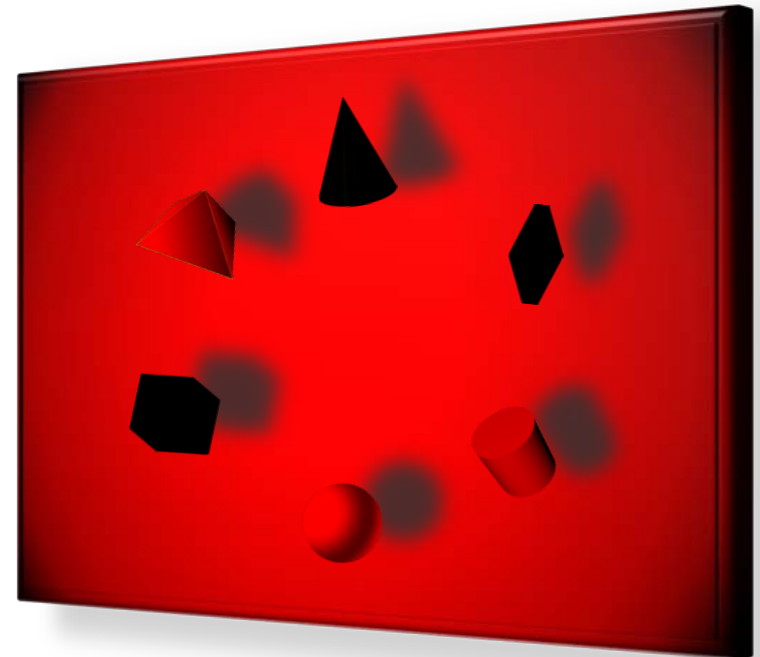
# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



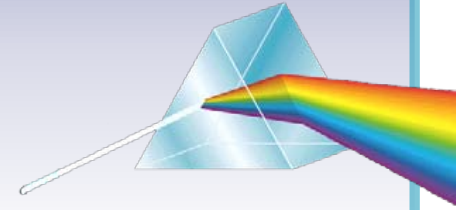
- Synthèse soustractive

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



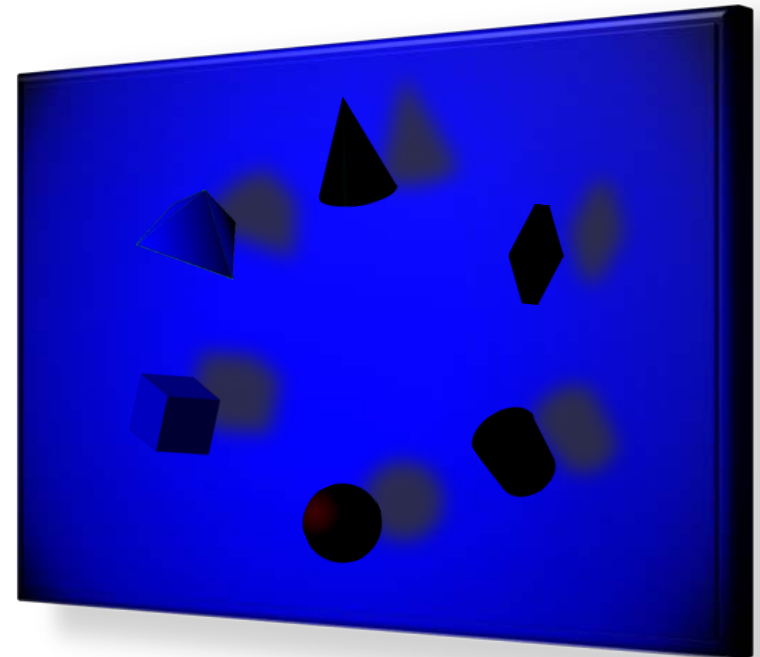
# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



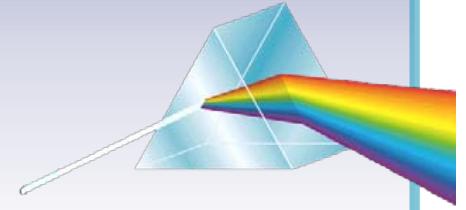
- ### Synthèse soustractive

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



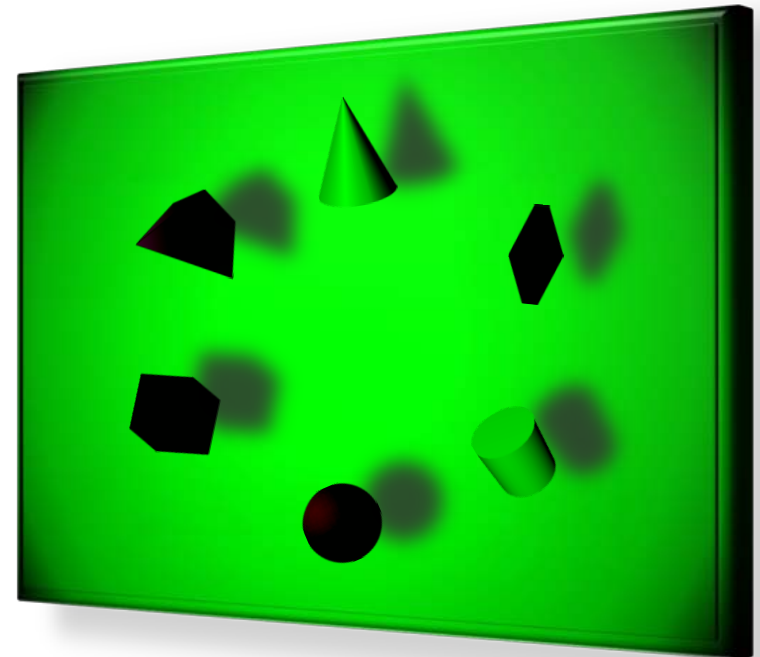
# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



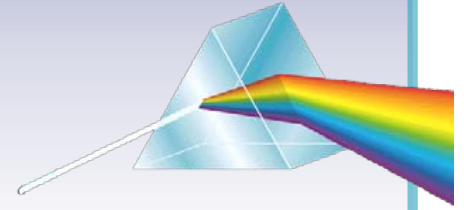
- ### Synthèse soustractive

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



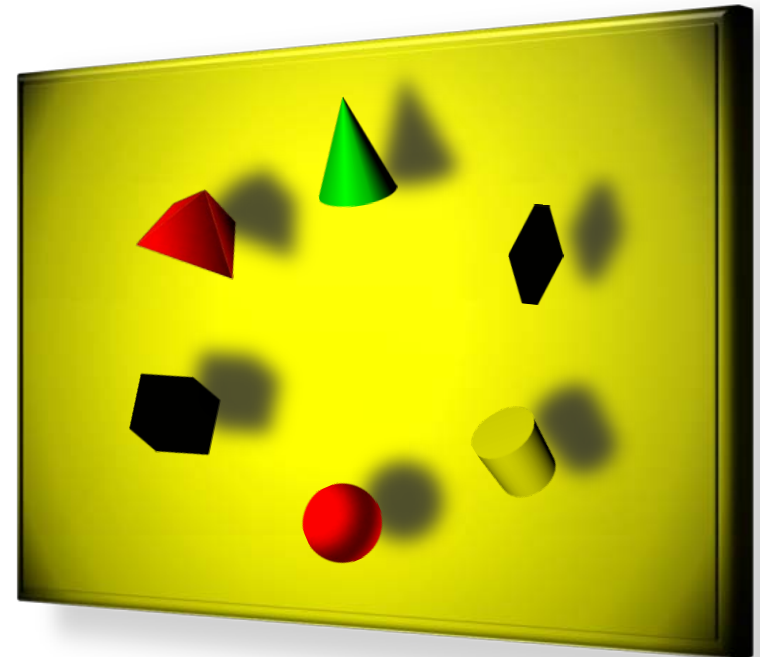
# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



- Synthèse soustractive

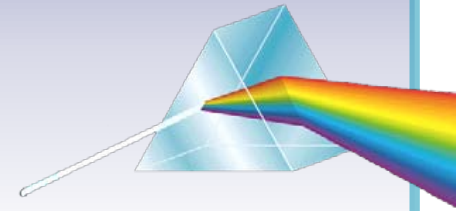
Couleur des objets couleur de la lumière	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
JAUNE	JAUNE	ROUGE	NOIR	VERT	JAUNE	ROUGE	NOIR





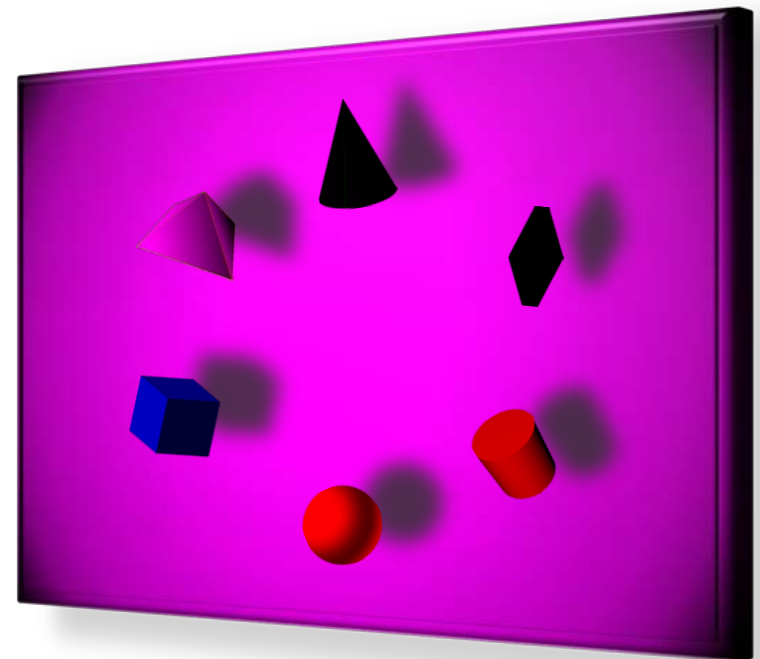
# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



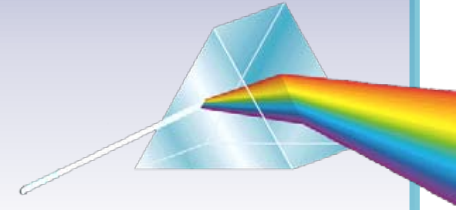
- Synthèse soustractive

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



# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



- Synthèse soustractive

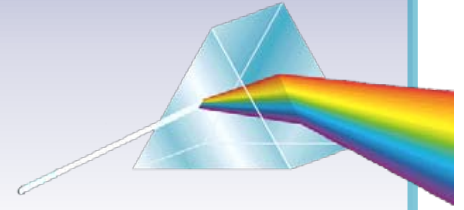
Couleur des objets / couleur de la lumière	BLANC	ROUGE	BLEU	VERT	JAUNE	MAGENTA	NOIR
NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR	NOIR





# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse soustractive**

2. Complète le texte à trous.

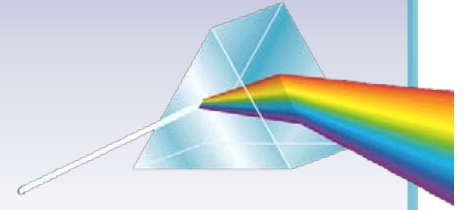
Un objet blanc prend la couleur de la lumière qui l'éclaire : il **diffuse** toutes les lumières colorées.

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**

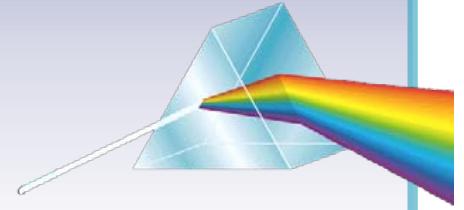
2. Complète le texte à trous.

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

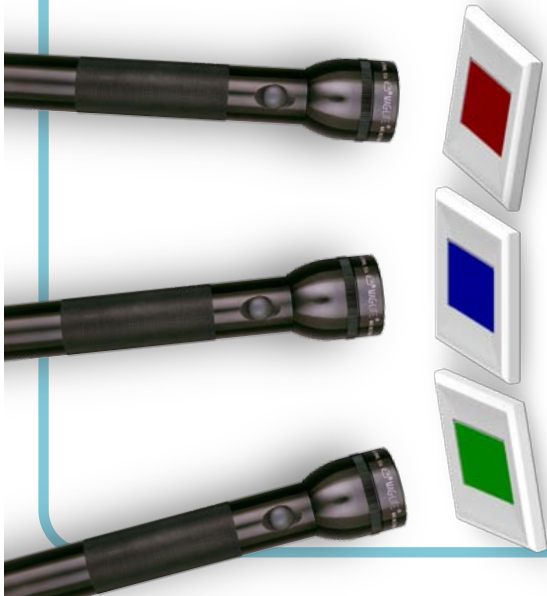
## Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse additive**

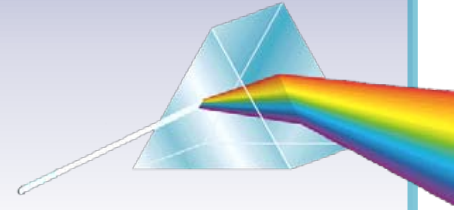
**Éclaire** simultanément un écran blanc avec une lumière rouge et une lumière verte.

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



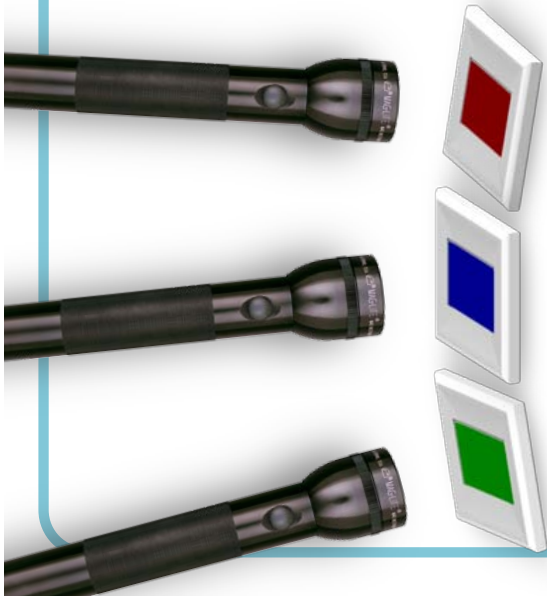
# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



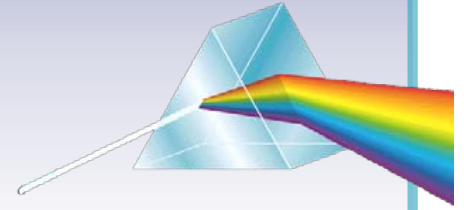
- **Synthèse additive**

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



# Activité 2

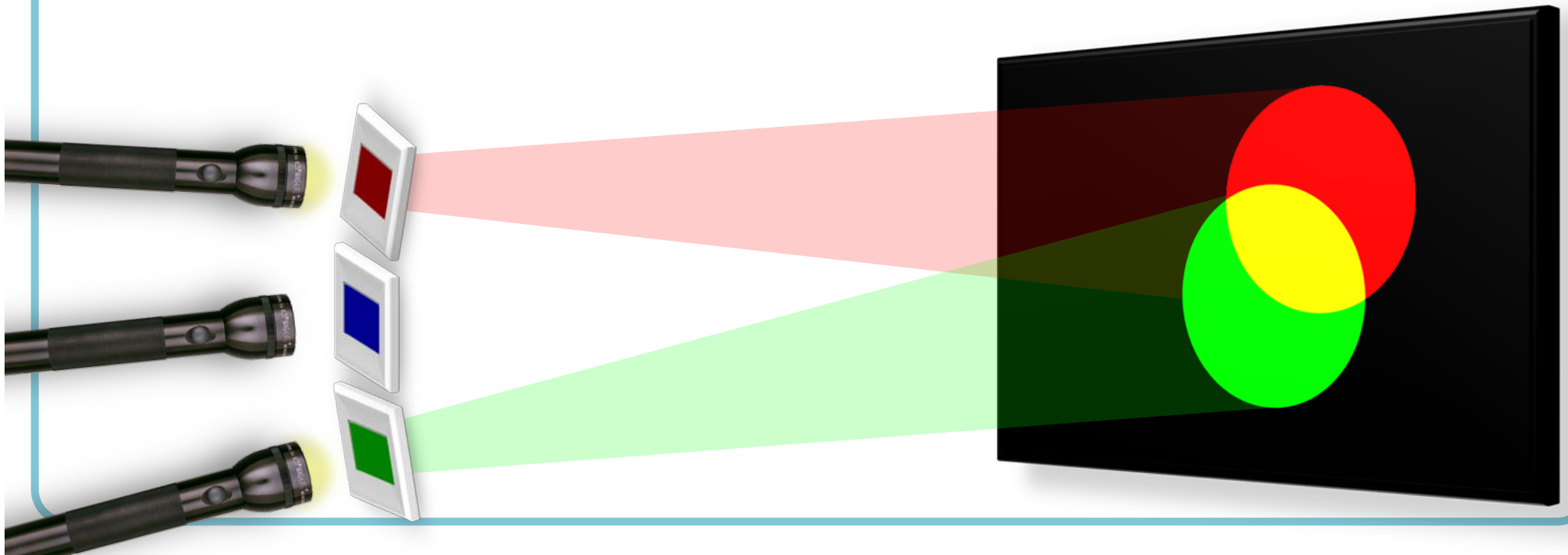
## Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

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

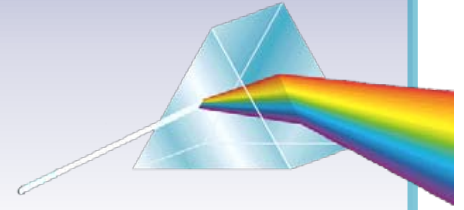
Lumière rouge + lumière verte = **jaune**





# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

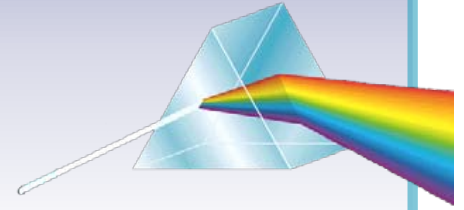
3. Quelle est, dans chaque cas, la couleur que prend l'écran ?

Lumière rouge + lumière bleue = **magenta**



# Activité 2

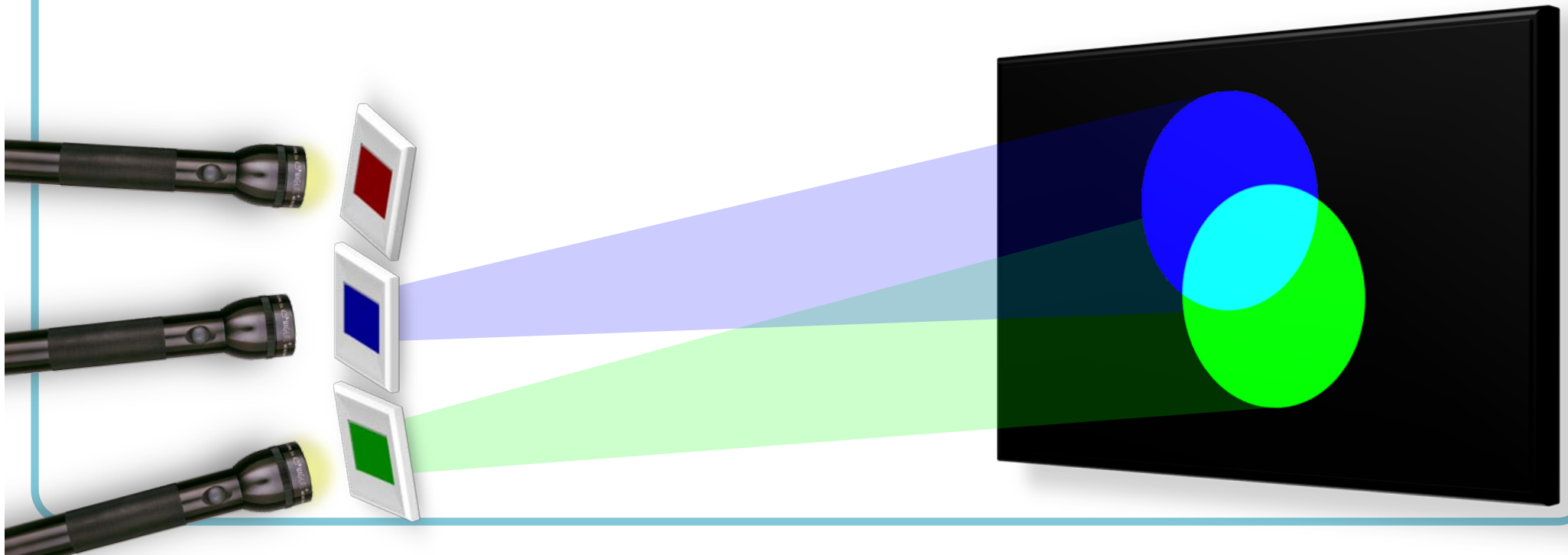
## Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

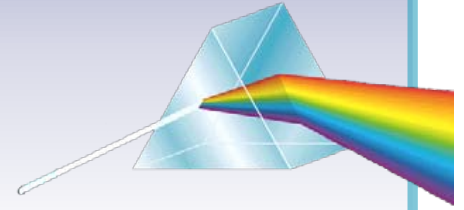
3. Quelle est, dans chaque cas, la couleur que prend l'écran ?

Lumière verte + lumière bleue = cyan



# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

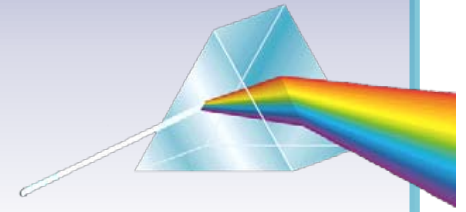
3. Quelle est, dans chaque cas, la couleur que prend l'écran ?

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



# Activité 2









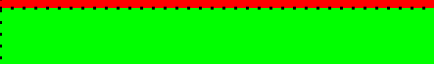


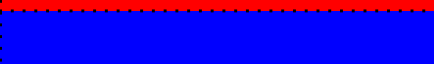

## Synthèses additives et soustractives



- **Synthèse additive**

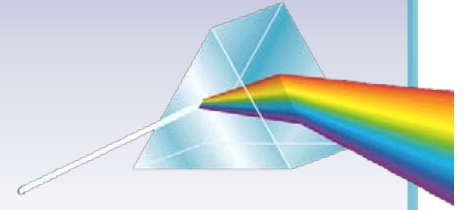
4. Complète le tableau ci-dessous, en coloriant les cases avec des crayons de couleur.



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

# 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.



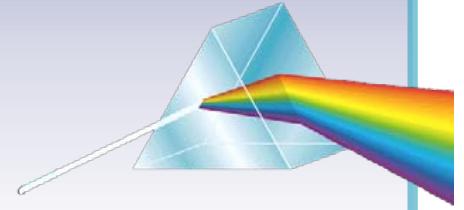
*disque de Newton*



*disque de Newton  
en rotation*

# Activité 2

## Synthèses additives et soustractives



- Synthèse additive

6. Complète le texte à trous.

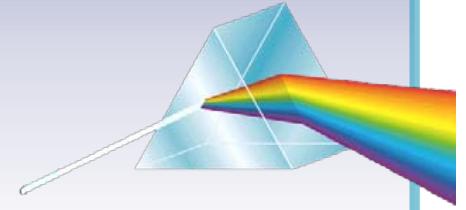
En superposant sur un écran blanc deux lumières colorées, on réalise une synthèse **additive** :



- 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**

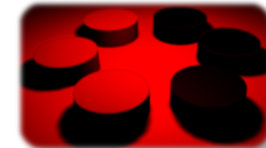
– La « **couleur apparente** » d'un objet dépend de la composition de la lumière qu'il diffuse mais aussi de celle qu'il reçoit.

*Lumière  
blanche*

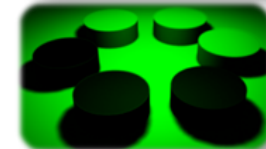


*couleurs  
propres*

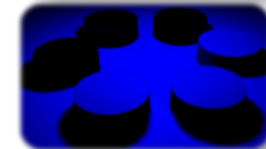
*Lumière  
rouge*



*Lumière  
verte*



*Lumière  
bleue*



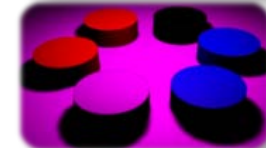
*Lumière  
jaune*



*Lumière  
cyan*



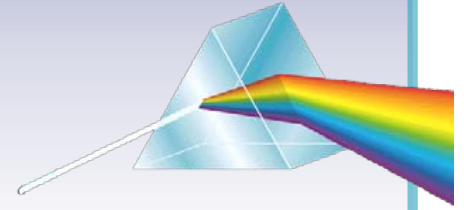
*Lumière  
magenta*



*couleurs  
apparentes*

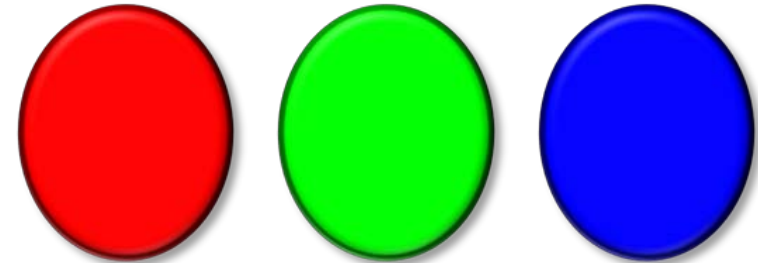
# Cours

## Couleurs primaires et secondaires



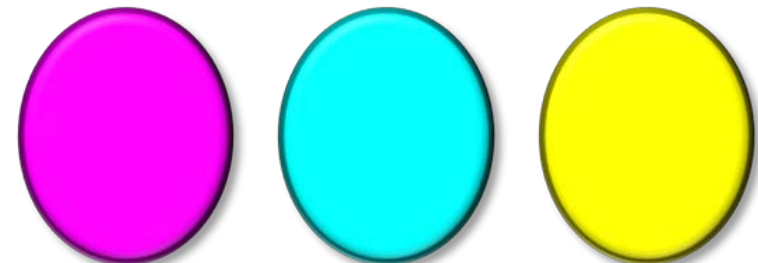
- Lumières primaires

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



- Lumières secondaires

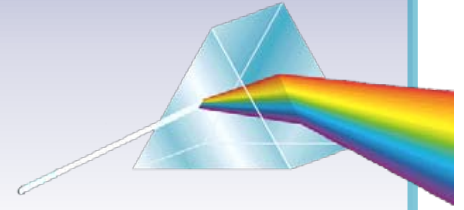
– Ce sont les lumières  
**jaune**, **cyan** et **magenta**.





# Cours

## Synthèse additive

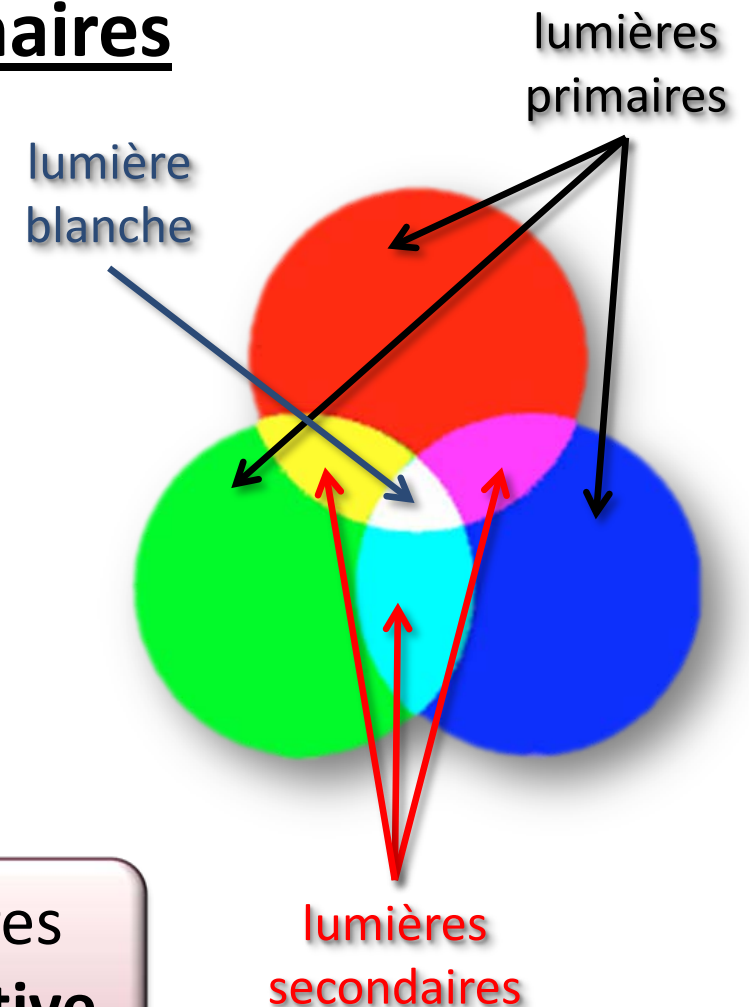


- **Superposition des lumières primaires**

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

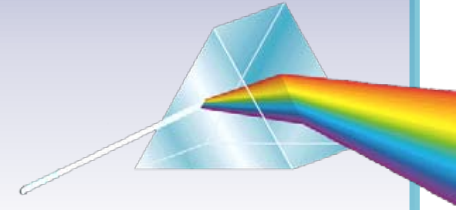
- **Synthèse additive**

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



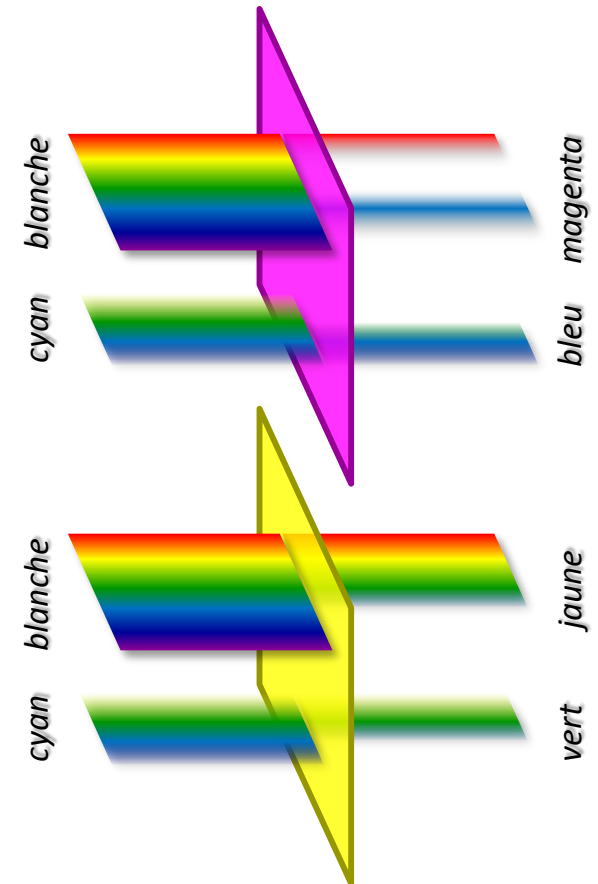
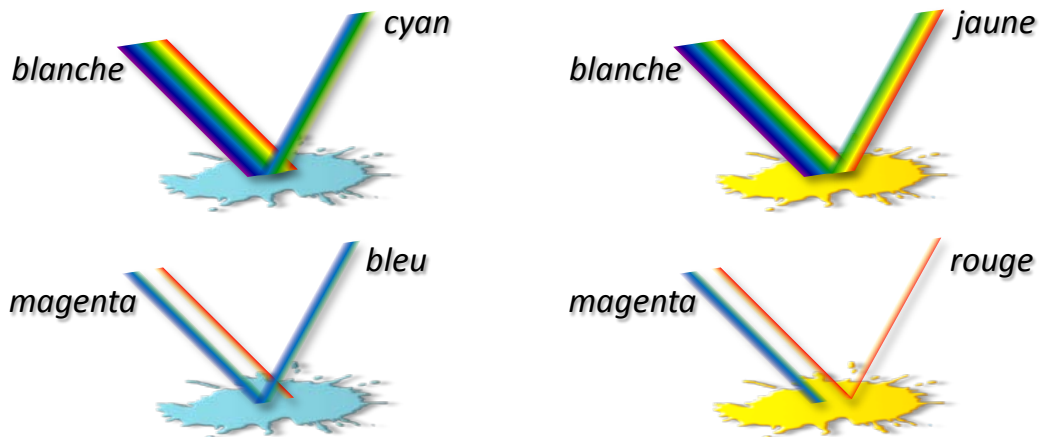
# Cours

## 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.



*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*

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