

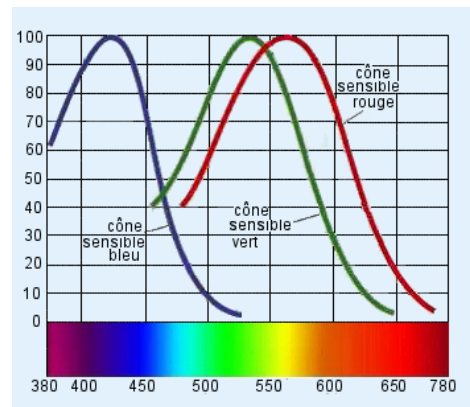
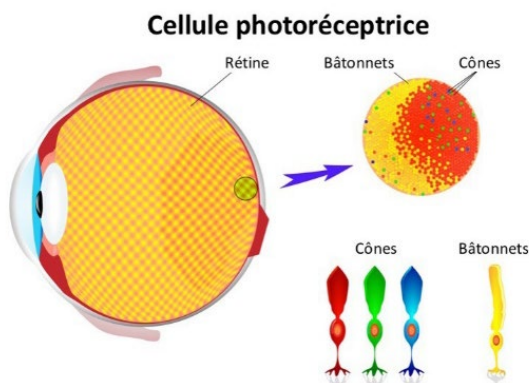
## Activité cours – La couleur des objets

### I/ VISION DES COULEURS ET SYNTHÈSE ADDITIVE

#### A/ MECANISME DE LA PERCEPTION DES COULEURS

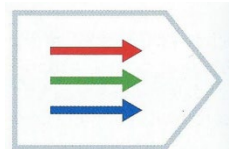
☑ L'image d'un objet observé par l'œil se forme sur la rétine. Sur celle-ci, se trouvent les cellules photosensibles qui transforment les informations lumineuses en signaux électriques :

- les **bâtonnets** réagissent aux faibles luminosités et permettent la vision nocturne, mais sont insensibles à la couleur ;
- les **cônes**, de trois types, sont sensibles aux fortes luminosités de couleur **rouge**, **verte** et **bleue**. Chaque type de cône n'est sensible qu'à une couleur.



☑ L'addition des signaux créés par l'excitation des différents types de cônes conduit à la perception des couleurs par notre cerveau.

☑ Le modèle trichromatique de la lumière blanche découle du principe de la perception des couleurs par un être humain. Dans ce modèle, la lumière blanche est constituée de trois lumières colorées : **rouge**, **verte** et **bleue**.

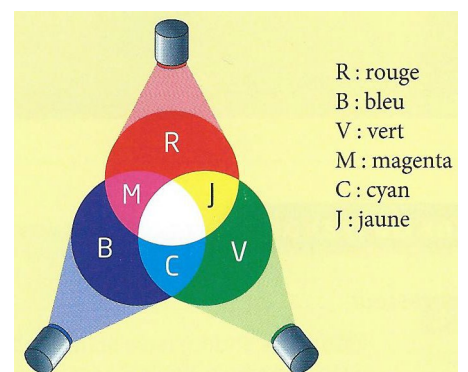


#### B/ SYNTHÈSE ADDITIVE DES LUMIÈRES COLOREES

☑ La synthèse additive consiste à superposer des lumières colorées.

☑ Les trois couleurs primaires en synthèse additive, **rouge**, **verte** et **bleue**, permettent de reproduire toutes les couleurs perçues par l'œil humain : c'est la trichromie, utilisée également pour les écrans (téléviseurs, tablettes, smartphones).

☑ Deux couleurs sont dites **complémentaires** si leur synthèse additive donne du blanc.



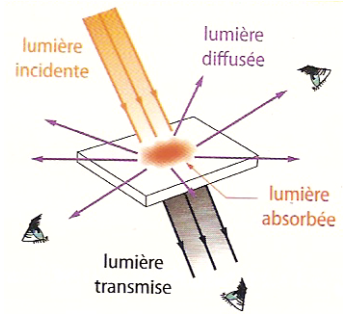
R : rouge  
B : bleu  
V : vert  
M : magenta  
C : cyan  
J : jaune

CYAN (bleu + vert) + ROUGE = BLANC	CYAN complémentaire du ROUGE
MAGENTA (        +        ) +        = BLANC	MAGENTA complémentaire du
JAUNE (        +        ) +        = BLANC	JAUNE complémentaire du

**II/ COULEUR DES OBJETS ET SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE**

**A/ ABSORPTION, TRANSMISSION, DIFFUSION**

- ☑ Lorsqu'un objet reçoit de la lumière, il peut :
  - l'**absorber**, c'est-à-dire ne pas la renvoyer ;
  - la **transmettre** si la lumière peut le traverser (cas des objets transparents) ;
  - la **diffuser**, c'est-à-dire la renvoyer dans toutes les directions.

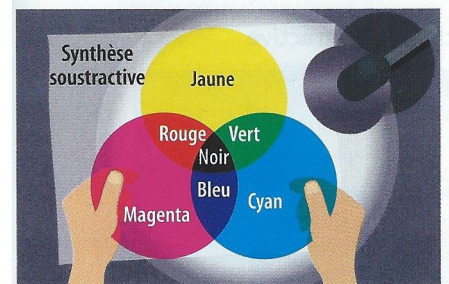


- ☑ Les objets opaques diffusent une partie de la lumière reçue et absorbent le reste.
- ☑ Un filtre coloré est un objet transparent qui absorbe une partie de la lumière qui le traverse.

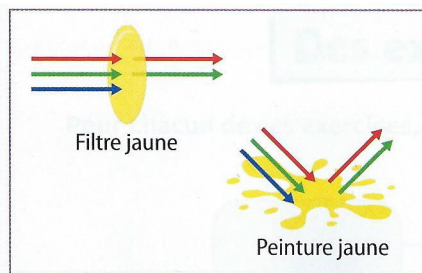
**B/ SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE DES COULEURS**

☑ La **synthèse soustractive** consiste à supprimer par **absorption** certaines lumières d'une lumière incidente.

☑ Les trois couleurs primaires en synthèse soustractive, jaune, cyan et magenta permettent de reproduire toutes les couleurs. Cette absorption peut se faire par des filtres ou des peintures par exemple. C'est le principe des imprimantes.



**Doc. 7.** Superposition de filtres cyan, magenta et jaune sur de la lumière blanche.



**Doc. 8.** Le filtre jaune ou le pigment jaune arrête la radiation bleue et transmet ou diffuse les radiations rouge et verte.

- ☑ La superposition des couleurs **complémentaires** donne du noir en synthèse soustractive.
- ☑ Les couleurs primaires en synthèse soustractive correspondent aux couleurs complémentaires en synthèse additive.

CYAN + ROUGE (jaune + magenta) = NOIR	CYAN complémentaire du ROUGE
MAGENTA + (        +        ) = NOIR	MAGENTA complémentaire du
JAUNE + (        +        ) = NOIR	JAUNE complémentaire du

**C/ COULEUR PERCUE D'UN OBJET**

☑ Les objets n'ont pas de **couleur propre**, bien qu'une couleur sous lumière blanche leur soit associée.

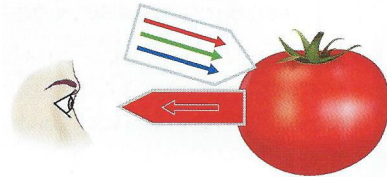
## Chap. 4

## Ondes et signaux

☑ Lorsqu'un objet est éclairé par une lumière, celui-ci peut **absorber** tout ou partie de cette lumière. La lumière non absorbée est renvoyée dans toutes les directions (lumière diffusée) et **transmise** si l'objet est transparent.

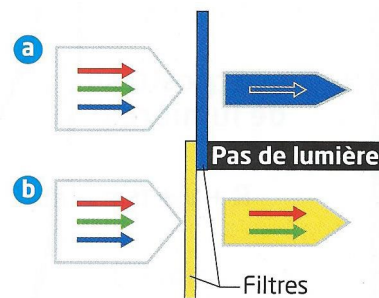
### Exemples :

1/ Eclairée en lumière blanche, une tomate absorbe les lumières de couleurs verte et bleue et diffuse la lumière de couleur rouge, perçue par nos yeux. Si elle était éclairée en lumière de couleur verte, la même tomate paraîtrait noire, car elle absorberait la lumière de couleur verte et ne diffuserait alors aucune lumière.



Modèle de la synthèse soustractive pour expliquer la couleur perçue d'une tomate.

2/ Absorption et transmission de lumières colorées par des filtres :



☑ La **couleur d'un objet** correspond donc à la lumière **diffusée** par celui-ci et à la lumière qu'il **transmet** si l'objet est transparent.

☑ La couleur de la lumière diffusée par un objet opaque ou transmise par un objet transparent est la **couleur complémentaire** de la lumière absorbée par cet objet.

**La couleur d'un objet dépend de la lumière qui l'éclaire.**

**Application :** Lorsqu'on éclaire le drapeau français avec une lumière blanche, les parties bleue et rouge absorbent certaines couleurs et renvoient leur propre couleur.

1/ Quelles sont les couleurs absorbées par la partie bleu ?

2/ Quelles sont les couleurs absorbées par la partie rouge ?

3/ Si on éclaire ce drapeau par une lumière bleue, quel va être son aspect ?

4/ Si on éclaire ce drapeau par une lumière jaune, quel va être son aspect ?

5/ Si on éclaire ce drapeau par une lumière verte, quel va être son aspect ?