

# C08 – TP : La perception des couleurs

## OBJECTIFS DU TP :

- Illustrer la synthèse additive pour les lumières colorées.
- Illustrer la synthèse soustractive pour la couleur des objets

## I- La synthèse additive : Lumières colorées

### 1- Perception de la lumière par l'œil

- Aller sur le site internet suivant : [http://physique.ostralo.net/syntheses\\_couleurs/](http://physique.ostralo.net/syntheses_couleurs/). On s'intéresse d'abord à la partie synthèse additive.

- 1) Quelles sont les trois couleurs primaires ?
- 2) Compléter le tableau suivant avec les mots *Cyan, Magenta, Jaune* et *Blanc*

Faisceau n°1	Faisceau n°2	Faisceau n°3	Couleur observée
Rouge		Bleu	
	Vert	Bleu	
Rouge	Vert		
Rouge	Vert	Bleu	

- 3) La vision des couleurs par l'œil est trichromatique. Justifier cette expression grâce au document ci-après.

### Document : La vision de la couleur par l'œil

Le mécanisme de perception des couleurs est un processus physiologique complexe. L'œil transforme la lumière en sensation colorée grâce à la rétine. Elle comporte des cellules en forme de bâtonnets et de cônes, qui fonctionnent comme des récepteurs sensibles à la lumière et à ses radiations colorées. Ils transforment l'énergie lumineuse en petites impulsions nerveuses et les transmettent au cerveau qui décode l'information et identifie la couleur reçue.

Les bâtonnets sont sensibles à l'intensité lumineuse [...]. Les cônes sont sensibles à la couleur, les cônes « S » sont sensibles aux bleus, les cônes « M » aux verts et les « L » aux rouges.

Ainsi, une lumière arrive sur la rétine et excite les cônes. Chaque type de cône réagit en fonction de la lumière reçue. L'ensemble des signaux est alors interprété par le cerveau pour y faire correspondre une couleur.

D'après [www.cndp.fr/crdp-dijon/IMG/pdf/science2.pdf](http://www.cndp.fr/crdp-dijon/IMG/pdf/science2.pdf)

### 2- La couleur sur les écrans

Sur l'écran cathodique, une mire avec plusieurs couleurs est affichée à l'écran.

- Placer l'oculaire de microscope sur les différentes zones de l'écran et répondre aux questions suivantes.

- 1) De combien de couleurs sont composés les pixels ? Quelles sont ces couleurs ?

- 2) Compléter le tableau suivant en indiquant quels pixels sont activés en fonction de la couleur observée sur l'écran.

Couleurs	Noir	Blanc	Rouge	Vert	Bleu	Cyan	Magenta	Jaune
Pixels activés								

## II- La synthèse soustractive : Couleurs des objets

### 1- Principe

- À l'aide des filtres colorés, et en les superposant, compléter le tableau ci-dessous avec les mots *rouge*, *vert*, *bleu* et *noir*.

Couleur n°1	Couleur n°2	Couleur n°3	Couleur observée
magenta		jaune	
	cyan	jaune	
magenta	cyan		
magenta	cyan	jaune	

- Aller à l'adresse suivante : [http://physique.ostralo.net/syntheses\\_couleurs/](http://physique.ostralo.net/syntheses_couleurs/) On s'intéresse à la synthèse soustractive. Vérifier les résultats précédemment obtenus.

- 1) Quelles sont les couleurs de base pour la synthèse soustractive ?
- 2) Un filtre absorbe certaines couleurs : il empêche la lumière colorée de le traverser. Le filtre diffuse aussi d'autres couleurs : la lumière colorée peut traverser le filtre. Compléter les phrases suivantes en indiquant sur chaque tiret la couleur correspondant à la définition.

Le filtre magenta absorbe le \_\_\_\_\_ et diffuse le \_\_\_\_\_.

Le filtre cyan absorbe le \_\_\_\_\_ et diffuse le \_\_\_\_\_.

Les deux filtres magenta + cyan diffusent donc le \_\_\_\_\_.

Le filtre jaune absorbe le \_\_\_\_\_ et diffuse le \_\_\_\_\_.

Le filtre cyan absorbe le \_\_\_\_\_ et diffuse le \_\_\_\_\_.

Les deux filtres jaune + cyan diffusent donc le \_\_\_\_\_.

- 3) Pourquoi parle-t-on de synthèse soustractive ?

### 2- La couleur des objets

- Aller sur le site internet : [https://web-labosims.org/animations/couleur\\_objet2/couleur\\_objet.html](https://web-labosims.org/animations/couleur_objet2/couleur_objet.html)

La lumière blanche est modélisée par un rayon composé des 3 couleurs primaires R, V et B (rouge, vert, bleu).

1) Étude de la pomme rouge.

- a. Quelles sont les couleurs absorbées par la pomme ?
- b. Quelle est la couleur diffusée ?
- c. De quelle couleur voit-on la pomme ?
- d. Remplir le tableau suivant, à partir de l'animation et en cliquant sur les différentes lumières.

Lumière incidente	Rouge	Vert	Bleu	Magenta	Cyan	Jaune
Lumières absorbées						
Lumières diffusées						
Couleur vue						

Vérification sur le bureau du professeur par l'éclairage d'un objet rouge en différentes couleurs.

2) Étude de la pomme verte.

**Sans regarder l'animation**, compléter le tableau suivant pour une pomme verte.

Lumière incidente	Blanche	Rouge	Vert	Bleu	Magenta	Cyan	Jaune
Lumières absorbées							
Lumières diffusées							
Couleur vue							

Vérifier vos réponses à l'aide de l'animation + avec les lumières sur le bureau du professeur.

3) Étude d'une banane jaune.

**Sans regarder l'animation**, compléter le tableau suivant pour la banane jaune.

Lumière incidente	Blanche	Rouge	Vert	Bleu	Magenta	Cyan	Jaune
Lumières absorbées							
Lumières diffusées							
Couleur vue							

Vérifier vos réponses à l'aide de l'animation + avec les lumières sur le bureau du professeur.

À la fin de la séance, reprendre la grille d'auto-évaluation du début du chapitre pour la remplir.