

# TP I : Synthèse des couleurs – La couleur des objets **Corrigé**

## **ACTIVITE 1 :** Restitution des couleurs par votre écran de téléphone portable (**SYNTHESE ADDITIVE**)

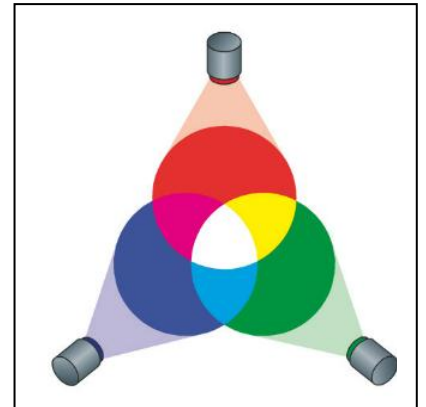
- 1) L'écran est formé de pixels colorés disposés en lignes et colonnes
- 2) L'écran peut reproduire toutes les couleurs grâce à trois sous-pixels ou "luminophores" qui diffusent des lumières rouge , verte et bleue avec des intensités lumineuses variables

La superposition de lumière rouge et de lumière bleue donne une couleur **MAGENTA**

La superposition de lumière rouge et de lumière verte donne une couleur **JAUNE**

La superposition de lumière bleue et de lumière verte donne une couleur **CYAN**

La superposition de lumière rouge , bleue et verte donne une couleur **BLANCHE**

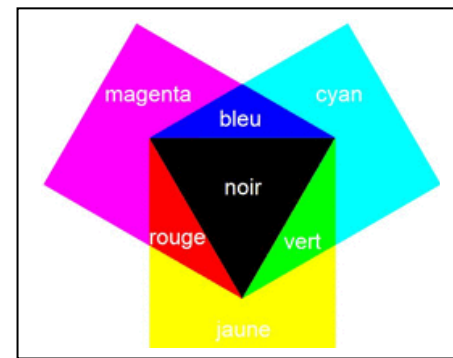


- 3) La couleur complémentaire du bleu est le jaune , celle du rouge est le cyan et celle du vert le magenta
- 4) Il faudrait pouvoir modifier séparément l'intensité lumineuse émise par chacun des trois spots bleu , vert , rouge
- 5) LCD = Liquid Crystal Display , écran à cristaux liquides
- 6) La polarisation c'est la direction de l'oscillation d'un photon . Une lumière polarisée c'est une lumière dont tous les photons ont la même direction de polarisation
- 7) On fait varier la quantité de lumière qui traverse une cellule d'un écran LCD en faisant varier le courant électrique
- 8) Les pixels sont les petits carrés composant une image
- 9) Le principe utilisé dans un écran LCD pour reconstituer des couleurs est la synthèse additive des couleurs
- 10) Un pixel d'un écran LCD couleur est composé de 3 cellules à cristaux liquides pouvant diffuser les rayonnements rouge , vert ou bleu

## ACTIVITE 2 : Restitution des couleurs par une imprimante ((SYNTHESE SOUSTRACTIVE))

➤ le spectre de la lumière blanche est composé de l'ensemble des couleurs visibles

Couleur du filtre	Cyan	Magenta	Jaune
Couleur(s) absorbée(s)	rouge	vert	bleu

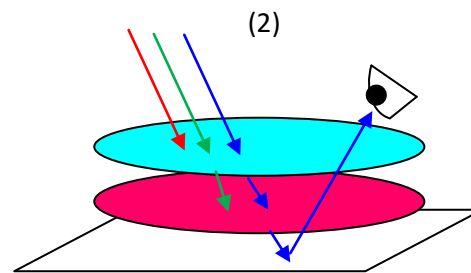
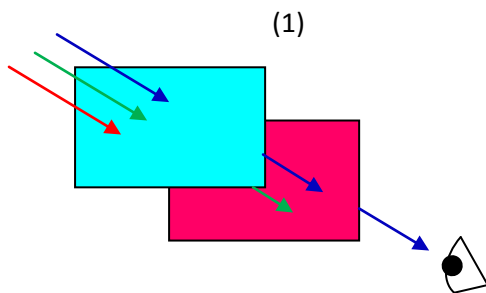


- 1) Quand on superpose un filtre cyan et un filtre magenta sur le trajet de la lumière blanche, les couleurs absorbées sont le rouge (par le filtre cyan) et verte (par le filtre magenta), il ne reste donc plus que la couleur BLEUE  
Quand on superpose un filtre cyan et un filtre jaune, les couleurs absorbées sont le rouge (par le filtre cyan) et bleu (par le filtre jaune), il ne reste donc plus que la couleur VERTE  
Quand on superpose un filtre magenta et un filtre jaune, les couleurs absorbées sont le vert (par le filtre magenta) et bleu (par le filtre jaune), il ne reste donc plus que la couleur ROUGE  
Quand on superpose les 3 filtres, les 3 couleurs rouge, verte, bleue sont absorbées : la lumière résultante est NOIRE (pas de lumière en fait)

exemple : superposition d'un filtre cyan et d'un filtre magenta :

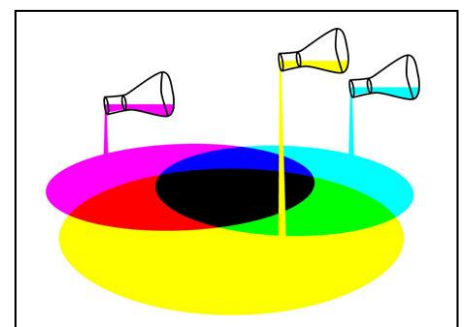
sur le trajet de la lumière blanche par transmission (1)

feuille blanche éclairée en lumière blanche recouverte de peinture cyan et magenta (2)



- 2) Dans le cas d'une impression couleur par une imprimante, on parle d'une « synthèse **soustractive** » des couleurs. Justifier cette expression.

Une encre agit comme un filtre. Par exemple une encre cyan diffuse les rayonnements bleus et verts mais absorbe le rayonnement ROUGE. C'est donc bien une synthèse SOUSTRACTIVE car une encre RETIRE un rayonnement



### ACTIVITE 3 : Couleur d'un objet

- Avec l'animation « Couleur des objets », éclairer les différents objets colorés avec les différentes lumières colorées. Compléter le tableau en indiquant la couleur perçue dans chaque cas :

Objet Lumière	Noir	Blanc	Rouge	Verte	Bleu	Jaune	Magenta	Cyan
Rouge	noir	Rouge	noir	noir	noir	rouge	rouge	noir
Verte	noir	Verte	noir	vert	noir	vert	noir	vert
Bleu	noir	Bleu	noir	noir	bleu	noir	bleu	bleu
Jaune	noir	Jaune	rouge	vert	noir	jaune	rouge	vert
Magenta	noir	Magenta	rouge	noir	bleu	rouge	magenta	bleu
Cyan	noir	Cyan	noir	vert	bleu	vert	bleu	cyan

1) Quelle est la particularité d'un objet blanc ? D'un objet noir ?

Un objet blanc diffuse toutes les radiations qu'il reçoit et n'en absorbe aucune. Pour un objet noir c'est le contraire

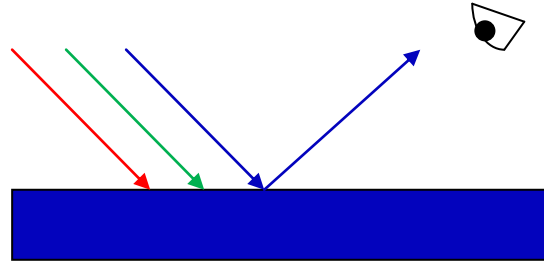
2) Rayer le mot inutile : l'objet blanc ~~absorbe~~/diffuse toutes les radiations.

3) Rayer le mot inutile : l'objet noir absorbe/~~diffuse~~ toutes les radiations.

4) Justifier la couleur de l'objet bleu en lumière blanche en termes d'absorption et de diffusion.

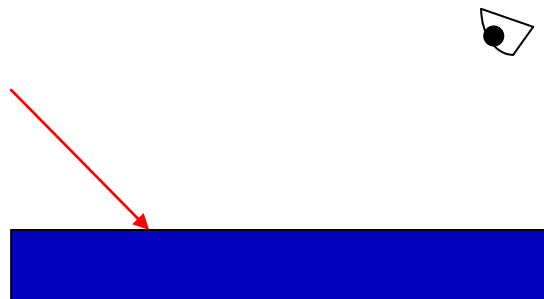
On considère que le rayonnement blanc est formé des 3 primaires de l'éclairage : bleu , vert , rouge

Un objet bleu diffuse le rayonnement bleu et absorbe le rouge et le vert . Il apparaît donc BLEU en lumière blanche



5) Justifier la couleur de l'objet bleu en éclairage rouge en termes d'absorption et de diffusion.

L'objet bleu absorbe le rayonnement rouge et ne peut rien diffuser . Il apparaît donc NOIR en lumière rouge (il n'est donc pas visible)

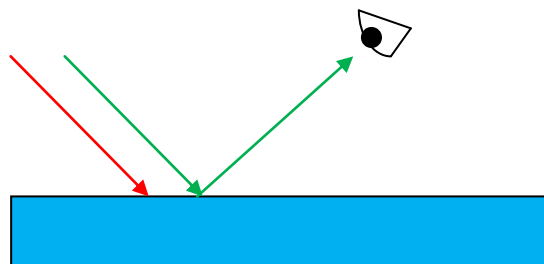


6) Justifier la couleur de l'objet cyan en éclairage jaune en termes d'absorption et de diffusion.

Un objet cyan diffuse le vert et le bleu et absorbe le rouge .

La lumière jaune est composée de lumière rouge et verte.

Donc , éclairé en jaune , l'objet cyan va diffuser le vert et absorber le rouge . Il apparaît donc VERT en lumière jaune



7) De quoi dépend la couleur perçue d'un objet ?

La couleur perçue d'un objet dépend :

- de sa "couleur" ( sa couleur en lumière blanche en fait )  
En fait cette "couleur" est déterminée par les pigments et colorants qui composent sa surface
- de la couleur de la lumière qui l'éclaire