

TP ON6	Titre: LA COULEUR DES OBJETS	
Thème: ONDES ET SIGNAUX	Sous-thème: Couleur, vision et image	
Objectif principal de l'activité:		
Notions et contenus	Compétences attendues	
<p>Couleur des objets. Synthèse additive, synthèse soustractive. Absorption, diffusion, transmission. Vision des couleurs et trichromie. Daltonisme. Principe de la restitution des couleurs par un écran plat (ordinateur, téléphone portable, etc.).</p>	<p>Interpréter la couleur observée d'un objet éclairé à partir de celle de la lumière incidente ainsi que des phénomènes d'absorption, de diffusion et de transmission. Utiliser les notions de couleur blanche et de couleurs complémentaires. Prévoir le résultat de la superposition de lumières colorées et l'effet d'un ou plusieurs filtres colorés sur une lumière incidente. <i>Pratiquer une démarche expérimentale permettant d'illustrer et comprendre les notions de couleurs des objets.</i> Distinguer couleur perçue et couleur spectrale. Recueillir et exploiter des informations sur le principe de restitution des couleurs par un écran plat.</p>	
Grille de compétences		
Pré-requis :		
Scénario pédagogique:		
Liste matériel	Elèves: Lampe de bureau	
Vidéo + portable, Salle info (logiciel visiolab), rétroprojecteur+réseau+fente	Spectroscope (avec réseau), Filtres Jeulin : RVBJCM Feuilles Canson : RVBJCM plutôt foncées	
Liste document:		

Objectifs :

Choisir le modèle de la synthèse additive ou celui de la synthèse soustractive selon la situation à interpréter. Interpréter la couleur perçue d'un objet à partir de celle de la lumière incidente ainsi que des phénomènes d'absorption, de diffusion et de transmission. Prévoir le résultat de la superposition de lumières colorées et l'effet d'un ou plusieurs filtres colorés sur une lumière incidente. Illustrer les notions de synthèse additive, de synthèse soustractive et de couleur des objets

Les écrans plats LCD et les imprimantes à jet d'encre permettent de reproduire les couleurs d'une image. Les procédés mis en œuvre sont-ils identiques ?

A. FORMATION DE LUMIERES COLOREES

I. Les couleurs d'un écran LCD

1. Allumer l'ordinateur et observer l'écran à l'aide d'une loupe. Que constate-t-on ? Comment appelle-t-on un ensemble de trois rectangles de couleur ?

2. Ouvrir le logiciel *Visiolab* et cliquer sur « la télévision à la loupe » qui permet d'afficher une mire.

a) Déplacer la loupe sur une zone blanche de la mire. Quelles sont les trois couleurs primaires ?

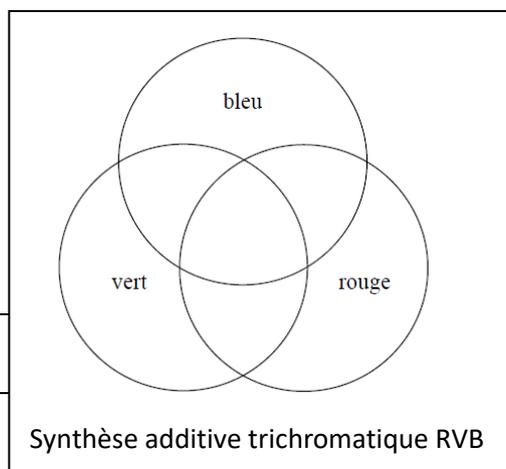
b) Compléter le tableau suivant :

Sous-pixels illuminés						
Couleur perçue du pixel	Blanc	Rouge	Vert	Jaune	Cyan	Noir

II. Synthèse additive d'une lumière colorée

a) Utiliser la fonction « synthèse trichromique additive » du logiciel permettant de superposer sur un écran des faisceaux lumineux colorés afin de vérifier les résultats de la question précédente et compléter le schéma ci-contre :

b) Deux couleurs sont complémentaires l'une de l'autre si, par synthèse additive, elles forment une lumière blanche.



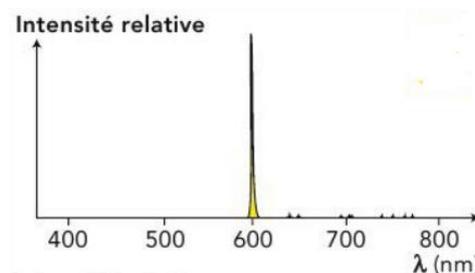
Couleur primaire	Rouge	Vert	Bleu
Couleur complémentaire			

B. LA COULEUR DES OBJETS

I. Couleur spectrale

On forme sur un écran l'image d'une fente éclairée par une lumière blanche en y intercalant un réseau. Qu'observez-vous sur l'écran ?

Une couleur spectrale correspond à une lumière dont le spectre ne présente qu'une unique couleur.
Exemple : la couleur spectrale jaune ci-contre :
Quelles couleurs spectrales reconnaissez-vous dans le spectre de la lumière blanche ?



II. Couleur perçue.

1. Couleur d'un objet.

a) Déposer sur votre table une feuille de Canson éclairée par la lampe de bureau, et observer le spectre de la lumière **diffusée** par celle-ci.

b) Compléter le tableau ci-dessous, en indiquant, parmi les trois couleurs Rouge, Verte et Bleue, celles qui apparaissent et celles atténuées dans le spectre. Pour chaque couleur vous intercalez la feuille blanche.

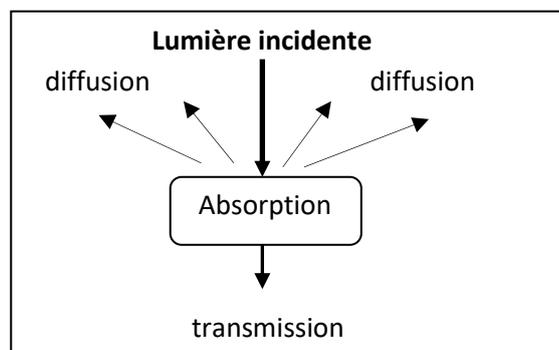
Feuille de Canson	Blanche	Rouge	Verte	Bleue	Jaune	Cyan	Magenta
Couleurs diffusées							
Couleurs absorbées							

c) Expliquer la couleur qu'on perçoit d'un objet. Pourquoi une tomate nous paraît-elle rouge ?

2. Utilisation d'un filtre.

a) Déposer sur votre table une feuille blanche éclairée par la lampe de bureau. Observer le spectre de la lumière **transmise** par celle-ci en intercalant un filtre de différentes couleurs.

b) Compléter le tableau ci-dessous, en indiquant, parmi les trois couleurs Rouge, Verte et Bleue, celles qui apparaissent et celles disparues dans le spectre.



Filtre	Rouge	Verte	Bleue	Jaune	Cyan	Magenta
Couleurs transmises						
Couleurs absorbées						

3. Eclairage d'une salle de spectacle.

a) Démarche d'investigation : *Un spectateur s'interroge :*

Lorsqu'il était dans la file d'attente à l'extérieur de la salle de spectacle, il a vu le chanteur avec un tee-shirt jaune.

Maintenant que le chanteur est sur la scène éclairée en lumière verte, le tee-shirt est de couleur verte.

Le chanteur a-t-il changé de tee-shirt entre-temps ? Justifier en utilisant les résultats de la partie II.

b) Utiliser le logiciel *Visiolab « Eclairage d'un scène »*, pour vérifier votre réponse.

c) Quelle est la couleur d'une tomate éclairée en lumière jaune, magenta, verte ?

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

III. Synthèse soustractive d'une couleur

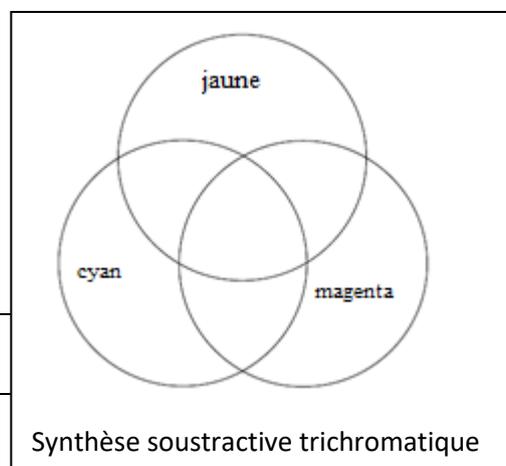
1. Absorption de lumières colorées.

a) Dans le logiciel *Visiolab « Synthèse trichromatique soustractive »*, recréer les différentes couleurs.

b) Quelles sont les trois couleurs primaires de la synthèse soustractive ?

c) Deux couleurs sont complémentaires si leur synthèse soustractive donne du noir.

Couleur primaire	Jaune	Magenta	Cyan
Couleur complémentaire			

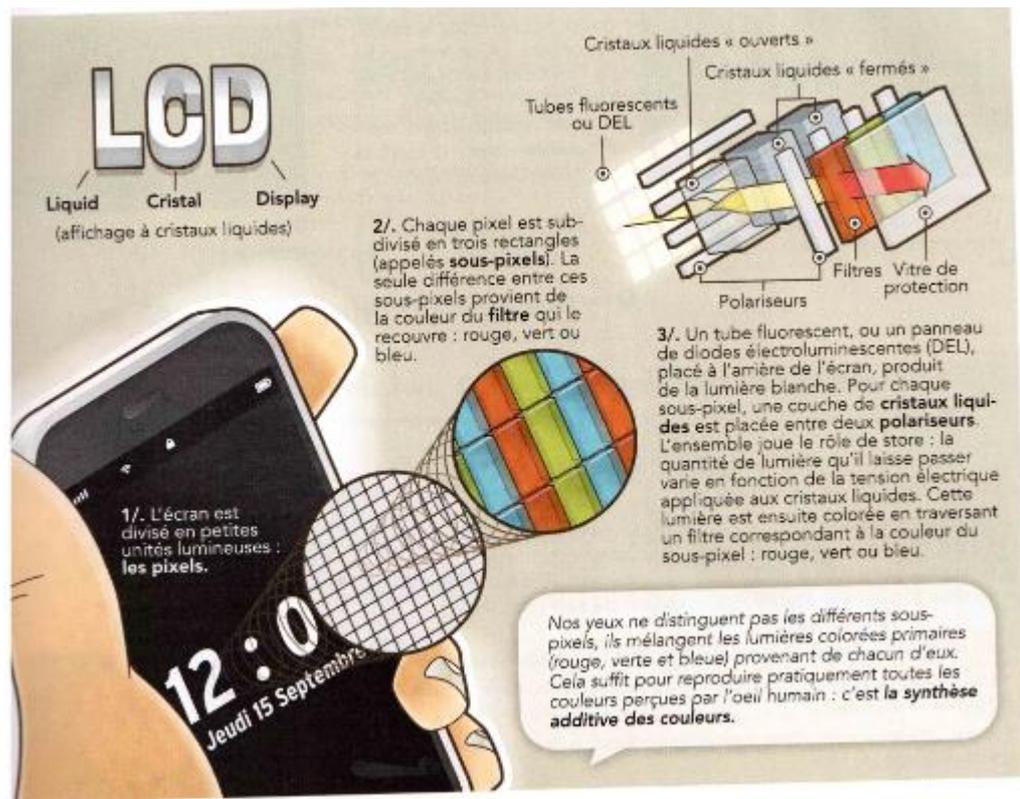


2. Impression en couleur.

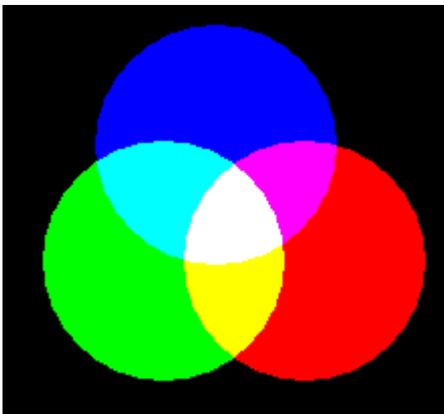
Expliquer le principe de reproduction des couleurs d'une imprimante jet d'encre.

A. FORMATION DE LUMIERES COLOREES

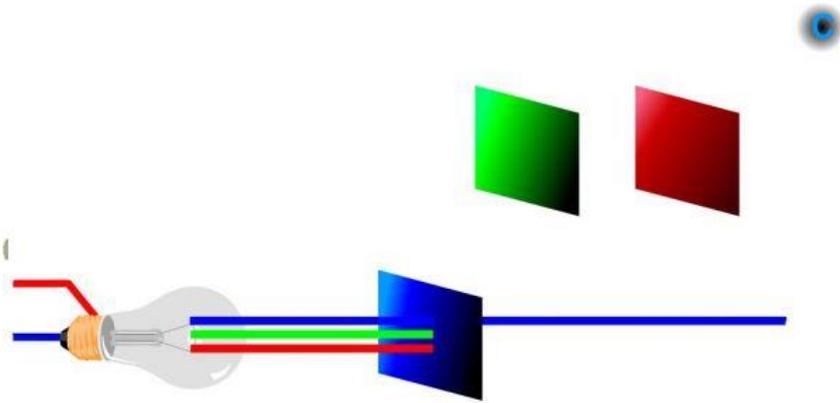
I. Les couleurs d'un écran LCD



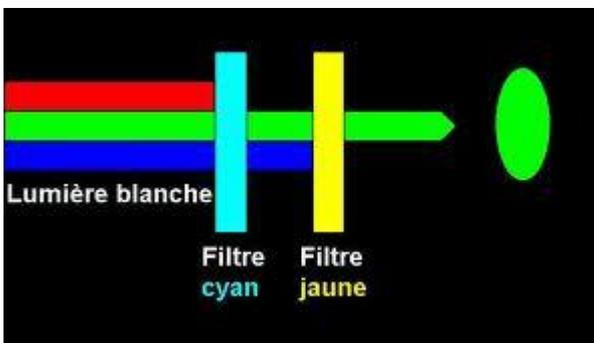
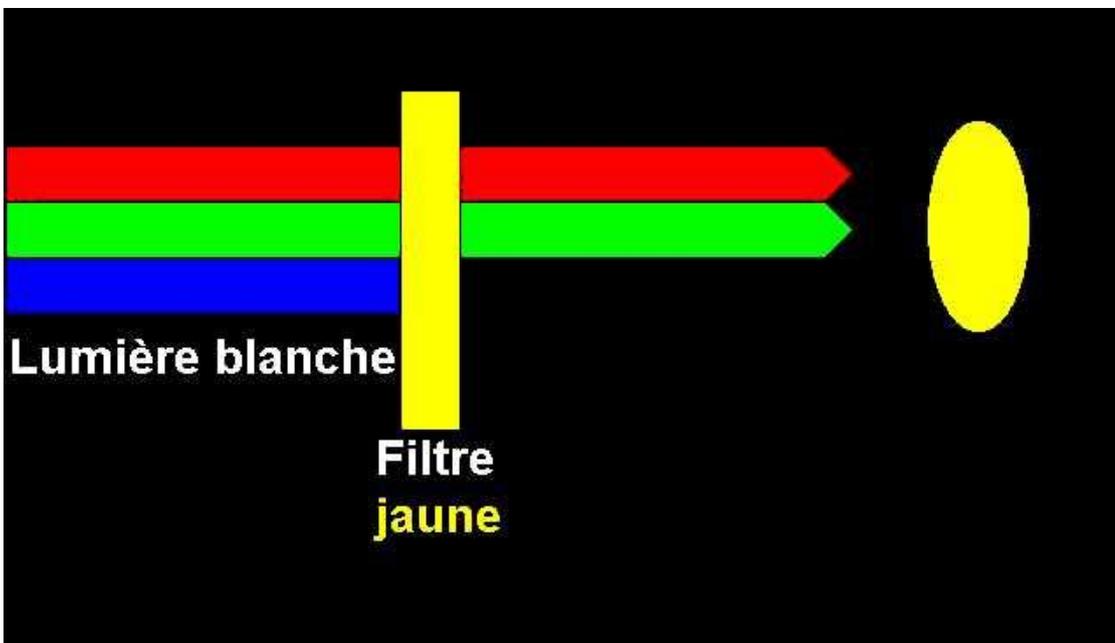
II. Synthèse additive d'une lumière colorée



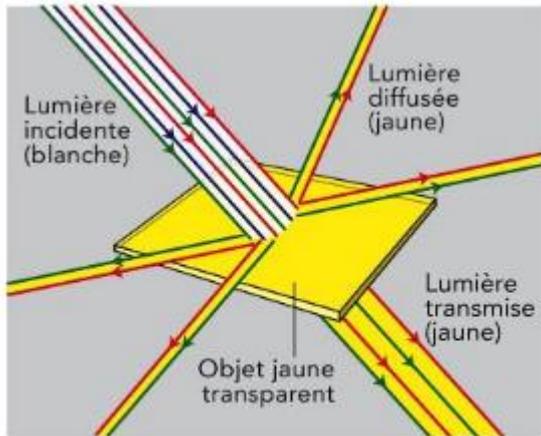
B.II. Couleur perçue



Autus Alain Retière collège Jean Mounès Pornic



B.II.3.



Absorption, diffusion et transmission

III. Synthèse soustractive d'une couleur

