

Les couleurs

I – Composition de la lumière blanche

1) Manipulation 1:

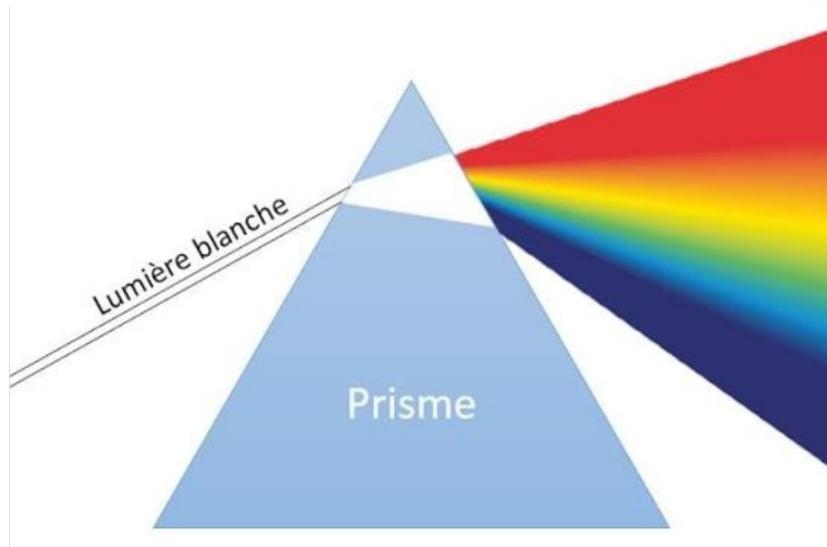
En utilisant, le prisme triangulaire puis le réseau et la source lumineuse et la boîte en carton à disposition, réaliser une expérience permettant de visualiser un arc en ciel.

Que nous permet de comprendre cette manipulation ?

À partir d'outils ne présentant aucune coloration, on voit apparaître des couleurs: la lumière blanche est donc composé de lumières de couleur.

2) Composition de la lumière blanche :

Rouge – Orange – Jaune – Violet – Cyan – Bleu



II – Synthèse additive des couleurs

1) Manipulation 2: reconstituer la lumière blanche

En utilisant, la lampe à miroir ci-contre et les filtres rouge, vert et bleu essayer de reconstituer la lumière blanche dans la boîte-écran.

Observations ?

On obtient du blanc au centre
en utilisant le rouge, le vert et le bleu

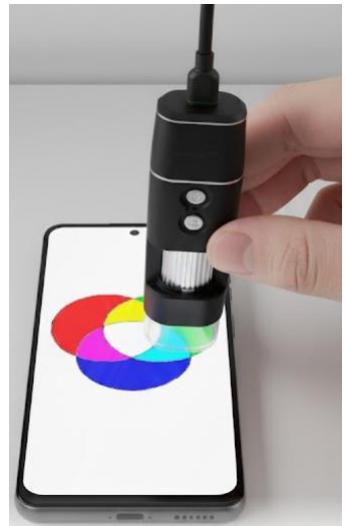


2) Manipulation 3: Ecran du portable

- Brancher la caméra-microscope sur un PC.
- Démarrer le logiciel **camera**
- Télécharger la rosace sur un téléphone mobile :
<https://www.fbouvet.fr/2/lumiere.rosace.png>
- Observer avec la caméra les différentes couleurs de la rosace et noter vos observations

Observations :

	Pixels allumés		
Couleur sur l'écran	Rouge	Vert	Bleu
Rouge	✗		
Vert		✗	
Bleu			✗
Jaune	✗	✗	
Cyan		✗	✗
Magenta	✗		✗
Blanc	✗	✗	✗



Conclusions :

Avec seulement trois couleurs de pixels on peut reconstituer toutes les couleurs.
... % de R ... % de V ... % de B
donne chaque couleur

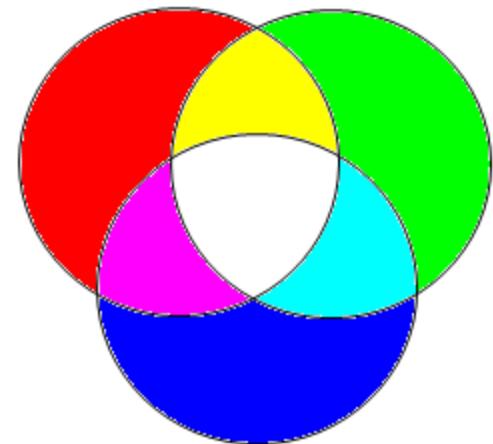
3) Cours

On peut recomposer la lumière blanche à partir de trois lumières de couleur ce sont les couleurs primaires

Le rouge, le vert, et le bleu

On appelle cela faire de la

synthèse additive



Exercice 1

- 1) Deux projecteurs éclairent un écran blanc exactement au même endroit. Le premier envoie de la lumière rouge et le deuxième envoie de la lumière bleue. Quelle couleur observe-t-on ?

..... Magenta

- 2) Deux projecteurs éclairent un écran blanc exactement au même endroit. Le premier envoie de la lumière cyan et le deuxième envoie de la lumière bleue. Quelle couleur observe-t-on ?

..... Cyan

- 3) Deux projecteurs éclairent un écran blanc, on souhaite voir apparaître de la lumière jaune, quelles lumières de couleur doit on utiliser ?

..... Rouge et Vert

III – Vidéo « Les filtres de couleur »

Eclairage	Filtre	Bleu (B)	Vert (V)	Rouge (R)
Vert	(V)		X	
Bleu	(B)	X		
Rouge	(R)			X
Jaune	(J)		X	X
Cyan	(C)	X	X	
Magenta	(M)	X		X



Eclairage	Filtre	Cyan (C)	Jaune (J)	Magenta (M)
Vert	(V)	X	X	
Rouge	(R)		X	X
Bleu	(B)	X		X



Que nous a permis de comprendre cette vidéo ? Complétez

Le filtre Bleu arrête vert, rouge et jaune (= vert + rouge)

Le filtre Vert arrête bleu, rouge et magenta (bleu + rouge)

Le filtre Rouge arrête vert, bleu et cyan (vert + bleu)

Le filtre Cyan arrête rouge

Le filtre Jaune arrête bleu

Le filtre Magenta arrête vert

Un filtre arrête les couleurs dont il n'est pas composé

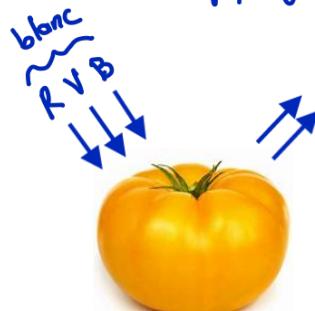
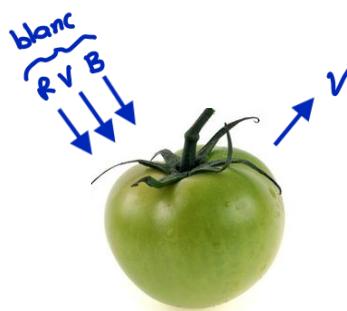
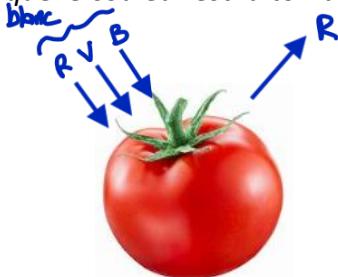
IV – Synthèse soustractive des couleurs

1) Problématique

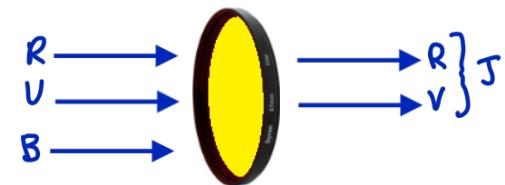
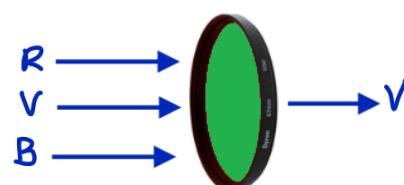
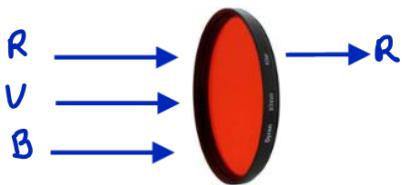
Lorsqu'on souhaite peindre ou imprimer, le mélange de couleurs, les encres, repose sur un principe appelé

la synthèse soustractive

De quelle couleur est la tomate ?



$$R + V + B = \text{blanc}$$



2) Couleurs primaires de la soustraction

Lorsqu'on envoie vers notre œil une lumière rouge et une lumière verte en même temps, on voit

du jaune

Si notre œil voit du jaune c'est qu'il voit donc en même temps du rouge et du vert

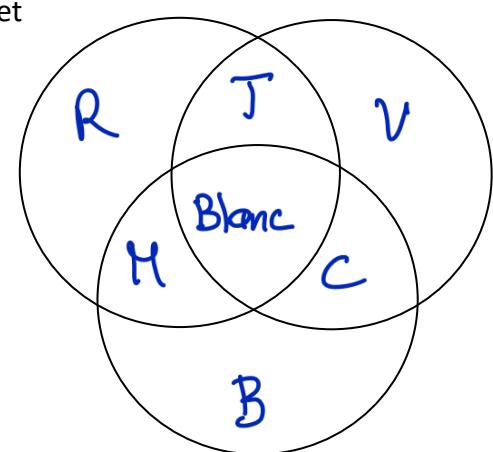
Lorsqu'on colorie une surface en jaune sur une feuille de papier, notre œil voit là aussi du jaune

Il voit donc en même temps du rouge et du vert Or comme cette feuille est éclairée par une lumière blanche, l'encre jaune a donc renvoyé à la fois le rouge et

le vert et a donc arrêté le bleu ! On parle donc de

synthèse soustractive

- l'encre jaune arrête le bleu (en face)
- l'encre cyan arrête le rouge (en face)
- l'encre magenta arrête le vert (en face)



Les trois encres primaires de la synthèse soustractive sont donc :

jaune....., cyan..... et magenta.....

Elles permettent dans cet ordre d'arrêter le

bleu....., rouge..... et vert.....

3) Exemples d'application :

Si on mélange du cyan et du jaune, on arrête donc le bleu..... et le rouge....., on voit donc du vert.....

Si on mélange du magenta et du jaune, on arrête donc le vert..... et le bleu.....,

On voit donc du rouge.....

Si on mélange du cyan et du bleu, on arrête donc le rouge..... et le rouge et vert

On voit donc du bleu.....

Si on mélange du rouge et du vert, on arrête donc le vert, bleu..... et le rouge, bleu

On voit donc du noir (aucune lumière ne passe)

4) Exercice

On éclaire le drapeau italien en lumière verte. Indiquer dans le drapeau de droite les couleurs que l'on observera.



Expliquez votre choix pour la partie rouge :

la rouge renvoie rouge uniquement donc arrête le vert.....
cette partie ne renvoie rien, on "vit" donc du noir.....