

Première partie : La lumière

4C01 La Lumière et les couleurs

JE DOIS SAVOIR :

- décomposer la lumière à l'aide d'un réseau ou d'un filtre
- spectre continu ou discontinu de la lumière
- utiliser des filtres pour obtenir une couleur (absorption)
- faire le lien entre la lumière reçue (ou absorbée) et la couleur d'un objet
- obtenir des rayons lumineux colorés par superposition de plusieurs couleurs
- (synthèse additive)

JE PEUX M'AIDER :

- [cours de gwenaelm moreau](#)
- [jeux cité des sciences](#)
- [cours académie Orléans](#)
- [retrouve la couleur de l'objet en fonction de la lumière!](#)
- [visualisation d'un rayon lumineux](#)
- [sources primaires et secondaires \(france 5\)](#)

I Introduction

Si la notion de lumière et de couleur nous semble faire partie de notre quotidien, elle n'est pas toujours aussi facile à comprendre qu'on le pense :



La lumière qui nous vient du soleil nous semble blanche !!



les objets qui nous entourent sont souvent colorés !



la couleur de ces objets dépend cependant de la lumière qui les éclaire !!

Nous allons essayer de mieux comprendre tout cela.

II La lumière Blanche

1) Expériences



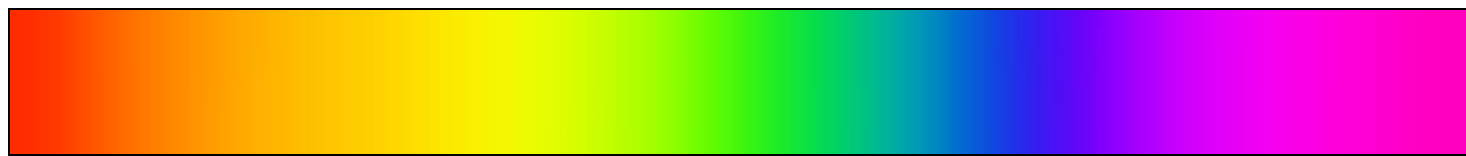
a) Avec un disque compact

sur un cd la lumière « blanche » qui vient du soleil se décompose en une multitude de rayons colorés

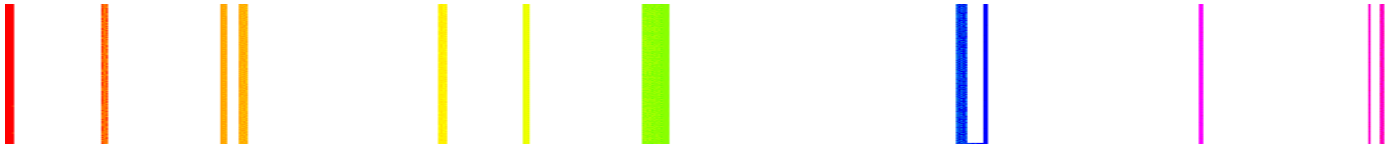
La lumière blanche est composée de la superposition d'une multitude de couleurs

b) A l'aide d'un spectroscope à réseau

Si on regarde la lumière directe du soleil à travers un spectroscope à réseau on observe le spectre ci-dessous (c'est un spectre continu)



si on observe la lumière d'une lampe à économie d'énergie on obtient le spectre ci-dessous (c'est un spectre à bandes ou spectre de raies)

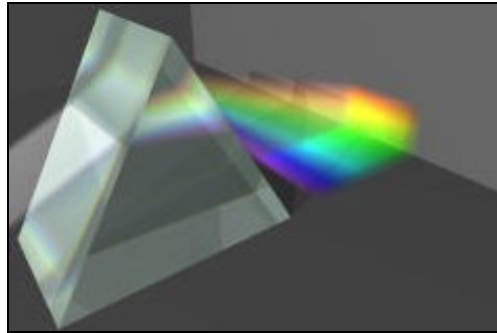
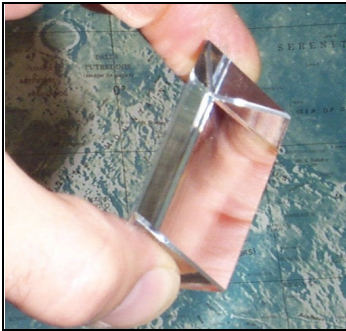


si on ajoute un filtre vert on observe le spectre ci-dessous.



un filtre coloré ne laisse passer que les rayons correspondant à sa couleur

c) à travers un prisme



en traversant le prisme, les rayons lumineux du soleil sont plus ou moins déviés en fonction de leur couleur. La lumière blanche est décomposée et on obtient un spectre continu .



Lors d'un arc en ciel, les gouttes d'eau se comportent comme un prisme c'est pourquoi on observe le spectre continu de la lumière.

2) conclusion

la lumière blanche est composée de lumières de toutes les couleurs (principalement : violet, bleu, vert, jaune, orange, rouge).

Elle peut être décomposée :

- par un prisme (morceau de matière transparente en forme de coin)
- par un réseau (ensemble de traits très faiblement espacés)

III les lumières colorées

La lumière blanche peut être décomposée en un multitude de lumières colorées, mais l'inverse est il possible ?

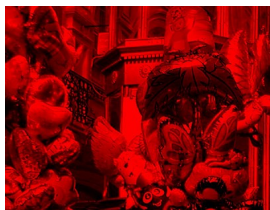
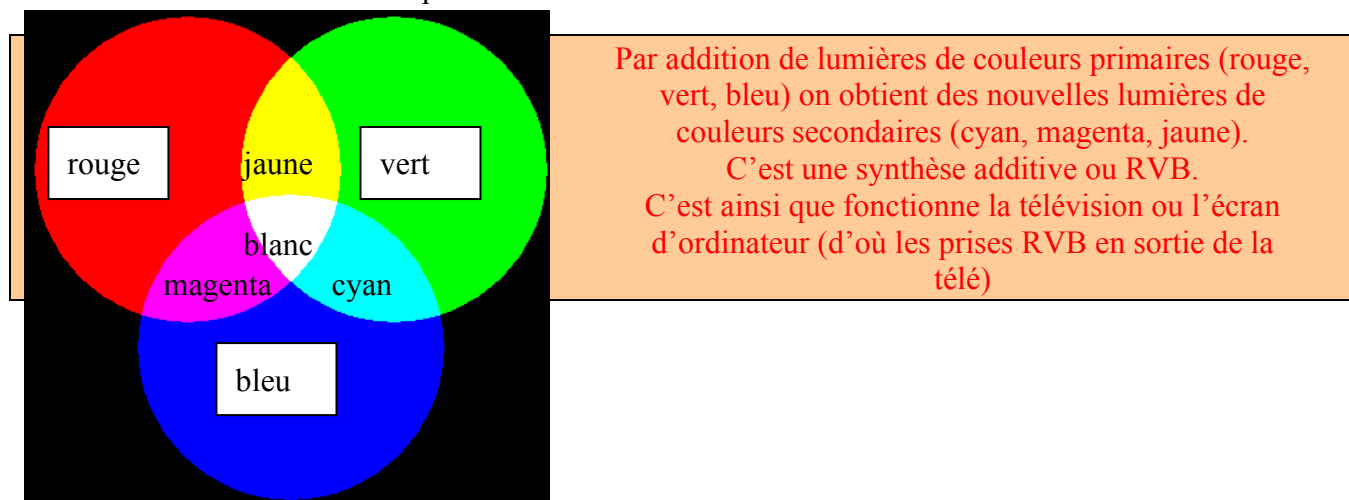
1) Synthèse additive des couleurs (RVB)

Il s'agit de mélanger des rayons lumineux des trois couleurs primaires (rouge, vert et bleu)

A l'aide du matériel suivant (3 lampes, 3 filtres des couleurs primaires) ou à l'aide du logiciel [optikos](#) complète le tableau suivant :

Faisceau 1	Faisceau 2	Faisceau 3	Couleur observée
rouge	éteint	Eteint	
éteint	vert	éteint	
éteint	éteint	Bleu	
rouge	vert	Eteint	
rouge	éteint	Bleu	
éteint	vert	Bleu	
rouge	vert	bleu	

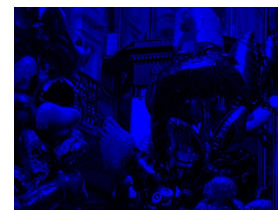
On retrouve le résultat de ces expériences dans le schéma ci-dessous



© 2004 R. Balderacchi



© 2004 R. Balderacchi



© 2004 R. Balderacchi

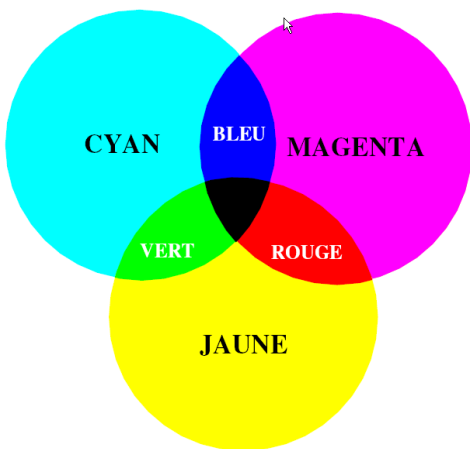


2) Synthèse soustractive des couleurs (CMJ)

Un peintre « fabrique » des couleurs en mélangeant des pigments et non des lumières

Couleur de la peinture	Lumière diffusée	Lumière absorbée
Magenta		
Jaune		
Magenta + jaune		

Si on associe des filtres (qui absorbent certaines lumières colorées) on obtient de nouvelles couleurs :
c'est la synthèse soustractive ou CMJ.
C'est ainsi que fonctionnent les imprimantes



3) La couleur des corps

a) observations

[animation couleur des objets sur le site de Mr Fournat](#)

[animation le poster sur le site de Mr Fournat](#)

Attention !!! lorsqu'on parle de couleur d'un objet, on parle de sa couleur lorsqu'il est éclairé par une lumière blanche !!! car si la lumière n'est pas blanche, sa couleur change !!!

➤ écrans de couleur éclairés par de la lumière blanche
réalise les expériences et complète le tableau

Couleur de la lumière incidente (celle qui éclaire l'écran)	Couleur de l'écran	Lumière diffusée (celle que renvoie l'écran)
Blanche	Blanc	
Blanche	Vert	
Blanche	rouge	

➤ écrans de couleur éclairés par des lumières colorées
réalise les expériences et complète le tableau

Couleur de la lumière incidente (celle qui éclaire l'écran)	Couleur de l'écran	Lumière diffusée (celle que renvoie l'écran)
verte	Blanc	
verte	Vert	
verte	rouge	
verte	Jaune (diffuse le rouge + le vert)	

C'est pourquoi il faut toujours faire attention à la lumière en achetant des vêtements dans un magasin car le joli pull vert acheté dans un magasin où la lumière était légèrement verte peut être un joli pull jaune une fois sorti du magasin !!!

Un objet coloré éclairé par une lumière colorée ne diffuse que les lumières correspondant à sa couleur