

## Lumières colorées, couleur des objets :

### 1. Décomposition de la lumière blanche :

La lumière provenant du Soleil, ou celles de la plupart des éclairages artificiels qui la reproduisent afin de recréer l'ambiance du jour, sont appelées « **lumière blanche** ».

Pour reproduire ce phénomène, on utilise un **réseau** qui est un support transparent plan sur lequel sont tracés à intervalles réguliers de nombreux traits fins parallèles entre eux

Eclairons ce réseau avec un pinceau de lumière blanche qui passe à travers une fente et plaçons derrière lui un écran blanc qui diffuse toutes les lumières reçues.

Sur l'écran, on observe une trace central blanche qui correspond à la fente qui limite le pinceau de lumière blanche, et, de part, et d'autre de celle-ci, une **succession de zones éclairées par des lumières colorées allant du violet au rouge**, comme lors de la formation d'un arc en ciel.

Habituellement, on distingue dans ce spectre 7 teintes particulières comme dans l'arc en ciel : **violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé et rouge**.

**La lumière blanche est composée de nombreuses lumières colorées dont l'ensemble constitue le spectre continu de la lumière blanche.**

Remarque : Une observation directe du spectre de la lumière blanche peut être faite grâce à un **spectroscope**.

### 2. Obtention de lumières colorées :

#### 2.1. A l'aide d'un filtre :

Dans l'obscurité, éclairons un écran blanc avec une lampe émettant de la lumière blanche : il apparaît blanc !

Interposons un filtre rouge entre la lampe et l'écran : ce dernier apparaît rouge.

La lumière blanche qui a traversé le filtre rouge a pris la couleur du filtre.

Un réseau précédé d'une fente est placé juste derrière le filtre, du côté de l'écran. On observe alors sur l'écran un spectre uniquement constitué de raies rouges.

Le filtre a absorbé les autres lumières colorées qui forment la lumière blanche.

## 2.2. A l'aide d'écrans colorés :

Un écran bleu et une sphère blanche située dans son voisinage sont placés dans l'obscurité.

On éclaire alors l'écran bleu par une lampe émettant de la lumière blanche en faisant en sorte que la sphère ne puisse recevoir de lumière directement de la lampe.

Ne recevant que la lumière diffusée par l'écran bleu, la sphère apparaît bleue. La lumière diffusée par l'écran est donc bleue.

L'écran bleu a seulement réémis la teinte bleue et a absorbé les autres lumières colorées.

**Un filtre coloré transmet la lumière correspondant à sa propre couleur.**

**Il absorbe toutes les autres.**

**Eclairé en lumière blanche, un écran diffuse une lumière correspondant à sa propre couleur.**

**Il absorbe toutes les autres.**

## 3. Superposition de lumières colorées :

### 3.1. : Expérience et Résultats :

Plaçons respectivement trois filtres : bleu, vert et rouge, devant trois sources de lumière blanche et projetons les trois faisceaux de lumière colorée obtenus sur un écran blanc.

La superposition de deux faisceaux donne de nouvelles lumières colorées tandis que la superposition des trois faisceaux donne de la lumière blanche.

**Les lumières rouge, verte et bleue sont appelées lumières primaires** car aucune d'elles ne peut être obtenue à partir des deux autres.

**Les lumières colorées (cyan, jaune et magenta) obtenues par la superposition de deux lumières primaires sont dites secondaires.**

**La superposition des trois lumières colorées primaires rouge, verte et bleue donne de la lumière blanche.** On dit qu'on a réalisé la **synthèse additive de la lumière blanche** en superposant ces trois lumières colorées primaires.

Composition des lumières primaires :

Lumières primaires superposées	Lumières obtenues
Rouge + bleue	Magenta
Bleue + verte	Cyan
Rouge + verte	Jaune
Rouge + bleue + verte	Blanche

### 4. Couleur des objets :

#### 3.1. Exemples : Une tomate rouge et une banane jaune :

Eclairons une tomate en lumière blanche : elle nous apparaît rouge. Eclairée par une lumière rouge, elle nous apparaît également rouge. Eclairée par une lumière bleue ou verte, elle nous apparaît noire.

**La couleur de la tomate dépend donc de la lumière qui l'éclaire.**

Comment expliquer cela ? La tomate apparaît rouge en lumière blanche car elle ne diffuse que la lumière rouge qui est une lumière primaire et absorbe les autres, comme le ferait, un écran rouge par exemple. C'est ainsi qu'éclairée en lumière rouge, elle apparaît rouge, et apparaît noire avec les deux autres lumières colorées qu'elle absorbe.

Eclairons une banane, qui est jaune en lumière blanche, avec des lumières rouge, verte et bleue.

**En lumière blanche**, la banane **apparaît jaune** car **elle diffuse** la lumière **jaune** qui peut s'obtenir à partir des lumières primaires **rouge** et **verte**.

Ainsi éclairée en lumière **rouge**, elle apparaît **rouge** puisque la lumière rouge entre dans la composition de la lumière jaune.

Eclairée en lumière **verte**, elle apparaît **verte** pour la même raison. Eclairée en lumière **bleue**, elle apparaît **noire** car elle absorbe cette lumière qui n'entre pas dans la composition jaune.