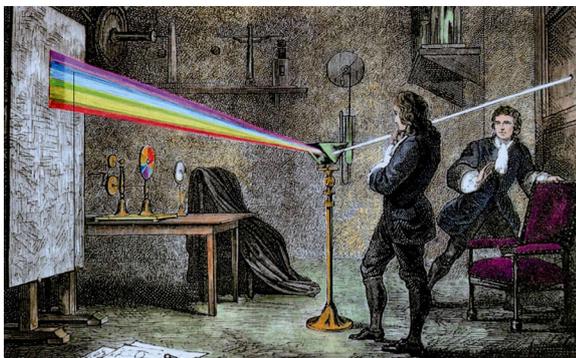


COULEURS ET ARTS

I. La lumière blanche.



En physique, la lumière du jour, c'est-à-dire la lumière du Soleil, est appelée « **lumière blanche** ». La lumière blanche peut être décomposée. On obtient alors une multitude de lumières colorées correspondant au spectre de la lumière blanche.

Le premier spectre a été obtenu par Isaac Newton à l'aide d'un prisme vers 1671. Il décomposa la lumière du Soleil.

Le spectre de la lumière blanche est modélisé par ses trois radiations principales: **rouge, verte et bleu**

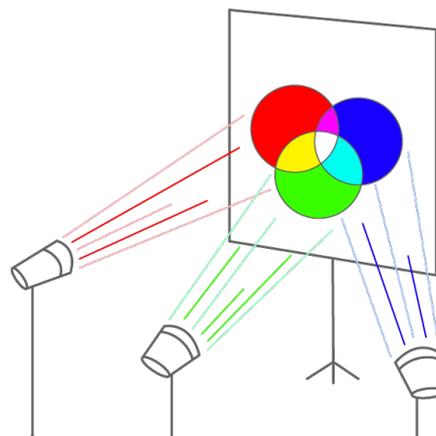
II. Synthèse additive des couleurs.

1. Les couleurs primaires

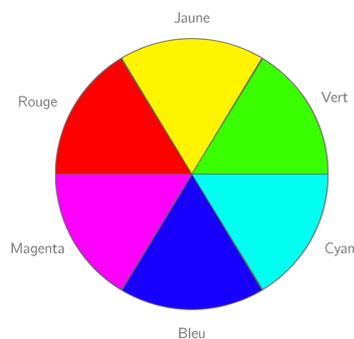
Définition : la **synthèse additive** permet d'obtenir de nouvelles couleurs en « **mélangeant** » ou plutôt en **superposant des lumières colorées**.

On obtient de nouvelles couleurs appelées couleur complémentaire de la couleur manquante (ou secondaire):

bleu + **vert** donne du **cyan**
bleu + **rouge** donne du **magenta**
vert + **rouge** donne du **jaune**
bleu + **vert** + **rouge** donne du blanc



Deux couleurs complémentaires sont diamétralement opposées sur un cercle chromatique.



Le **cyan** est la couleur complémentaire du **rouge**

Le **magenta** est la couleur complémentaire du **vert**

Le **jaune** est la couleur complémentaire du **bleu**

Si l'on superpose les trois faisceaux de lumière primaire alors on obtient une lumière blanche.

Remarque : un écran de téléphone utilise la synthèse additive.

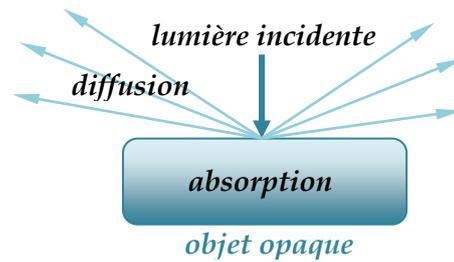
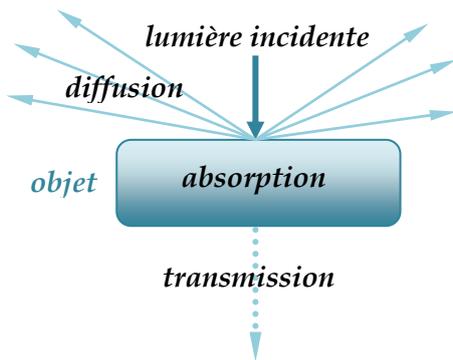
III. La couleur des objets.

1. La lumière.

Lorsqu'un objet reçoit de la lumière, il peut :

- La **diffuse**, c'est à dire la renvoyer dans toutes les directions.

- La **transmettre**, c'est à dire traverser l'objet si celui-ci est transparent.
- l'**absorber**, c'est à dire ne pas la renvoyer.

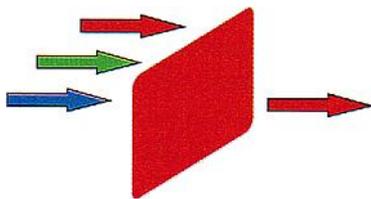


2. Les filtres et les objets colorés.

La couleur d'un objet s'obtient par synthèse additive des couleurs des lumières diffusées et éventuellement transmises. La lumière d'un filtre ou d'un objet dépend de la nature de la lumière incidente.

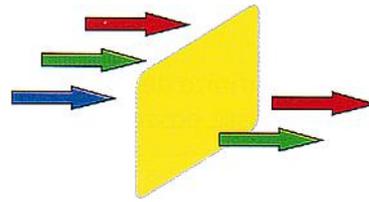
- **les filtres** sont des objets transparents. Ils absorbent une partie de la lumière et transmettent le reste.

Filtre rouge



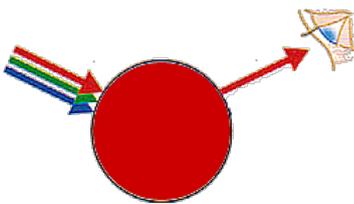
Laisse passer le rouge et bloque le vert et le bleu

Filtre jaune

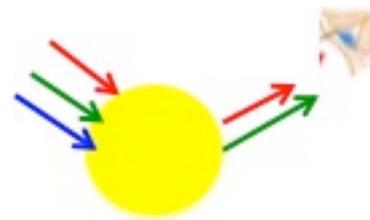


Laisse passer le jaune (rouge et vert) et bloque le bleu

- **Les objets** opaques colorés ne transmettent pas de lumière. Ils en absorbent une partie et diffusent le reste.



Lorsqu'il est éclairé en lumière blanche, l'objet apparaît rouge parce qu'il absorbe les radiations vertes et bleues et ne diffuse que la radiation rouge.



Lorsqu'il est éclairé en lumière blanche, l'objet apparaît jaune parce qu'il absorbe les radiations bleues et diffusent les radiations vertes et rouges.

Remarque: à la lumière du jour, un objet qui **diffuse** toutes les lumières colorées apparaît **blanc** alors qu'un objet qui les **absorbe** toutes apparaît **noir**

3. La synthèse soustractive.

Définition: On appelle **synthèse soustractive** toute opération qui consiste à obtenir une couleur en retirant (absorber) certaines couleurs de la lumière blanche.

On est dans le cas d'une synthèse soustractive quand :

- on superpose des filtres de couleurs primaires de la synthèse soustractive.
- On mélange des substances de couleurs primaires de la synthèse soustractive. (exemple en imprimerie, en peinture)

On appelle couleurs primaires de la synthèse soustractive les trois couleurs suivantes :
le **cyan**, le **jaune** et le **magenta**.

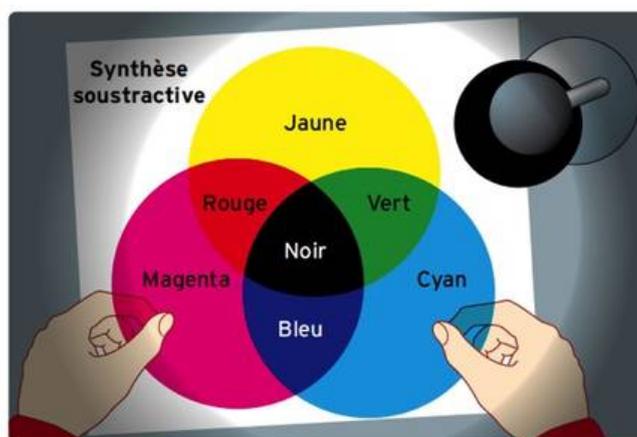
Lorsque l'on mélange des substances colorées ou que l'on superpose des filtres de couleurs, on obtient les résultats suivants :

Magenta + jaune donne du rouge.

Jaune + cyan donne du vert.

Cyan + magenta donne bleu.

Cyan + magenta + jaune ne donne aucune couleur (noir)



IV. Les substances colorées.

1. Pigments et colorants.

Définition : On appelle colorant une substance colorée qui a la propriété de former un mélange homogène avec son milieu d'utilisation :

- Un colorant solide sera donc **soluble** dans le liquide qu'il doit colorer (et formera ainsi une solution).
- Un colorant liquide sera donc miscible avec le liquide qu'il doit colorer.

Définition : On appelle pigment une substance colorée généralement solide insoluble dans son milieu d'utilisation.

Quand un pigment solide est mélangé à un liquide, on obtient une suspension qui est forcément opaque.

2. La chromatographie.

Une substance peut être verte pour deux raisons différentes (au moins) :

- C'est un **corps pur** de couleur verte.
- C'est un **mélange** de deux substances dont l'une est jaune et l'autre cyan.

La chromatographie permet de séparer les constituants de mélange.

3. Influence de certains paramètres sur la couleur d'une substance chimique.

- Influence du pH.
- La température.
- L'humidité
- Le solvant utilisé. (le diode est orange en solution aqueuse et violet en solution organique)