

QU'EST-CE QU'UNE COULEUR ?

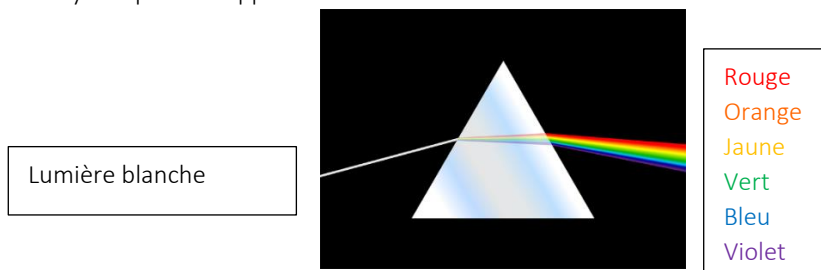
Compléments d'informations

La couleur est une construction de notre cerveau, la perception visuelle de rayons lumineux.

Pour percevoir la couleur, il faut :

- Une source de lumière blanche
- Un objet coloré
- Des yeux
- Un cerveau

La lumière est indissociable de la couleur. Nous la percevons blanche, mais elle n'est pas homogène : elle est constituée de rayons qui nous apparaissent différemment colorés.

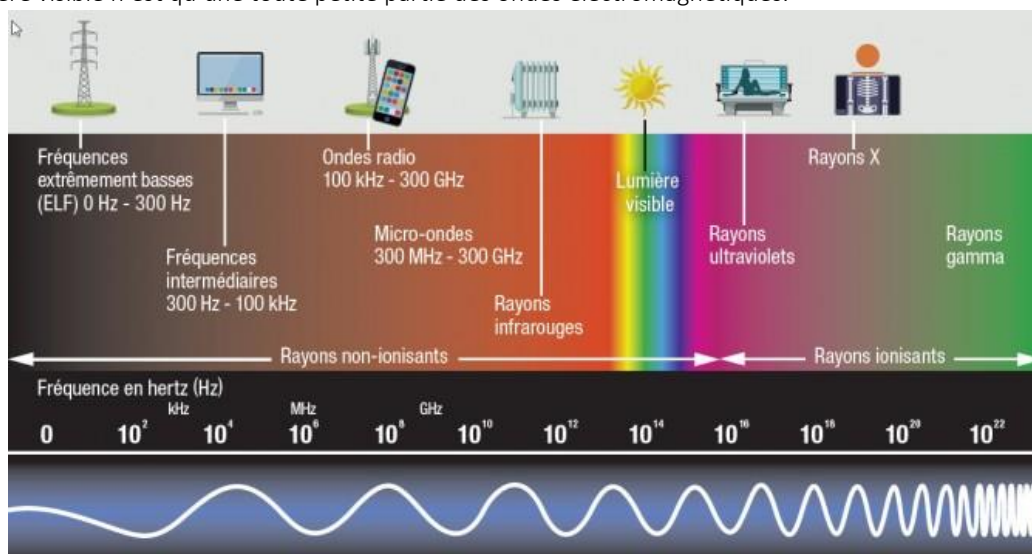


Un arc-en-ciel est un phénomène optique qui rend visible le spectre continu de la lumière du soleil quand il brille pendant la pluie parce que la lumière traverse les gouttes d'eau.

C'est un arc coloré qui présente un dégradé de couleurs continu avec le rouge à l'extérieur et le violet à l'intérieur. En 1666, Isaac Newton reproduit le phénomène à l'aide d'un prisme en verre.

La lumière se décompose car il y a 2 réfractions successives dans le prisme.

La lumière visible n'est qu'une toute petite partie des ondes électromagnétiques.



Source : <https://www.energuide.be/fr/questions-reponses/champs-et-rayonnements-electromagnetiques-de-quoi-sagit-il/2375/>

Les couleurs correspondent à des ondes électromagnétiques de longueurs différentes qui s'expriment en nanomètres :

$$1 \text{ nm} = 1 \text{ milliardième de m} \\ = 1 \text{ millionième de mm}$$

A chaque longueur d'onde située entre 400 et 670 nm correspond une sensation colorée différente.

Il y a 6 champs chromatiques : violet bleu vert jaune orange rouge

À noter que Newton divise la lumière en 7 couleurs (la 7^e est l'indigo, situé entre le bleu et le violet) par analogie au classement des sons en gamme de 7 notes de musique.

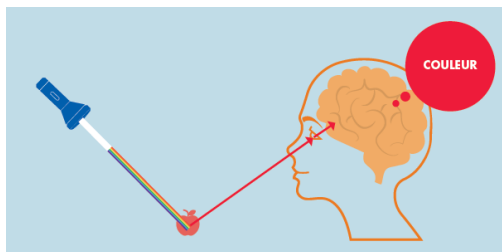
Que voit-on ?

Un objet mis en lumière absorbe certaines longueurs d'ondes et en réfléchit d'autres. Il y a interaction de la lumière avec la matière.

Les ondes réfléchies correspondent à la couleur captée par l'œil et analysée par le cerveau.

Si l'objet paraît rouge, c'est pq'il absorbe toutes les longueurs d'ondes sauf celles correspondant au rouge, en raison de sa nature chimique.

Comment expliquer qu'une substance de nature chimique bien définie absorbe sélectivement la lumière à certaines longueurs d'ondes ? La physique classique ne peut l'expliquer => c'est la mécanique quantique qui permet d'élucider les mécanismes de l'interaction de la lumière avec les atomes et les molécules.



Il existe des couleurs physiques et des couleurs chimiques :

On parle de couleur physique quand la perception de la couleur n'est pas due à des pigments mais à des interactions entre la lumière et la structure même de ce qui est regardé.

Exemple : le ciel bleu => qd les rayons du soleil traversent l'atmosphère, ils entrent en collision avec les molécules de l'air. Celles-ci diffusent les différentes longueurs d'ondes dans

toutes les directions mais pas avec la même efficacité. Le bleu est diffusé jusqu'à 16x plus que le rouge => c'est ce qui explique que le ciel paraît bleu.

Les couleurs chimiques sont celles qui sont liées à la présence de pigments.

Exemple : les feuilles vertes => la couleur est due à la présence de chlorophylle.

C'est le pigment qui capte la lumière qui sert à la photosynthèse.

La chlorophylle absorbe les composantes rouge et bleue et réfléchit la composante verte. Et quand les feuilles jaunissent, c'est pq la chlorophylle se dégrade et laisse s'exprimer les caroténoïdes, des pigments jaune-orangé.

Synthèse des couleurs

La synthèse des couleurs est la fabrication de couleurs à partir de plusieurs autres.

Les couleurs de base sont appelées couleurs primaires.

2 couleurs primaires mélangées produisent une couleur secondaire.

Sur une toile, les 3 couleurs primaires sont le rouge, le jaune et le bleu (= mode RJB). En mélangeant ces couleurs, le peintre peut obtenir une grande variété de teintes. Et le mélange des 3 ensemble produit du (presque) noir.

Cependant, le peintre utilisera souvent 5 couleurs de base : rouge, jaune, bleu + du noir (pour foncer) + du blanc (pour éclaircir).

Sur du papier, les couleurs primaires utilisées par l'imprimeur sont le cyan, le magenta et le jaune + du noir car le mélange des 3 autres ne fournit pas un noir profond (= mode CMJN).

Le blanc est l'absence de couleur puisque c'est la couleur du support.

On parle de synthèse soustractive parce qu'on "retire" de la lumière jusqu'à obtenir du noir.

À l'écran (TV, ordinateur), on utilise la lumière pour mélanger les couleurs.

Les couleurs primaires sont alors le **rouge**, le **vert** et le **bleu** (= mode RVB).

On parle de synthèse additive car on additionne les lumières pour former du blanc.

N.B.

Les synthèses soustractives et additives sont opposées : les couleurs primaires du mode CMJN correspondent aux couleurs secondaires du mode RVB et vice-versa.

Liens utiles :

- ✓ Synthèse des couleurs : http://physique.ostralo.net/syntheses_couleurs/
- ✓ Les couleurs d'une image numérique : <http://physique.ostralo.net/images/> (onglet "Les couleurs d'une image").
- ✓ Quelle est la différence entre CMJN et RVB ? (sans vouloir faire la pub du produit concerné ;-)
<https://www.youtube.com/watch?v=U7uL4PPoHpQ>