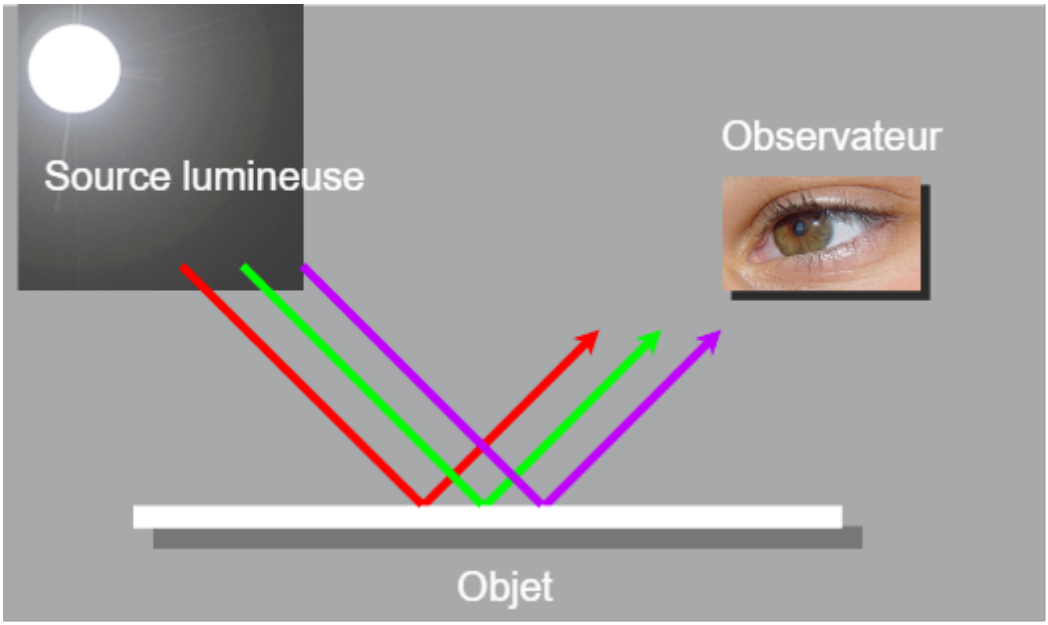
La lumière + l'oeil = la couleur

Définition de la couleur

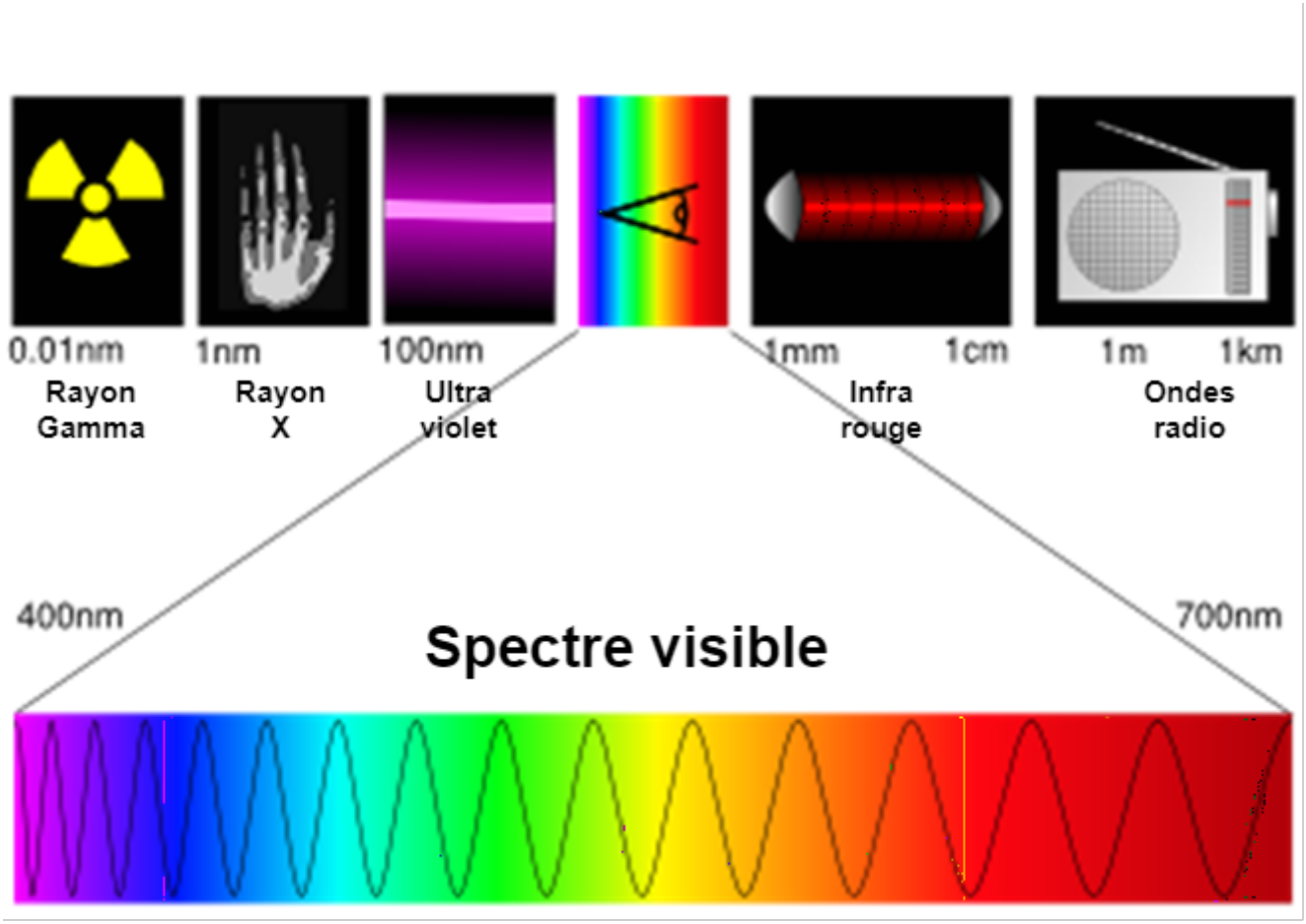
La couleur est la perception que nous avons des différentes longueurs d’onde qui constituent la lumière visible.
Cet ensemble de longueurs d’onde qu’on appelle le spectre de la lumière s'étend du violet (longueur d’onde = 380 nanomètres) au rouge (longueur d’onde = 720 nanomètres).
Au-delà de ces longueurs d’onde, la lumière devient invisible et on entre dans le domaine de l’ultraviolet (rayons responsables du bronzage) et dans l’infrarouge ou rayonnement calorique.



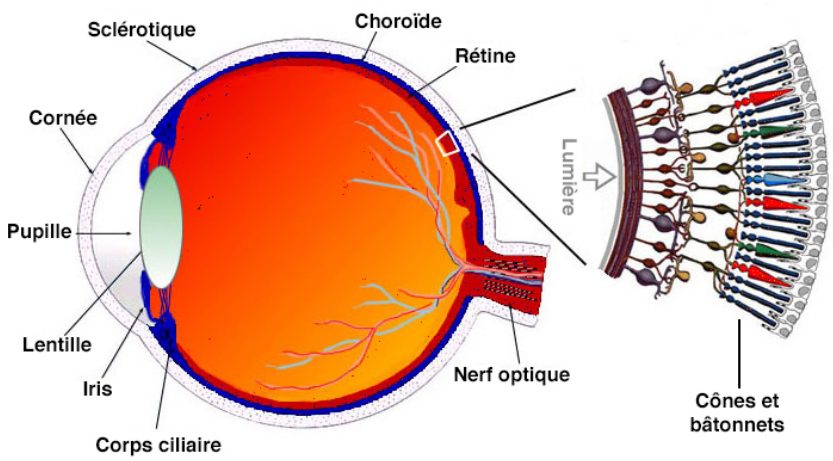
Trois parties qui influencent la perception des couleurs :

La source lumineuse : émission d'un spectre lumineux
L'objet : absorbe et réfléchit une partie du spectre lumineux entrant
L'oeil : reçoit la partie réfléchie du spectre lumineux de l'objet et aussi des portions de lumière ambiante.

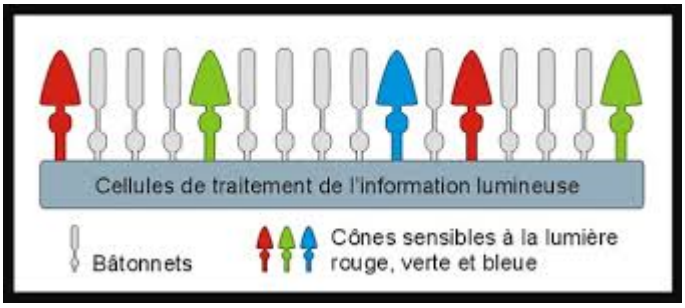
Voici le spectre des lumières visibles par l'oeil
Tel l'arc-en-ciel, il s'étend du rouge jusqu'au violet allant de 380 nm à 720 nm



L’œil est le résultat d'une longue évolution d’une simple cellule de peau qui s’est spécialisée pour ressentir différentes franges des radiations électromagnétiques.
Au tout début de l’évolution, la peau avait déjà le sens de la perception de la chaleur ou du froid.
Lorsqu’on se trouve sous la lumière du soleil, les thermorécepteurs cutanés nous transmettent une douce sensation.
C’est une sensation due à une onde électromagnétique appelée infrarouge (ou chaleur).
L’œil a exactement le même rôle : recueillir des informations sur des fréquences électromagnétiques, mais de façon beaucoup plus élaborée et plus précise.
La traduction de ces radiations par le cerveau est la sensation de couleur.
Sur l’objet lui-même, il n’y a donc aucune couleur.
C’est simplement la structure moléculaire de la surface de l'objet formée de bosses et de creux qui permet à certaines fréquences de rebondir.

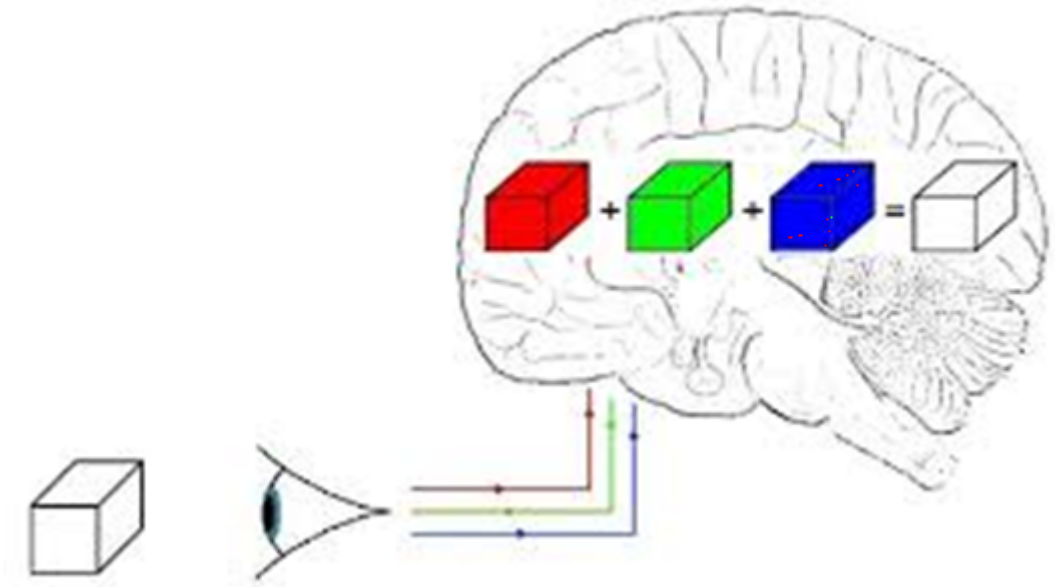


Il y a deux types de photorécepteurs impliqués dans la vision: les **bâtonnets** et **les cônes**.
Les **bâtonnets** fonctionnent en présence de très peu de lumière. ... Il y a plus de 100 millions de **bâtonnets** dans l'œil humain.
Les cônes ont besoin de beaucoup plus de lumière pour fonctionner et ils servent à voir les couleurs



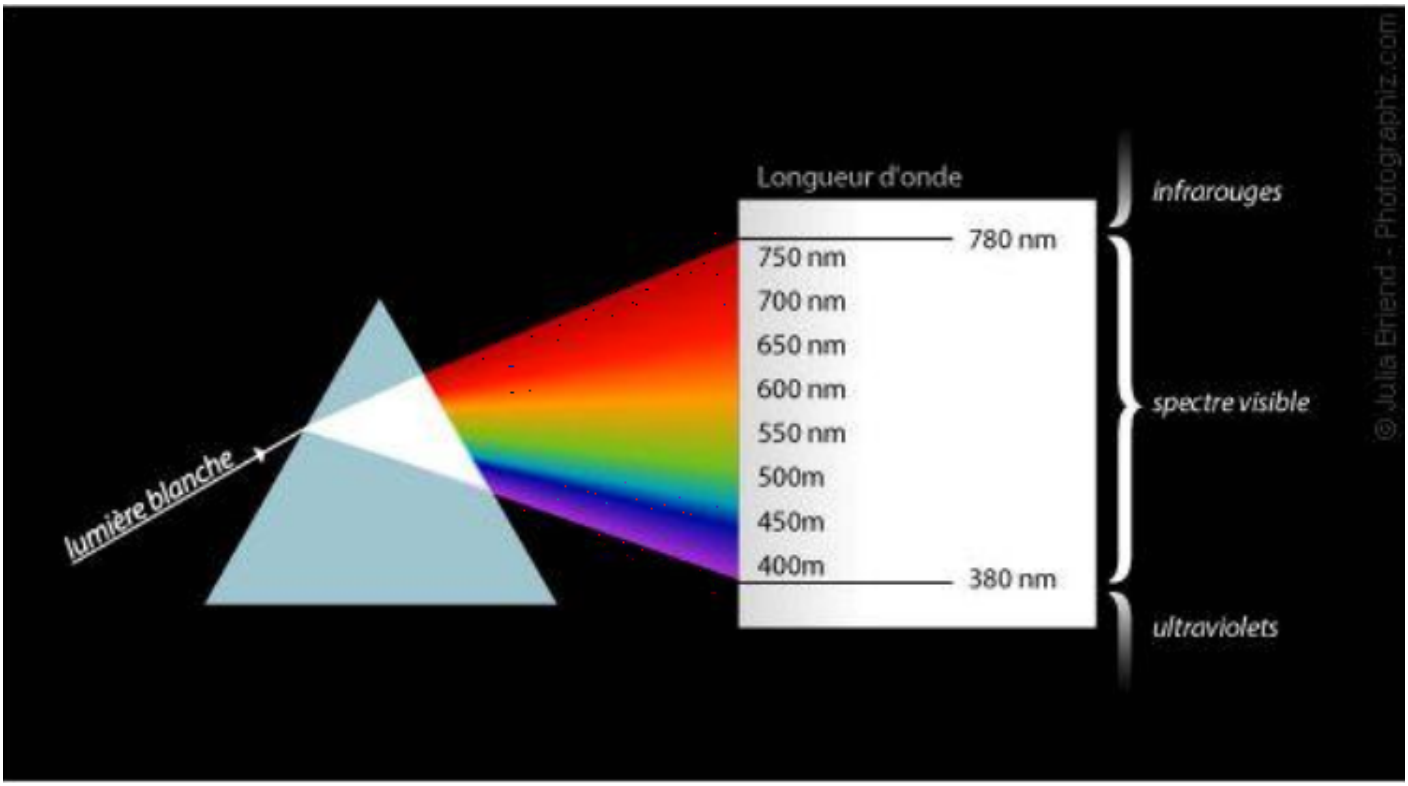
Les cônes sont donc responsables de la vision des couleurs.
Il existe trois sortes de cônes :
- Les cônes L (Long), sensibles aux "grandes" longueurs d'onde du visible, c'est à dire le **rouge**
- Les cônes M (Medium) sensibles au **vert**
- Les cônes S (Short) sensibles aux "basses" longueurs d'onde du visible, donc le **bleu.**

L'oeil est un capteur qui interprète les ondes électromagnétiques et les envoies au cerveau qui les convertira en sensation de couleur



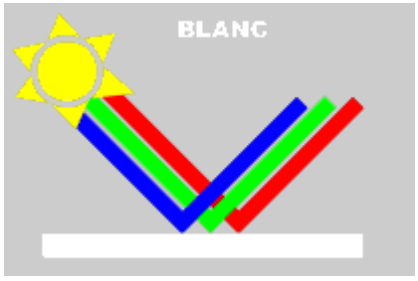
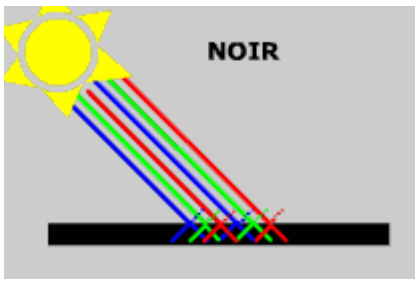
La lumière blanche

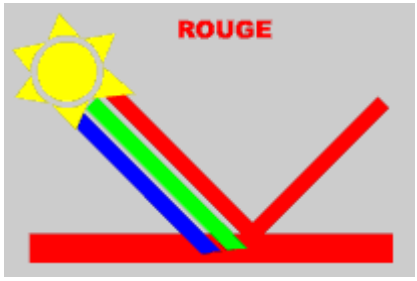
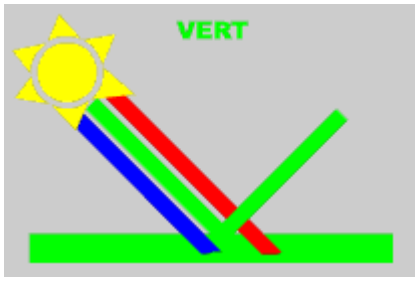
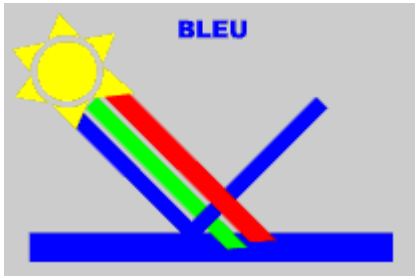
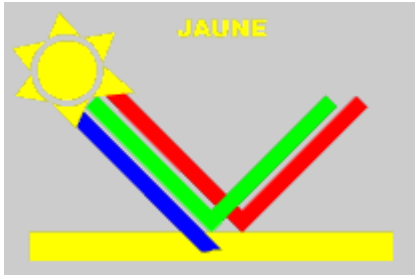
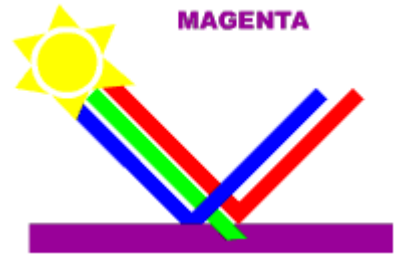
La lumière qui regroupe l'ensemble des longueurs d'onde du spectre visible est appelé lumière blanche.
On peut la décomposer à l'aide d'un prisme grâce au principe de réfraction.

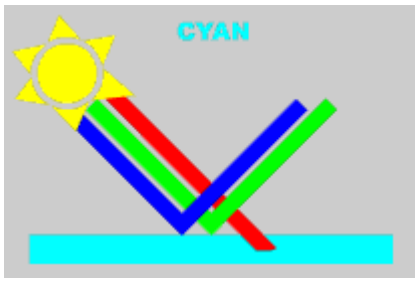


La lumière blanche = La Σ des couleurs du spectre visible

Projection d'une lumière blanche sur une matière

	Si on fixe du regard un objet blanc, les 3 types de cônes, rouge, vert, bleu vont être exités de la même manière, et vont chacun transmettre un signal au cerveau. Celui-ci va alors combiner les trois informations, en mélangeant les trois couleurs pour "créer" le blanc.
	Pour le noir, la matière absorbe toutes les fréquences du spectre visible et donc aucun des cônes vont être exités et l'absence d'information va "créer" le noir.

	Pour le rouge, le cerveau recevra un signal de la part des cônes rouges, mais pas des bleus et des verts.
	Pour le vert, le cerveau recevra un signal de la part des cônes vert, mais pas des bleus et des rouges.
	Pour le bleu, le cerveau recevra un signal de la part des cônes bleus, mais pas des verts et des rouges.
	Pour le jaune, le cerveau recevra un signal d'égale intensité de la part des cônes verts et rouges, mais pas des bleus.
	Pour le Magenta, le cerveau recevra un signal d'égale intensité de la part des cônes bleus et rouges, mais pas des verts.

	Pour le Cyan, le cerveau recevra un signal d'égale intensité de la part des cônes verts et bleus, mais pas des rouges.

Si on fixe du regard un objet coloré, les 3 types de cônes, rouge, vert, bleu vont être exités de manière différente, et vont chacun transmettre un signal au cerveau.
Celui-ci va alors combiner les trois informations, en mélangeant les trois couleurs pour "créer" une couleur .
Cette couleur correspondra au ratio de rouge, vert bleu, refléchi par la matière.

Suivant >

Revision #9
Created 15 October 2021 10:23:30 by Lionel WETTEREN
Updated 30 October 2021 15:48:41 by Lionel WETTEREN