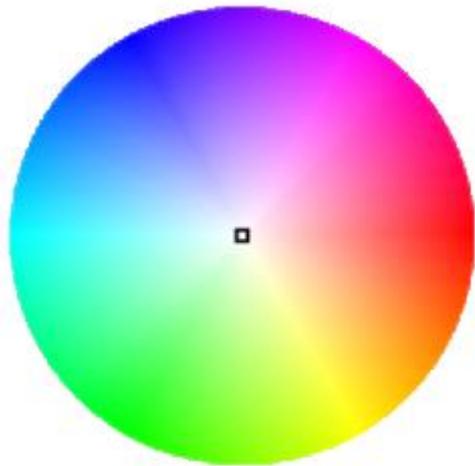

OBSERVER, COULEURS ET IMAGES



Chapitre 2 :

Couleurs des objets



I. Lumière et couleurs

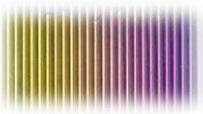
A/ La lumière blanche

On appelle lumière blanche une source lumineuse dont la décomposition par un prisme donne un spectre continu (qui contient toutes les couleurs visibles).

La lumière du soleil est une lumière blanche. On dit que la lumière blanche est polychromatique.

B/ Couleur spectrale

Une couleur spectrale correspond à une lumière dont le spectre n'est composé que d'une seule couleur.



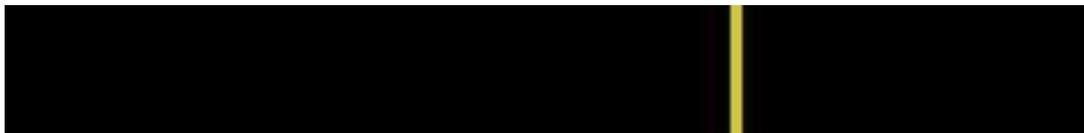
I. Lumière et couleurs

C/ Couleur perçue

La couleur « perçue » est l'impression visuelle que donne la lumière pour un être humain. Le spectre peut ainsi présenter plusieurs couleurs.

D/ Exemples

Les deux spectres ci-dessous correspondent à une lumière perçue comme jaune par l'être humain. Indiquer laquelle est une couleur spectrale et laquelle est non-spectrale ?



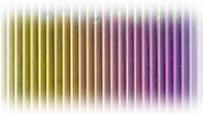
A



B

Couleur spectrale : spectre A (spectre composé d'une seule couleur)

Couleur non-spectrale : spectre B (spectre composé de plusieurs couleurs)



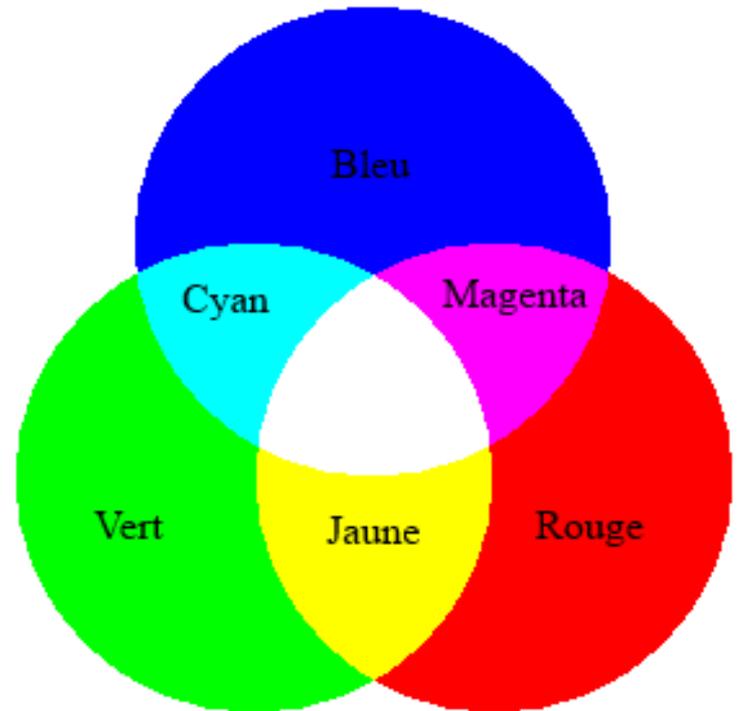
I. Lumière et couleurs

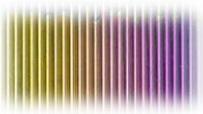
E/ Synthèse additive des couleurs et couleurs primaires

Les couleurs primaires pour la synthèse additive sont : le rouge, le bleu et le vert.

La superposition de plusieurs couleurs permet de former une nouvelle couleur : on parle alors de synthèse additive.

La superposition de deux couleurs primaires donne la couleur complémentaire de la troisième.





I. Lumière et couleurs

E/ Synthèse soustractive des couleurs et couleurs primaires

La synthèse soustractive consiste à « enlever » certaines couleurs à la lumière blanche. A l'aide de filtres colorés placés sur le trajet de la lumière blanche, on obtient une nouvelle couleur.

Les couleurs primaires pour la synthèse soustractive sont le cyan, le magenta et le jaune. Un filtre d'une couleur primaire donnée va absorber la couleur complémentaire des deux autres couleurs primaires.

Filtre	Couleur absorbée	Couleur(s) transmise(s)
Cyan	Rouge	Bleu et Vert --> Cyan
Magenta	Vert	Bleu et Rouge --> Magenta
Jaune	Bleu	Rouge et Vert --> Jaune

La superposition de deux couleurs primaires donne la couleur complémentaire du filtre manquant.

I. Lumière et couleurs

E/ Synthèse soustractive des couleurs et couleurs primaires

Exemple :



Lumière blanche

+

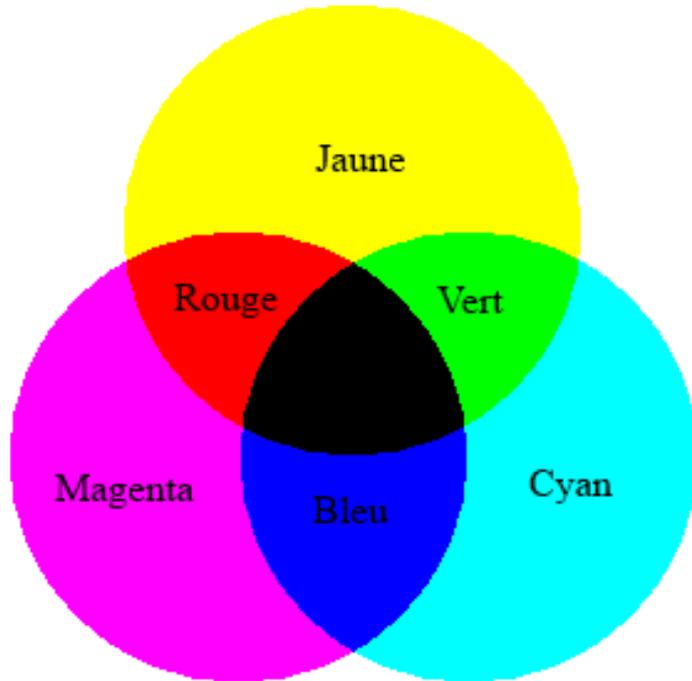


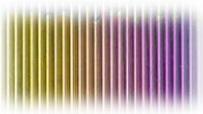
Filtre magenta

=



Bleu + Rouge
Soit Magenta





I. Lumière et couleurs

F/ Sources lumineuses

On distingue 2 types de sources lumineuses : une source primaire produit sa propre lumière alors qu'une source secondaire renvoie la lumière par \neq moyens : cf. G/.

G/ Absorption, diffusion et transmission de la lumière

Lorsque la lumière arrive sur un objet, elle peut être :

- Absorbée ;
- Réfléchi (miroir) ;
- Diffusée lorsque la surface est très irrégulière (exemple : la surface de la Lune) : elle pénètre dans les irrégularités et ressort dans des directions aléatoires ;
- Transmise dans le cas d'un objet transparent : la lumière passe à travers le matériau et peut être déviée.



II. L'œil et la vision des couleurs

A/ Cônes et bâtonnets

La rétine de l'œil est constituée de plusieurs types de cellules permettant la vision des couleurs : les cônes et les bâtonnets.

Les bâtonnets permettent la vision nocturne et les cônes la vision diurne (notamment les couleurs).

Il existe 3 types de cônes :

- Ceux sensibles à la lumière verte ;
- Ceux sensibles à la lumière rouge ;
- Ceux sensibles à la lumière bleue.

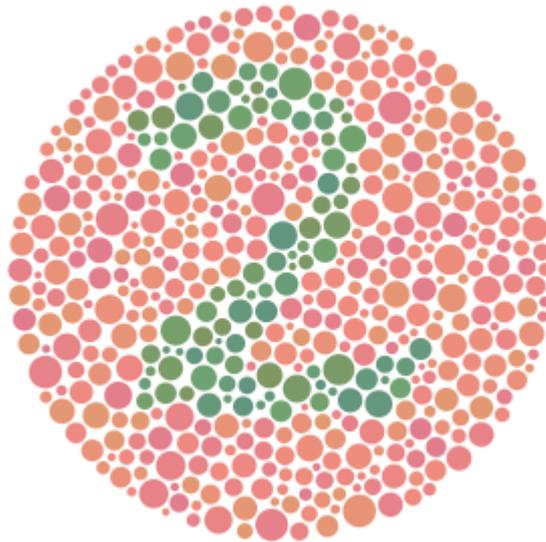
La rétine permet donc la perception des couleurs par trichromie.



II. L'œil et la vision des couleurs

B/ Le daltonisme

Le daltonisme est une anomalie de la vision des couleurs due à une déficience d'un ou plusieurs types de cônes (le plus souvent ceux sensibles à la lumière verte).





III. Restitution des couleurs par un écran plat

Les écrans plats restituent les couleurs grâce à la synthèse additive vue précédemment dans le cours.

Un écran plat est constitué d'une multitude de pixels (provient de picture element).



Chaque pixel est constitué de 3 luminophores (c'est-à-dire des éléments qui lorsqu'ils sont excités émettent de la lumière) : un luminophore pour chaque couleur primaire de la synthèse additive et ainsi toutes les couleurs peuvent être reconstituées.