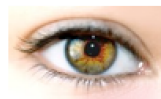


1 Comment créer des couleurs ?

Ce qui va être abordé. Absorption, diffusion ou transmission. Synthèse additive et synthèse soustractive.

1.1 La lumière, de la source à l'œil

Illustrer correctement le trajet de la lumière lorsque l'œil voit la balle.



Énoncez les conditions de visibilité d'un objet.

1

.....

.....

Absorption, réflexion, diffusion ou transmission : quelles différences ?

2

.....

1.2 Obtenir de la lumière blanche à partir de lumières colorées : la synthèse additive

à partir des trois lumières colorées suivantes :

.....

on obtient une variété de lumières colorées, en modifiant l'intensité lumineuse de chacune de ces trois lumières. C'est sur ce principe que les couleurs sont restituées sur un écran plat de télé ou d'ordinateur.

La superposition des trois lumières (à même intensité) donne de la lumière Ces trois lumières sont dites

Ces lumières superposées deux à deux donnent les lumières colorées secondaires :

.....

D'autre part, la lumière jaune (à l'intersection du vert et du rouge) et la lumière bleue sont

car ce groupe de deux lumières colorées donne

.....

Indiquez deux autres groupes :

.....

.....

1.3 Obtenir de la lumière colorée à partir de lumière blanche : la synthèse soustractive

La synthèse soustractive est réalisée en superposant des colorés entre la lumière blanche incidente et l'observateur.

Par exemple, le filtre cyan ne laisse passer que les lumières et Il absorbe le

Lorsque l'on superpose les trois filtres on obtient du

.....

Les couleurs de base de la synthèse soustractive sont le le et le

1.4 Les matériaux colorés

- Le mélange des peintures suit les règles de la synthèse Chaque peinture se comporte comme un qui soustrait les couleurs de la lumière blanche.
- Par exemple, éclairé en lumière blanche, un citron bien mûr paraît jaune, car il absorbe la lumière et renvoie le reste, c'est-à-dire du jaune (mélange de lumière et de lumière).

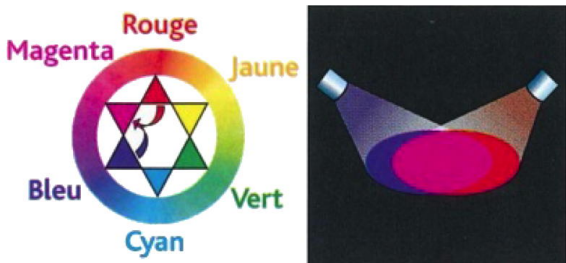
Les couleurs primaires en synthèse soustractive correspondent aux couleurs secondaires en synthèse additive, et inversement.

- Un objet blanc diffuse de la lumière qu'il
- Un objet noir ne diffuse pratiquement de la lumière qu'il

1.5 Utilisation du cercle chromatique

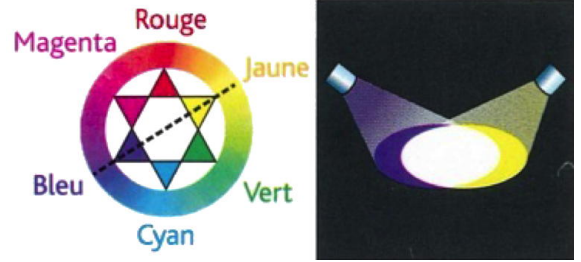
Le cercle chromatique présente une variation continue des couleurs. Deux couleurs symétriques par rapport au centre sont dites complémentaires, par exemple le bleu et le jaune. Un cercle chromatique permet donc de prévoir le résultat d'une synthèse additive ou soustractive.

Voici un exemple d'utilisation du cercle chromatique pour une synthèse additive à partir de deux couleurs primaires (B+R=M) :



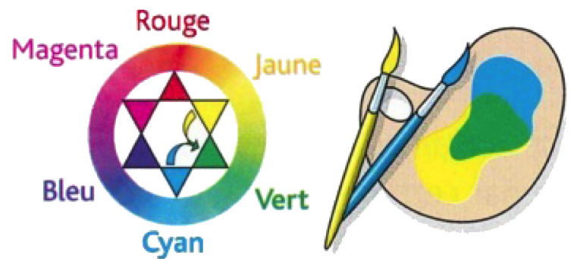
Une couleur secondaire est obtenue par mélange des deux couleurs qui l'entourent (synthèse additive).

Voici un exemple d'utilisation du cercle chromatique pour une synthèse additive de deux lumières de couleurs complémentaires (B et J) :



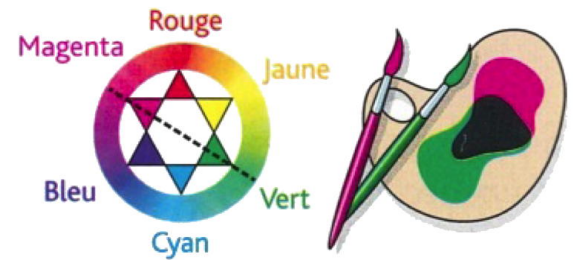
Deux couleurs diamétralement opposées sont Deux lumières colorées de couleurs complémentaires donnent une lumière (synthèse additive).

Voici un exemple d'utilisation du cercle chromatique pour une synthèse soustractive à partir d'un mélange de deux peintures de couleurs primaires (J+C=V) :



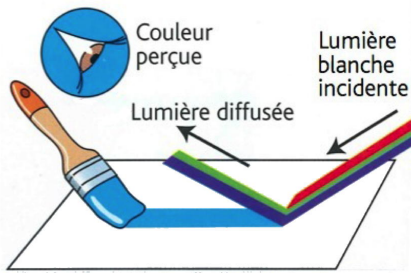
Une couleur secondaire est obtenue par filtrage des deux couleurs qui l'entourent (synthèse soustractive).

Voici un exemple d'utilisation du cercle chromatique pour une synthèse soustractive à partir d'un mélange de peintures de couleurs complémentaires (M et V) :

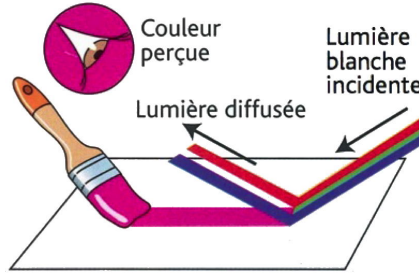


Deux filtres colorés de couleurs donnent du noir (synthèse soustractive).

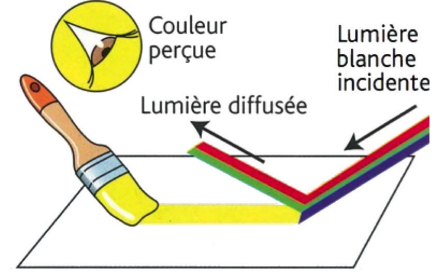
La peinture cyan absorbe la lumière et diffuse les lumières et :



La peinture magenta absorbe la lumière et diffuse les lumières et :



La peinture jaune absorbe la lumière et diffuse les lumières et :



En conclusion sur la synthèse soustractive on peut compléter le tableau ci-dessous.

Filtres superposés	Couleur observée	Absorptions successives
Cyan et Magenta		R V B → [Filtre cyan] → [Filtre magenta] →
Cyan et Jaune		R V B → [Filtre cyan] → [Filtre jaune] →
Magenta et Jaune		R V B → [Filtre magenta] → [Filtre jaune] →
Magenta, Jaune et Cyan		R V B → [Filtre magenta] → [Filtre jaune] → [Filtre cyan] →

Références
 Collection DULAURANS et DESORMES, *Sciences 1^{ère}L et ES*, Hachette.
 Collection LIZEAUX et BAUDE, *Sciences 1^{ère}L et ES*, Bordas.

2 La couleur perçue d'un objet

- Le jaune obtenu par synthèse additive de lumières et peut être perçu de la même façon qu'un jaune quasiment monochromatique. Les deux *spectres* ci-dessous correspondent à la même couleur perçue !

3

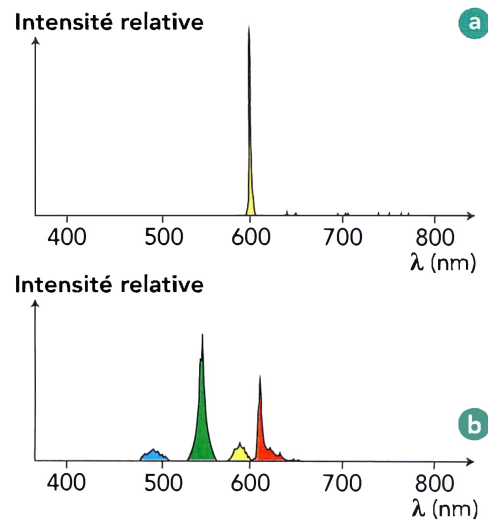


FIG. 1 – Spectre de la lumière jaune produite par une lampe à vapeur de sodium (a) et par un écran reproduisant la couleur de la lumière émise par la lampe spectrale.

- Comme vu lors de la séance 1, certaines personnes ont un défaut d'un ou de plusieurs types de cônes : c'est le La forme la plus fréquente est la confusion entre le vert et le rouge.
- De plus, comme vu lors de la séance 1, certains milieux peuvent certaines radiations, en ou en réfléchir d'autres, et au final ne qu'une partie de la lumière.
- En conclusion, la **couleur perçue** d'un objet dépend :

4

.....

.....

.....

Exercices

1.1 N° 2 p. 38 – Cônes et bâtonnets

1.2 N° 3 p. 38 – La perception des couleurs

1.3 N° 7 p. 39 – Éclairage d'une scène

1.4 N° 23 p. 41 – Sous les drapeaux