

Thème 2 : Optique - Module 1 : Décomposition de la lumière blanche. Œil humain et perception des couleurs

Cours3 + Exemples + Questions orales : Synthèse soustractive des couleurs, oeil et perception des couleurs.

Compétences

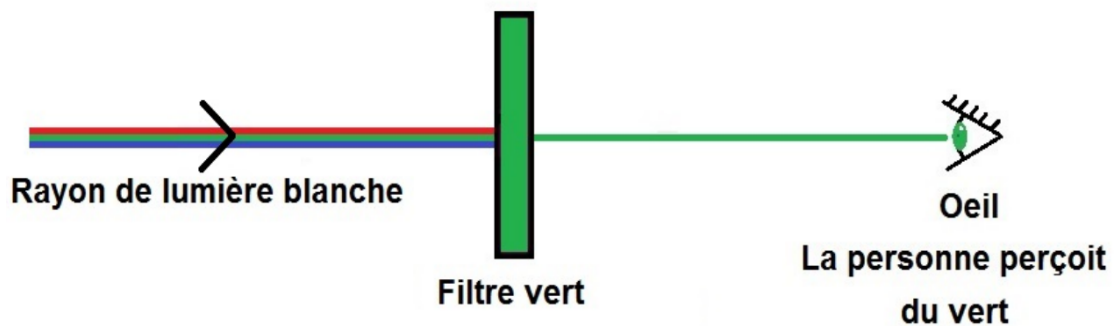
S'approprier

Les Filtres et la perception des couleurs par l'oeil humain

Le saviez-vous ? Trois filtres sont utilisés pour réaliser une synthèse soustractive.

Quand on envoie de la lumière blanche sur un filtre qui a une seule couleur monochromatique, la lumière en sortie perçue par l'œil sera la même que la couleur de ce filtre.

Un filtre coloré bloque tous les rayons lumineux SAUF le rayon de même couleur que le filtre.

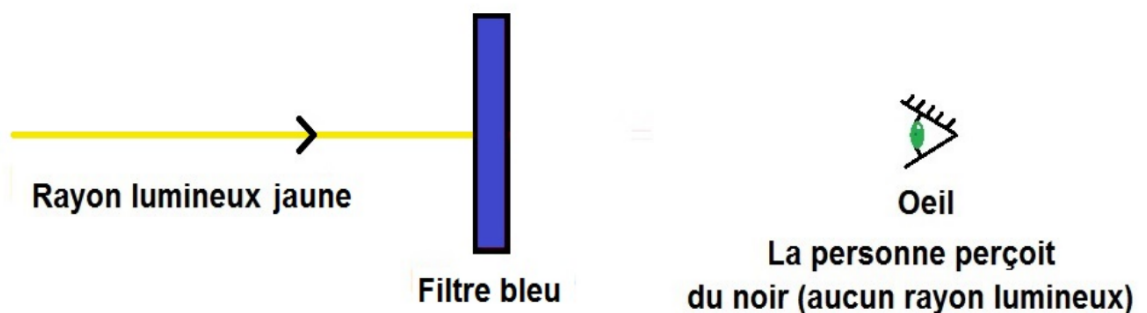


❓ Quelle sera la couleur perçue par l'œil si le filtre est de couleur CYAN ?

.....

S'approprier

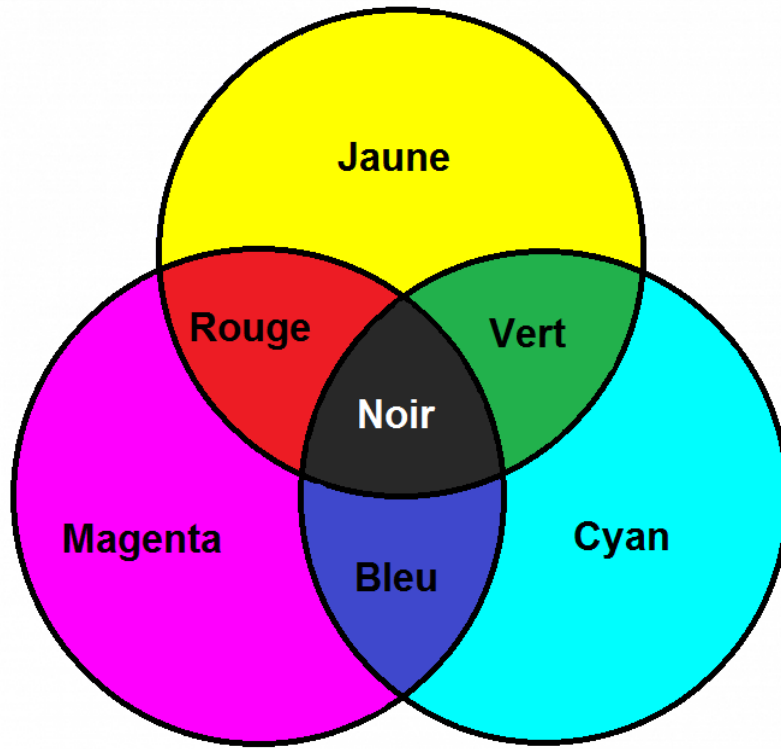
On envoie un rayon lumineux jaune à travers un filtre bleu : le rayon lumineux ne passe pas, on obtient du noir!



🗨️ Le noir c'est l'absence de lumière.

| | |
|--------------------------|--|
| Analyser, et Communiquer | <p>Expériences - Vidéo : Synthèse soustractive avec des filtres</p> <p>❓ Dans la vidéo, on observe sur l'écran la soustraction de quelles couleurs ?</p> <p>❓ Comment peut-on obtenir du ROUGE en utilisant un rayon de lumière blanche et 2 filtres ?</p> <p><small>S'il y a superposition de 2 filtres, par exemple le magenta et le jaune : le magenta filtrant le vert et le jaune filtrant le bleu, seul le rouge passe : l'observateur perçoit du rouge.</small></p> |
| S'approprier | <p>Schéma de synthèse soustractive</p> <p>On réalise une synthèse soustractive lorsque l'on superpose plusieurs filtres de couleurs.</p> <p>Important :</p> <p>Pour la synthèse soustractive, on peut utiliser des filtres colorés pour obtenir des couleurs à partir d'un rayon lumineux de couleur blanche.</p> |

S'approprier ,
analyser,
valider,
communiquer



👁️ Observer : Quelles sont les similitudes et les différences quand on compare avec le schéma de synthèse additive?

.....
.....
.....

Résultats de la synthèse soustractive

👁️ Lorsque **1 , 2 ou 3 filtres** de couleurs différentes se superposent, on réalise une synthèse soustractive.

❓ Quelle la couleur obtenue avec un rayon de lumière blanche et deux filtres rouge et bleu ? (Schéma de synthèse soustractive)

.....

❓ Quelle la couleur obtenue avec un rayon de lumière blanche et deux filtres magenta et cyan ? (Schéma de synthèse soustractive)

.....

❓ Quelle la couleur obtenue avec un rayon de lumière blanche et deux filtres jaune et cyan ? (Schéma de synthèse soustractive)

.....

S'approprier

Les couleurs complémentaires

- Cyan est le complémentaire du rouge.
- Magenta est le complémentaire du vert.
- Jaune est le complémentaire du bleu.

On appelle le Cyan, Magenta et le Jaune les couleurs **secondaires**.

Le Rouge, Vert et Bleu sont les couleurs **primaires** déjà identifiées dans le cours précédent.

Raisonner
Analyser

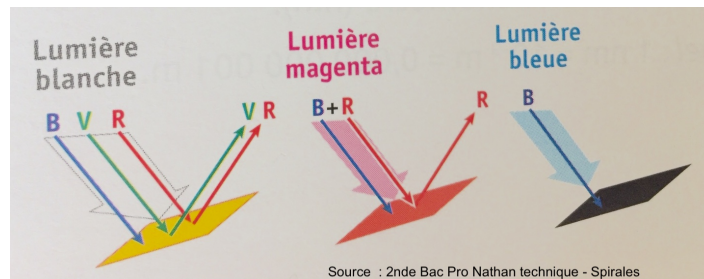
La couleur des objets

Lorsqu'un objet est éclairé par une lumière blanche, nous percevons sa propre couleur de pigmentation.

Le saviez-vous ? Si on éclaire un objet avec une lumière colorée, notre perception de la couleur cet objet va changer! Pourquoi : L'objet **filtre et absorbe sa couleur complémentaire**.

Expérience avec un citron JAUNE.

Un citron JAUNE éclairé par un projecteur de couleur MAGENTA apparaîtra ROUGE.



Le projecteur MAGENTA contient deux couleurs : BLEU + ROUGE

Le citron absorbe sa couleur complémentaire le BLEU et laisse passer le ROUGE.

La seule couleur qui passe à travers le filtre est le ROUGE. L'œil humain perçoit la couleur du citron est ROUGE.

❓ Quelle la couleur obtenue si on utilise un rayon de lumière bleue ?

Valider

La synthèse des couleurs : A quoi ça sert ?

Les écrans utilisent la **synthèse additive** des couleurs en combinant des LED ayant des couleurs primaires (R,V,B).

L'œil humain réalise aussi une **synthèse additive** grâce aux cônes qui sont sensibles aux couleurs primaires. Notre cerveau recombine ensuite les couleurs pour nous permettre de percevoir toutes les nuances de couleur.

Les imprimantes utilisent la **synthèse soustractive** des couleurs en combinant des cartouches d'encre et des filtres ayant des couleurs secondaires (M,C,J) et le Noir.

Pour la synthèse soustractive, on peut utiliser des filtres colorés pour obtenir des couleurs à partir d'un rayon lumineux de couleur blanche.

Pour la synthèse additive, on va combiner des ondes lumineuses de couleurs différentes pour obtenir de la lumière blanche.