PHYSIQUE-CHIMIE · PREMIÈRE / COURS

Couleur des objets, synthèses additive et soustractive

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Sur ton écran, en mélangeant du rouge et du vert, on obtient du jaune. Avec de la peinture, mélanger rouge et vert donne une couleur boueuse. Et un t-shirt blanc paraît bleu sous la lumière d'une boîte de nuit. Ce n'est pas contradictoire : dans un cas, on **ajoute** des lumières, dans l'autre, on en **retire**.

01 L'idée : le videur à l'entrée

Imagine que la lumière blanche est un groupe de trois amis : **Rouge**, **Vert** et **Bleu**. Chaque filtre, chaque pigment, chaque objet coloré est un **videur** qui laisse passer certains amis et refuse les autres.

- Un filtre jaune laisse passer Rouge et Vert, il refuse Bleu.
- Une tomate rouge renvoie Rouge, elle garde Vert et Bleu pour elle (elle les absorbe).

Ce que tu vois, c'est qui a passé la porte. Et si personne ne passe, c'est noir.

01 La synthèse additive : on ajoute des lumières

Un écran est fait de minuscules sources rouges, vertes et bleues. En les allumant ensemble, on **ajoute** leurs lumières.

Lumières superposées	Couleur perçue
rouge + vert	jaune
rouge + bleu	magenta
vert + bleu	cyan
rouge + vert + bleu	blanc

Le rouge, le vert et le bleu sont les **couleurs primaires** de la synthèse additive.

Deux couleurs sont **complémentaires** si leur superposition donne du blanc : rouge et cyan, vert et magenta, bleu et jaune.

La synthèse soustractive : on retire des lumières

Un filtre ou un pigment **absorbe** une partie de la lumière qui le traverse ou qui l'éclaire. Les primaires de la synthèse soustractive sont le **cyan**, le **magenta** et le **jaune** (les cartouches d'une imprimante).

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/premiere/couleurs/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Filtre ou pigment	Absorbe	Laisse passer ou renvoie
cyan	le rouge	vert et bleu
magenta	le vert	rouge et bleu
jaune	le bleu	rouge et vert

Un filtre absorbe sa couleur complémentaire. Deux filtres à la suite enchaînent leurs refus : jaune puis cyan, il ne reste que le vert. Jaune, cyan et magenta ensemble : plus rien ne passe, c'est noir.

La couleur perçue d'un objet

Un objet éclairé absorbe une partie de la lumière qu'il reçoit et **diffuse** le reste dans toutes les directions. Sa couleur, c'est celle de la lumière diffusée.

> Pour prévoir la couleur perçue :
>
> 1. Décomposer la lumière qui éclaire l'objet en rouge, vert, bleu.
> 2. Garder seulement les lumières que l'objet diffuse (celles qui composent sa couleur en lumière blanche).
> 3. Recomposer ce qui reste avec la synthèse additive.

Exemple : une banane jaune diffuse le rouge et le vert. Éclairée en lumière rouge, elle paraît **rouge**. Éclairée en lumière bleue, elle paraît **noire**.

Exemple guidé

Un ballon jaune est éclairé successivement en lumière blanche, rouge, puis bleue. Quelle couleur paraît-il avoir ?

1. **Ce que fait un objet jaune** : il diffuse le rouge et le vert (rouge + vert = jaune en synthèse additive) et absorbe le bleu.
2. **En lumière blanche** : il diffuse le rouge et le vert, il paraît jaune.
3. **En lumière rouge** : il n'y a que du rouge à diffuser, il paraît rouge.
4. **En lumière bleue** : il absorbe tout ce qu'il reçoit, il paraît noir.

La méthode : lister les lumières reçues, retirer celles que l'objet absorbe, puis additionner celles qui restent.

Retour au problème

Sur l'écran, rouge et vert sont des lumières qui **s'ajoutent** : on voit du jaune. Les pigments de peinture, eux, **retirent** chacun des couleurs à la lumière, et le mélange en retire presque toutes. Le t-shirt blanc diffuse toutes les couleurs qu'il reçoit : sous une lumière bleue, il n'a que du bleu à renvoyer.

Les pièges

- Rouge + vert = **jaune** pour des lumières, pas pour des peintures.
- Un filtre ne colore pas la lumière : il **enlève** des couleurs.
- La couleur d'un objet dépend de la lumière qui l'éclaire.
- Complémentaires : rouge-cyan, vert-magenta, bleu-jaune.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/premiere/couleurs/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/physique/premiere/couleurs/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits