

Couleurs - fiche cours imprimable

1. L'œil et les couleurs

L'œil contient **3 types de cônes** sensibles aux 3 lumières primaires **RVB** : rouge, vert, bleu. Le cerveau interprète ensuite le mélange des signaux reçus.

À retenir : l'œil ne voit pas directement "du jaune pur" dans un écran : il interprète le mélange **rouge + vert** comme du jaune.

Schéma à reproduire : trois courbes de sensibilité des cônes avec un maximum dans le bleu, le vert et le rouge.

2. Synthèse additive : mélange de lumières

C'est le principe utilisé dans les écrans vidéo. On additionne des lumières primaires pour produire des couleurs artificiellement.

Rouge + Vert = Jaune ; Rouge + Bleu = Magenta ; Vert + Bleu = Cyan ; Rouge + Vert + Bleu = Blanc.

Remarque importante : une lumière blanche est une lumière qui contient toutes les couleurs. On peut tromper le cerveau et lui faire croire à une couleur en additionnant des lumières RVB adaptées.

3. Synthèse soustractive : peintures, pigments, colorants

C'est le type de synthèse qui utilise les peintures, les encres et les pigments. Les couleurs primaires sont **cyan, jaune, magenta**.

Chaque pigment absorbe une partie de la lumière blanche et diffuse le reste. La couleur complémentaire est la couleur opposée sur le cercle chromatique.

Jaune absorbe le bleu ; magenta absorbe le vert ; cyan absorbe le rouge.

Exemple : en mélangeant du magenta et du jaune, on absorbe le vert et le bleu : il reste surtout du rouge. On perçoit donc rouge.

4. Diffusion, absorption, transmission

Les objets et les filtres transmettent la lumière. Les peintures et pigments diffusent la lumière.

Un objet jaune éclairé en lumière blanche absorbe le bleu et diffuse le rouge + vert, que l'œil interprète comme du jaune.

Un filtre simple se comporte comme un soluté coloré : il absorbe sa couleur complémentaire et transmet toutes les autres couleurs.

Un filtre jaune absorbe le bleu et transmet rouge + vert. Un filtre magenta absorbe le vert et transmet rouge + bleu.

Un filtre monochromatique ne transmet qu'une seule couleur : il sélectionne une bande très étroite de longueurs d'onde.

5. Rappel : longueur d'onde et fréquence

La couleur d'une lumière est aussi désignée par sa longueur d'onde. Dans le vide ou dans l'air, on utilise la célérité de la lumière.

$$\lambda = c / f \text{ et } f = c / \lambda \text{ avec } c = 3,0 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

Attention aux conversions : 1 nm = 10⁻⁹ m. Le visible est environ entre 400 nm et 800 nm dans ce cours.

Méthode : partir de la formule du cours, transformer littéralement, convertir les unités, puis faire l'application numérique.

Fiche mémo

Additive = lumières = RVB = écran. Soustractive = pigments/encres = CMJ = imprimante. Objet coloré = absorbe la complémentaire et diffuse les autres. Filtre = absorbe la complémentaire et transmet les autres.