

Exercices : Couleur

29 Couleur des drapeaux

Observé à la lumière blanche du jour, le drapeau des Seychelles comporte du bleu, du jaune, du rouge, du blanc et du vert.


- a. Quelle est la couleur diffusée par la bande rouge ? et la couleur absorbée ?
- b. Indiquer comment ce drapeau est vu lorsqu'il est éclairé en lumière rouge. Faire de même avec une lumière magenta.
- c. Est-il possible, en éclairant ce drapeau par une seule couleur (primaire ou secondaire), d'observer à la fois du noir et du cyan ? Si oui, indiquer la couleur à utiliser, ainsi que les autres couleurs perçues. Sinon, expliquer pourquoi.




À votre tour

- 30 Le drapeau français éclairé en lumière blanche est perçu bleu, blanc et rouge.
Le drapeau belge éclairé en lumière blanche est, quant à lui, perçu noir, jaune et rouge.
- a. Quelle est la couleur diffusée par la bande bleue ? Quelle est la couleur absorbée par la bande rouge ?
 - b. Décrire le drapeau français éclairé en magenta.
 - c. De quelle couleur doit-on éclairer le drapeau français pour le transformer en drapeau belge ?




40  On superpose les faisceaux issus de deux spots de couleurs primaires différentes.

- Peut-on obtenir du magenta ? du cyan ? du blanc ? Si oui, comment ? Sinon, pourquoi ?

42  On observe une source de lumière verte à travers des filtres de couleurs secondaires.

- Quelle couleur perçoit-on si le filtre est jaune ? s'il est magenta ? si on superpose deux filtres, cyan et jaune ?

45  Un vitrail de la couleur dite du « bleu de Chartres » est éclairé par la lumière du jour.

- a. Les parties bleues du vitrail diffusent-elles le bleu ? l'absorbent-elles ? le transmettent-elles ?
- b. Lors d'une fête, ce vitrail est éclairé en bleu : que perçoit le spectateur ?



64 Absorption et diffusion

On dispose d'objets de diverses couleurs.

1. Un objet blanc est éclairé en lumière rouge.

Quelle(s) couleur(s) absorbe-t-il ?

Quelle(s) couleur(s) diffuse-t-il ?

2. Mêmes questions pour un objet rouge.

3. On considère un objet magenta.

a. Indiquer les couleurs absorbées et les couleurs diffusées s'il est éclairé en cyan.

b. Même question pour un éclairage en vert.

4. Quelle peut être la couleur d'un objet qui diffuse le vert et absorbe le bleu lorsqu'il est éclairé en cyan ?

5. Un objet est vu noir lorsqu'il est éclairé en bleu, et rouge lorsqu'il est éclairé en magenta.

Quelle peut être sa couleur ?

67 Solution de permanganate de potassium

On éclaire une solution de permanganate de potassium. La lumière transmise est observée sur un écran. La solution de permanganate de potassium absorbe principalement le vert.



a. La solution est éclairée en lumière blanche.

Que montre l'écran ? Quelles couleurs sont transmises ? absorbées ? diffusées ?

b. Si la lumière contient du rouge et du vert, que va-t-on observer sur l'écran ? Quelles sont les couleurs alors absorbées par la solution ?

68 Imprimante à jet d'encre

Une imprimante à jet d'encre dépose sur le papier des couches d'encres cyan, jaune ou magenta les unes par-dessus les autres. Elle contient aussi une cartouche d'encre noire.

1. L'imprimante fonctionne normalement.

a. Quelles cartouches sont sollicitées pour imprimer une image rouge ? une image bleue ?

b. Peut-on imprimer du noir si la cartouche noire est vide ? Comment obtenir du blanc ?

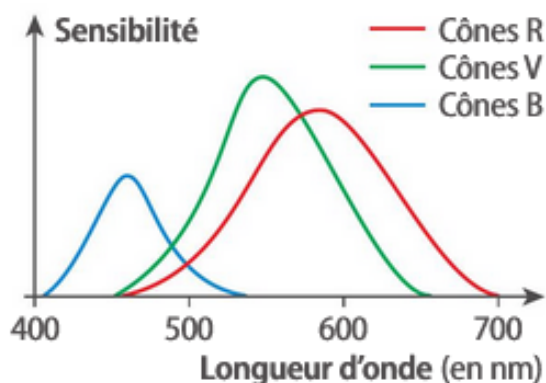
2. La cartouche jaune est vide, mais l'imprimante permet toujours d'imprimer avec les couleurs des autres cartouches. Une image contenant des points rouges, verts et bleus doit être imprimée.

De quelles couleurs sont les points sur la feuille après impression ?

3. La cartouche noire est vide elle aussi. De quelle couleur est imprimé un texte en noir sur une feuille blanche ?

82 Daltonisme

Chez l'être humain, la vision des couleurs est assurée par trois types de cônes (R, V et B) présents sur la rétine d'un œil normal. Leurs sensibilités dépendent de la longueur d'onde de la lumière incidente.



1. Soit un œil normal ayant tous les cônes.

a. Lorsque l'œil perçoit une radiation de longueur d'onde 500 nm, quels types de cônes sont stimulés ? Quels sont les cônes les plus stimulés ? Quelle couleur est alors perçue ?

b. Mêmes questions à 450 nm, puis à 600 nm.

2. La deutéranopie est une des formes du daltonisme. C'est un défaut de vision dû à l'absence de cônes V sur la rétine. Le daltonisme porte le nom de **John Dalton** (ci-contre), physicien et chimiste anglais qui souffrait lui-même de deutéranopie et a le premier étudié ce défaut de vision.



a. Pour une personne deutéranope, une radiation de 500 nm est-elle perçue de la même couleur que par une personne possédant les trois types de cônes ? Expliquer.

b. Même question à 450 nm et 600 nm.

3. Pour la deutéranomalie, concernant 60 % des daltoniens, le vert est perçu mais avec une sensibilité beaucoup plus faible.

a. Reproduire l'allure du graphique dans le cas où la sensibilité du vert est divisée par 3.

Les réponses à la question 2 sont-elles changées ?

b. Les lunettes correctrices du daltonisme contiennent des filtres qui permettent de réduire la sensibilité des cônes qui fonctionnent. Ainsi, la répartition des sensibilités des cônes se rapproche de celle d'un œil sans défaut de vision. Quel inconvénient présentent nécessairement de telles lunettes ?