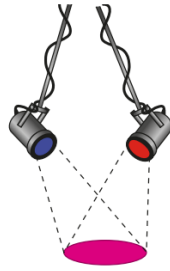


Chap. 4

Ondes et signaux

5 Prévoir une couleur (1)

1. Il s'agit de la synthèse additive des couleurs.
2. La zone délimitée par des pointillés est magenta (bleu + rouge = magenta).



6 Prévoir une couleur (2)

La couleur observée sur l'écran est magenta. Les lumières bleue et rouge superposées sont perçues magenta par notre œil. ; on a donc un projecteur qui émet une lumière rouge et l'autre une lumière bleue.

7 Identifier une couleur perçue

1. Il s'agit de synthèse additive.
2. La couleur perçue par l'œil dans le cas décrit est jaune. (le rouge et le vert donnent par synthèse additive le jaune)

8 Étudier une couleur perçue

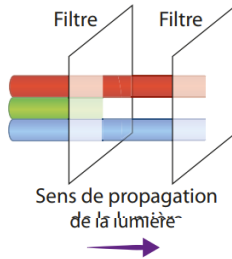
Les lumières colorées qui atteignent l'œil sont bleue et rouge.

9 Prévoir une couleur en synthèse soustractive (1)

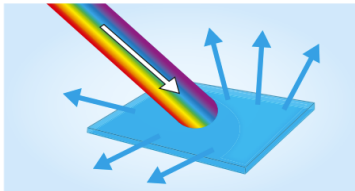
1. Un filtre coloré absorbe une partie de la lumière qui le traverse.
2. Le filtre utilisé est jaune car il transmet les lumières verte et rouge.

10 Prévoir une couleur en synthèse soustractive (2)

Le premier filtre transmet les lumières rouge et bleue donc il est magenta ; le deuxième filtre absorbe ces lumières. Il est donc vert.



11 Interpréter des phénomènes (1)



L'objet diffuse les lumières verte et bleue ; il est donc perçu cyan. Il absorbe la lumière rouge.

12 Interpréter des phénomènes (2)

La lumière incidente est blanche. L'objet transparent diffuse et transmet la lumière verte. Il absorbe les lumières bleue et rouge.

23 Bricolage avec des couleurs

1^{re} étape : S'approprier la question posée

1. Comment est perçu cet objet en fonction des lumières colorées qui l'éclaire ?
2. Quel type de synthèse de couleurs est réalisé par l'objet ?

2^e étape : Lire et comprendre les documents

1. Cet objet est perçu :
 - vert éclairé en lumière verte ;
 - rouge éclairé en lumière rouge ;
 - noir éclairé en lumière bleue.
2. L'objet réalise une synthèse soustractive.

3^e étape : Dégager la problématique

Quelles lumières cet objet diffuse-t-il en lumière blanche ?

4^e étape : Construire la réponse

Utiliser les photographies pour identifier les lumières que diffuse cet objet et les lumières qu'il absorbe.

Utiliser la synthèse soustractive des couleurs pour en déduire la couleur de l'objet éclairé en lumière blanche.

5^e étape : Répondre

- Présenter le contexte et introduire la problématique.

L'objet posé sur la table est perçu de différentes couleurs en fonction de la lumière qui l'éclaire. Pour connaître la couleur de cet objet lorsqu'il est éclairé en lumière blanche, il faut déterminer quelles lumières cet objet absorbe.

- Mettre en forme la réponse.

Cet objet est perçu vert éclairé en lumière verte et rouge éclairé en lumière rouge : il diffuse donc les lumières rouge et verte.

Cet objet est perçu noir éclairé en lumière bleue : il absorbe donc la lumière bleue.

La superposition des lumières rouge et verte donne du jaune.

- Conclure et introduire, quand c'est possible, une part d'esprit critique.

Éclairé en lumière blanche, cet objet est donc perçu jaune.

26 Nation arc en ciel

1^{re} étape : S'approprier la question posée

1. À quoi ressemble le drapeau d'Afrique du Sud imprimé convenablement ?
2. Quelles sont les encres utilisées par une imprimante ?
3. Quel type de synthèse de couleurs est réalisé par une imprimante ?

2^e étape : Lire et comprendre les documents

1. Drapeau d'Afrique du Sud :



2. Les imprimantes utilisent des cartouches de couleur cyan, jaune, magenta et noire.

3. Une imprimante réalise la synthèse soustractive des couleurs.

4^e étape : Construire la réponse

Comparer les couleurs imprimées par l'imprimante défectueuse et les couleurs que devrait avoir le drapeau.

Utiliser la synthèse soustractive des couleurs pour en déduire quelles encres sont présentes et quelles encres font défaut.

5^e étape : Répondre

• Présenter le contexte et introduire la problématique.

L'obtention d'une multitude de couleurs par une imprimante est obtenue par synthèse soustractive des couleurs. Le drapeau de l'Afrique du Sud a été imprimé par une imprimante qui présente un défaut car certaines couleurs ne sont pas perçues. Il faut identifier quelle synthèse soustractive n'a pas pu être réalisée et ainsi en déduire quelle encre manque.

• Mettre en forme la réponse.

En bas à droite : le bleu serait obtenu par superposition du magenta et du cyan => le magenta absorbe le vert de la lumière blanche, et le cyan absorbe le rouge (reste le bleu). S'il n'y a plus de cyan dans l'imprimante, la zone est magenta. Au milieu : le vert serait obtenu par superposition du jaune et du cyan => le jaune absorbe le bleu de la lumière blanche et le cyan absorbe le rouge (reste le vert). S'il n'y a plus de cyan dans l'imprimante, la zone est jaune.

Une imprimante comporte des encres de couleurs rouge, cyan, jaune et magenta.

En haut à droite, la zone rouge est bien imprimée.

L'encre magenta absorbe la lumière verte et diffuse les lumières rouge et bleue.

L'encre jaune absorbe la lumière bleue et diffuse les lumières rouge et verte.

Par synthèse soustractive, la superposition des encres magenta et jaune donne donc du rouge. Les encres magenta et jaune sont donc présentes dans l'imprimante, ce qui est confirmé par les zones jaune et magenta qui sont imprimées.

En bas à droite, la zone qui devrait être bleue est magenta.

L'encre magenta absorbe la lumière verte et diffuse les lumières rouge et bleue.

L'encre cyan absorbe la lumière rouge et diffuse les lumières bleue et verte.

Par synthèse soustractive, la superposition des encres magenta et cyan donne du bleu. Or, cette zone est magenta. Il n'y a donc pas d'encre cyan.

• Conclure et introduire, quand c'est possible, une part d'esprit critique.

Le défaut que présente cette imprimante est l'absence d'encre cyan.