

PARTIE 2 : REPRÉSENTATION VISUELLE (6 POINTS)

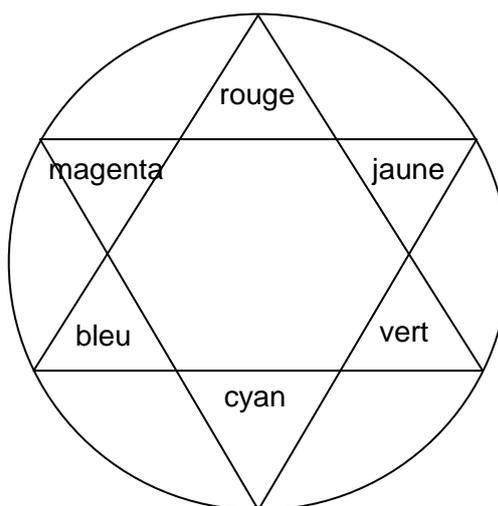
Une élève de première regarde avec une loupe l'écran de son ordinateur. Elle est étonnée de constater qu'il est constitué de petits points rouges, verts et bleus. Pour comprendre comment son écran d'ordinateur reproduit toutes les couleurs avec des points rouges, verts et bleus alors que son imprimante utilise des cartouches de couleur cyan, magenta et jaune, elle se documente sur les différentes synthèses des couleurs et elle effectue des expériences lors d'une séance d'enseignement scientifique.

Document 1 : restitution des couleurs

De très nombreux objets de notre vie quotidienne (téléviseurs, ordinateurs, téléphones portables...) possèdent des écrans plats en couleur. Si la technologie varie d'un écran à l'autre (affichage à cristaux liquides LCD, plasma...), le principe utilisé est toujours le même : chaque point de l'image est formé de trois luminophores qui produisent des lumières rouge, verte et bleue avec des intensités différentes. Ces luminophores sont trop proches les uns des autres pour que l'œil puisse les distinguer. Le cerveau fait donc, pour chaque point, la synthèse des lumières reçues par l'œil.

Les imprimantes couleurs possèdent trois cartouches de couleur cyan, magenta et jaune qui déposent l'encre (pour les imprimantes à jet d'encre) ou la poudre (pour les imprimantes lasers) pour créer toutes les couleurs.

Document 2 : cercle chromatique



QUESTIONS

Question 1 :

Expliquer pourquoi un mélange des trois couleurs cyan, magenta, jaune dans les mêmes proportions permet d'obtenir du noir avec une imprimante à jet d'encre.

Question 2 :

L'élève de première effectue des expériences pour comprendre comment son écran d'ordinateur et son imprimante reproduisent les couleurs. Elle dispose d'une source de lumière blanche, de trois lumières colorées (rouge, bleue et verte), de six filtres colorés (cyan, magenta, jaune, rouge, vert et bleu) et d'un écran blanc.

- a- Dans une première expérience, elle superpose les lumières colorées et observe les couleurs sur l'écran. Elle note ses observations sur un schéma récapitulatif.

Répondre à la question 2a sur l'annexe 1 à rendre avec la copie.

- b- Elle souhaite faire une deuxième expérience avec la source de lumière blanche et des filtres colorés pour comprendre comment son imprimante à jet d'encre reproduit la couleur rouge.

Répondre à la question 2b. sur l'annexe 1 à rendre avec la copie.

- c- Elle s'aperçoit que sa trousse jaune apparaît rouge lorsqu'elle est éclairée avec de la lumière rouge. Elle réalise alors une troisième expérience. Elle superpose les filtres jaune et rouge et les éclaire avec la source de lumière blanche. Elle constate que l'écran est rouge.

Répondre à la question 2c sur l'annexe 1 à rendre avec la copie.

Question 3 :

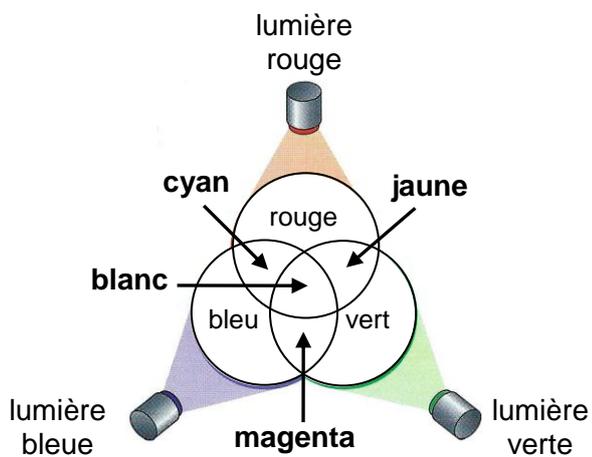
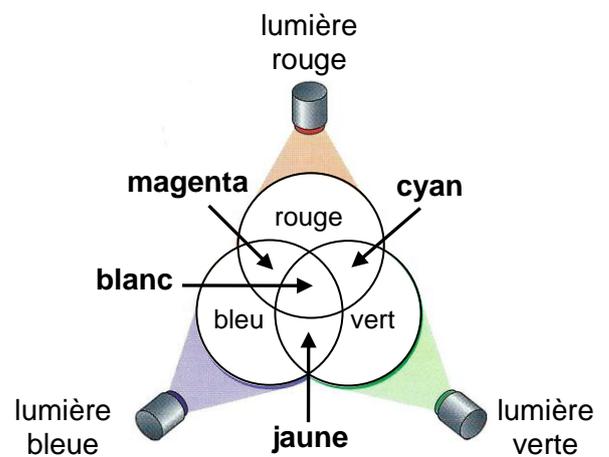
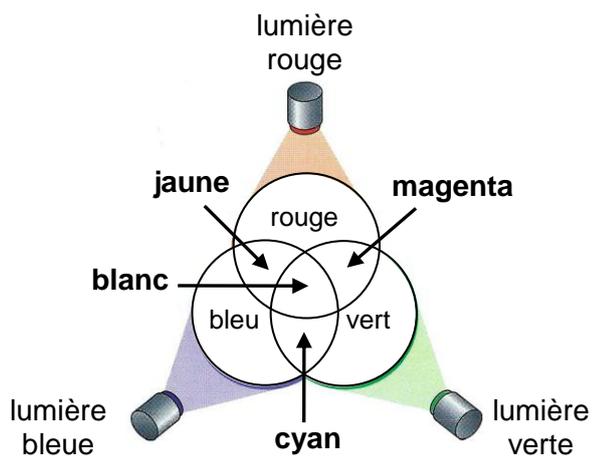
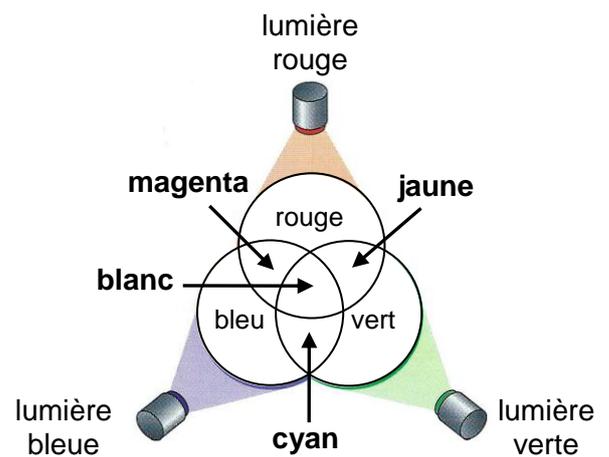
Préciser le type de synthèse des couleurs (additive ou soustractive) mis en jeu :

- a- lorsque « le cerveau fait la synthèse des lumières reçues par l'œil » face à un écran.
- b- lors de l'utilisation d'une imprimante à jet d'encre.

ANNEXE 1**A RENDRE AVEC LA COPIE**
PARTIE 2 : REPRÉSENTATION VISUELLE**Question 2a :**

Parmi les quatre propositions, choisir le schéma correspondant aux observations de l'élève.

Cocher *uniquement* la réponse exacte :

 Schéma 1 **Schéma 2** **Schéma 3** **Schéma 4**

Question 2b :

Parmi les quatre propositions, choisir celle qui correspond à l'expérience que l'élève doit réaliser.

Cocher uniquement la réponse exacte :

Pour observer la couleur rouge sur l'écran elle doit superposer :

- le filtre jaune et le filtre magenta.
- le filtre bleu et le filtre vert.
- le filtre cyan et le filtre magenta.
- le filtre cyan et le filtre jaune.

Question 2c :

Parmi les quatre propositions, choisir celle qui correspond à l'interprétation de l'expérience.

Cocher uniquement la réponse exacte :

L'élève observe la couleur rouge sur l'écran car le filtre rouge laisse passer la lumière rouge et le filtre jaune laisse passer les lumières :

- bleue et verte
- bleue, verte et rouge
- rouge et verte
- bleue et rouge