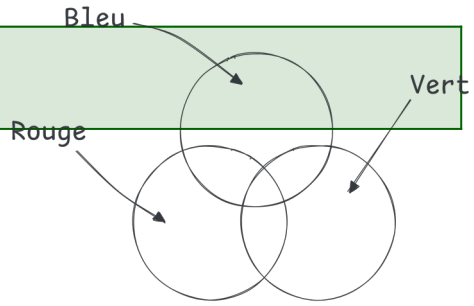
# I Synthèse additive des couleurs et trichromie

**Observation d'un écran :**

► **[PROF]** À l'aide du microscope, observer l'écran de l'ordinateur et découvrir les couleurs des pixels. Il s'agit d'une synthèse additive, car on additionne des lumières.

**1.** Les pixels de l'écran sont produits avec des luminophores de couleurs différentes. Combien de luminophores différents y a-t-il sur l'écran ?

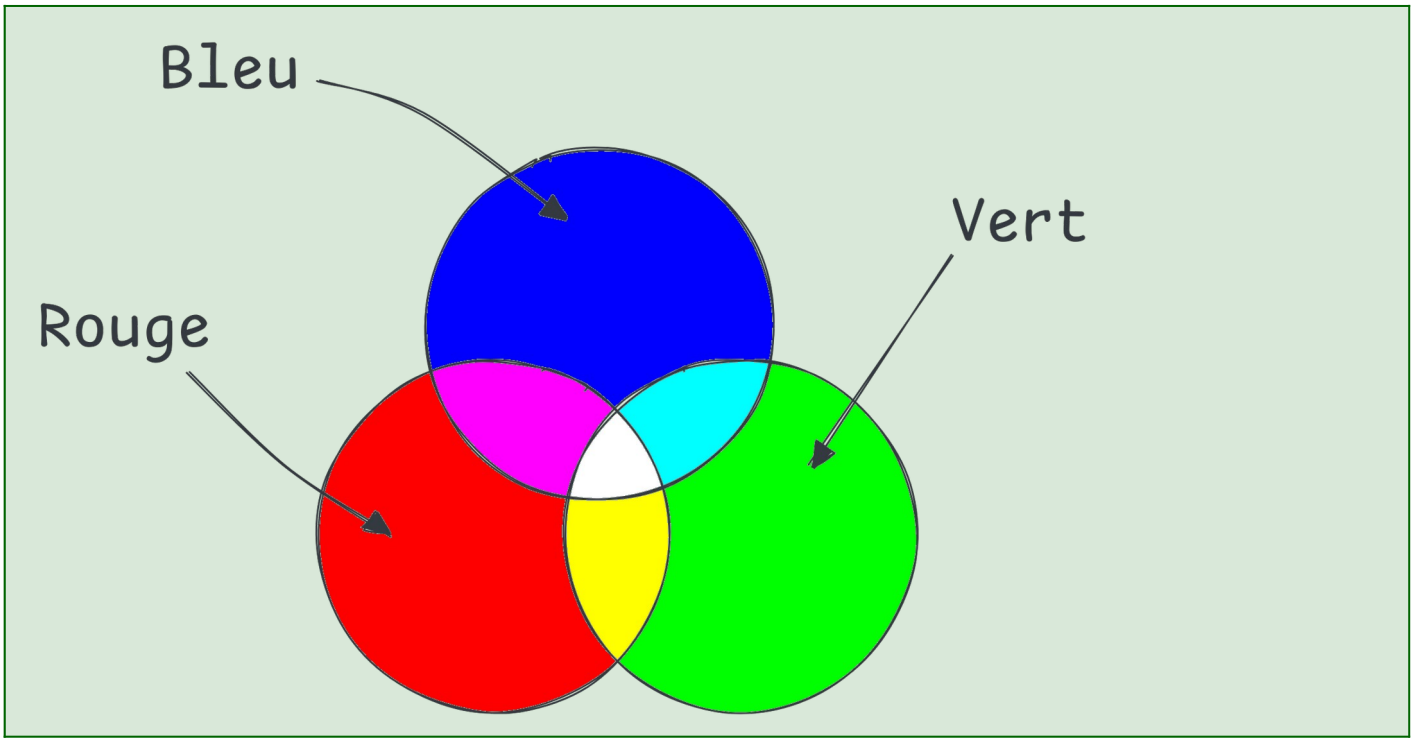
Il y a 3 luminophores différents (rouge, vert et bleu). Il y a donc 3 luminophores par pixel.




**Lumières colorées**

► À l'aide de la lampe à miroirs, observer la synthèse additive des lumières colorées.

**2.** Compléter le schéma suivant en plaçant les trois couleurs secondaires de la synthèse additive (cyan, jaune et magenta)




# II Synthèse soustractive

► **[PROF]** Observer une page imprimée au microscope : on découvre des taches d'encres colorées et du noir. Il s'agit d'une synthèse soustractive, car chaque encre absorbe une partie des rayonnements diffusés initialement par la feuille blanche

**3.** Quelles sont les trois couleurs primaires en synthèse soustractive ?

Les trois couleurs primaires de la synthèse additive sont rouge, vert et bleu. L'addition de ces couleurs peut former toutes les autres couleurs.

**Cas des filtres colorés**

► Allumer la lampe d'optique et regarder la lumière blanche avec le spectroscope. Le réseau qui se trouve à l'intérieur permet de décomposer la lumière blanche en ses différentes radiations.

► Intercaler un filtre coloré sur le trajet de la lumière blanche.

**4.** Compléter le tableau suivant en indiquant les couleurs transmises. Pour simplifier, vous raisonnerez comme si le spectre n'était constitué que de trois couleurs : rouge, vert et bleu.

| **Filtre** | Rouge | Vert | Bleu | Jaune | Magenta | Cyan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Couleurs transmises (RVB)** | R | V | B | R+V | R+B | B+V |

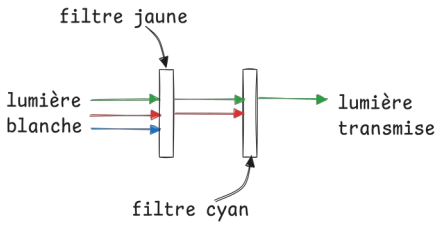
**5.** Compléter les phrases suivantes :

- un filtre cyan transmet le bleu et le vert, mais absorbe le rouge, donc « cyan = blanc − rouge »
- un filtre jaune transmet le rouge et le vert, mais absorbe le bleu donc « jaune = blanc − bleu »
- un filtre magenta transmet le rouge et le bleu, mais absorbe le vert donc « magenta = blanc − vert »
- un filtre rouge transmet le rouge , mais absorbe le bleu et le vert donc « rouge = blanc − bleu − vert »

**6.** En vous aidant des explications ci-contre et **sans réaliser l'expérience** compléter le tableau suivant avec vos connaissances.

Validation professeur

La superposition d'un filtre jaune (qui absorbe le B) et d'un filtre cyan (qui absorbe le R) transmet seulement la lumière verte.




| | **filtre jaune + filtre magenta** | **filtre magenta + filtre cyan** | **filtre jaune + filtre cyan** | **filtre rouge + filtre cyan** |
|---|---|---|---|---|
| **couleur perçue** | R | B | V | Noir |

► **[PROF]** Vérification expérimentale

**Détermination des couleurs complémentaires en synthèse soustractive**

► En utilisant les filtres de lumière à votre disposition et d'une feuille blanche, compléter le texte et le schéma :

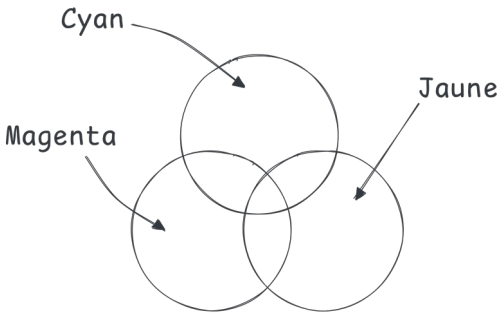
La synthèse soustractive consiste à soustraire des couleurs à la lumière blanche en les absorbant.

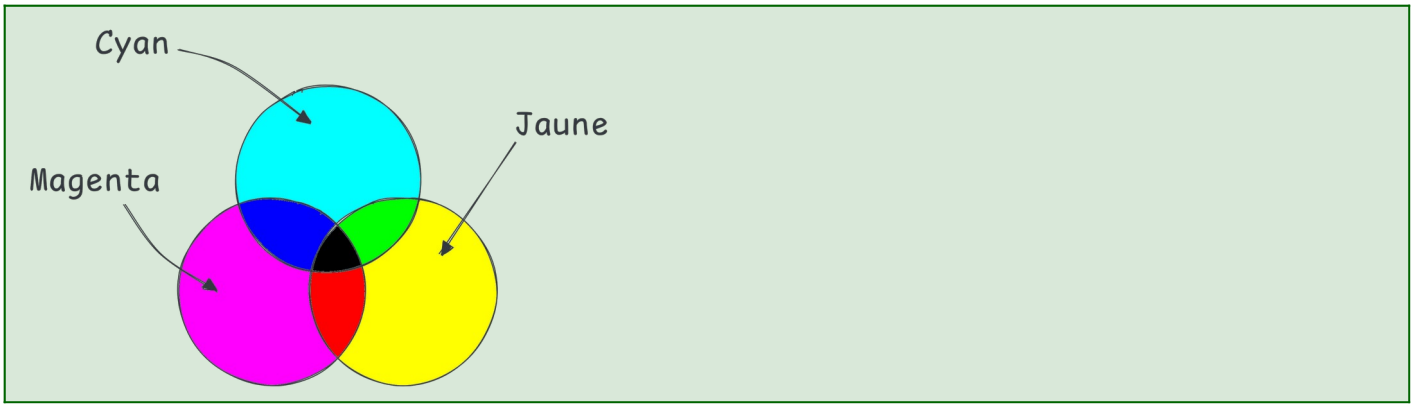
Dans ce cas, les couleurs primaires sont jaune, magenta et cyan.

Les couleurs secondaires sont bleu, jaune et rouge.

C'est donc le contraire de la synthèse additive.

Le noir correspond à une absence de lumière diffusée, toutes les lumières colorées ont été absorbées.






**Encre colorée sur papier blanc, éclairé en lumière blanche**

Les imprimantes utilisent les encres magenta, cyan, jaune. Raisonner comme pour les filtres, sauf que la lumière est diffusée au lieu d'être transmise.

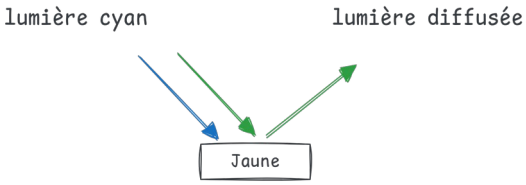
- Quelle·s encre·s doit-on utiliser pour obtenir la couleur rouge ? jaune et magenta
- Quelle·s encre·s doit-on utiliser pour obtenir la couleur verte ? jaune et bleu
- Quelle·s encre·s doit-on utiliser pour obtenir la couleur jaune ? jaune

## III Vision d'objets colorés

Cas d'objets colorés opaques, éclairé en lumière colorée.

**7.** Compléter le tableau suivant **sans réaliser l'expérience** en indiquant la couleur qui devrait être perçue.

Exemple :
La lumière incidente cyan est composé de bleu et de vert. Or, un objet jaune absorbe le bleu. Donc cet objet ne pourra que diffuser le vert. Cet objet jaune en lumière blanche est vu vert en lumière cyan.




**lumière incidente**

| **Couleur de l'objet** | | rouge | vert | bleu | jaune | magenta | cyan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | rouge | rouge | noir | noir | rouge | rouge | noir |
| | vert | noir | vert | noir | vert | noir | vert |

► **[PROF]** Réalisation de l'expérience et vérification des couleurs perçues.