

TP 24 : Synthèses et couleur d'un objet



Objectifs :

- Illustrer les notions de *synthèse additive*, de *synthèse soustractive* et de *couleur des objets*.

I- La synthèse additive

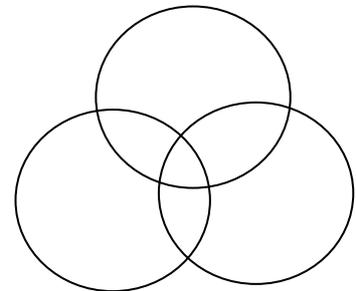
On dispose d'une lampe tricolore et de filtres rouge, vert et bleu.

- Combiner 2 par 2 les couleurs rouge, bleue et verte. ***En synthèse additive, on appelle ces couleurs (rouge, vert, bleu) les couleurs primaires.***
- Observer à l'œil nu la couleur obtenue sur l'écran blanc.
- Recommencer en additionnant les trois couleurs.

(Si le matériel n'est pas disponible : http://www.ostralo.net/3_animations/animations_phys_optique.htm Synthèse des couleurs)

1- Compléter le tableau ci-dessous et le schéma de la synthèse additive ci-contre :

Couleur de la source de lumière	Couleur perçue par l'œil
Rouge + Bleu	
Verte + Bleu	
Vert + Rouge	
Vert + Rouge + Bleu	



- 2- Quelle couleur forme la superposition des trois couleurs primaires ?
- 3- Quelles couleurs forment la superposition des couleurs primaires 2 à 2 ? Ces couleurs sont appelées **couleurs secondaires de la synthèse additive**.
- 4- Donner la définition d'une couleur secondaire.
- 5- Comment obtenir du blanc à partir d'une couleur secondaire et d'une couleur primaire (donner un exemple) ? Ces deux couleurs sont dites **complémentaires**.

A RETENIR :

La synthèse est la superposition de lumières colorées.

Les couleurs primaires de la synthèse additive sont le, le et le

Deux couleurs sont dites si leur synthèse additive donne du

Notre cerveau utilise la synthèse additive pour percevoir les couleurs selon le principe de la trichromie (trois couleurs).

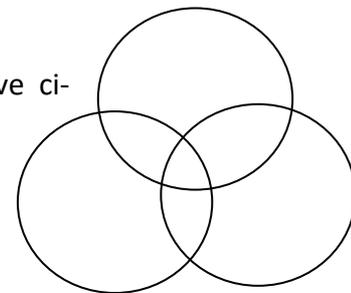
II- La synthèse soustractive

On dispose une lampe tricolore et de filtres cyan, magenta et jaune.

- Combiner 2 par 2 les couleurs cyan, magenta et jaune. ***En synthèse soustractive, on appelle ces couleurs (cyan, magenta, jaune) les couleurs primaires.***

- Observer à l'œil nu la couleur obtenue sur l'écran blanc.
- Recommencer en additionnant les trois couleurs.

1- Compléter le tableau ci-dessous et le schéma de la synthèse soustractive ci-contre :



Couleur de la source de lumière	Couleur vue par l'œil
Cyan + Magenta	
Magenta + Jaune	
Jaune + Cyan	
Jaune + Cyan + Magenta	

- 2- Quelle couleur forme la superposition des trois couleurs primaires ?
- 3- Quelles couleurs forment la superposition des couleurs 2 à 2 ? Ces couleurs sont appelées **couleurs secondaires de la synthèse soustractive**.
- 4- Comment obtenir du noir à partir d'une couleur secondaire et d'une couleur primaire (donner un exemple) ? Ces deux couleurs sont dites **complémentaires**.

A RETENIR :

La synthèse est l'absorption de lumières colorées.

Les couleurs primaires de la synthèse soustractive sont le, le, et le

Deux couleurs sont dites si leur synthèse soustractive donne du

Les imprimantes utilisent la synthèse soustractive pour produire une large gamme de couleurs.

III- La couleur d'un objet

Les objets colorés voient parfois leur couleur changer selon la lumière qui les éclaire ! Pour en comprendre le mécanisme, nous allons travailler à partir d'une animation, puis vérifier les résultats par l'expérience.

- Ouvrir l'animation dont l'adresse est la suivante : https://web-labosims.org/animations/couleur_objet2/couleur_objet.html

On peut choisir les objets en cliquant en bas de l'écran.

- On peut choisir la couleur de la lumière sur la droite.

1- Compléter le tableau suivant grâce à l'animation :

Couleur de l'objet en lumière blanche	Rouge	Vert	Cyan	Blanc	Magenta	Jaune
Couleur de l'objet en lumière rouge						
Couleur de l'objet en lumière verte						
Couleur de l'objet en lumière bleu						

Couleur de l'objet en lumière cyan						
Couleur de l'objet en lumière magenta						
Couleur de l'objet en lumière jaune						

Les objets colorés se comportent comme des filtres colorés, ils ne diffusent que la lumière correspondant à leur propre couleur et absorbent les autres.

2- Entourer les bonnes réponses et compléter les pointillés du texte suivant :

- Un objet blanc absorbe / diffuse toutes les radiations incidentes.
- Un objet noir absorbe / diffuse toutes les radiations incidentes.
- Un objet rouge n'est capable de diffuser que de la lumière Il absorbe/ diffuse toutes les autres lumières colorées. Eclairé en lumière rouge, il apparaîtra
- Eclairé en lumière blanche (qui contient de la lumière rouge), il apparaîtra
- Eclairé en lumière verte ou bleue, il apparaîtra car il est incapable de diffuser ces couleurs de lumière. Elles sont absorbées et aucune lumière n'entre alors dans l'œil.
- Eclairé en lumière magenta, qui contient des lumières et, il apparaîtra car seule la composante de la lumière sera diffusée, la composante étant absorbée.