

« Que vois-je ? Que vois-je ? Du rouge, du bleu, du vert !

Que vois-je ? Que vois-je ? Des flocons blancs dans l'air »

Monsieur Jack

1 - Expérience fondamentale (rappel) : constitution de la lumière blanche

Au dos de la feuille, schématiser et décrire l'expérience, conclure quant à la constitution de la lumière blanche (on dira plutôt « composition »)

Notez bien : tout objet éclairé par de la lumière blanche reçoit donc tout ce qui compose cette lumière.

2 - Expériences d'additions de couleurs

Notez bien :

Dans le cadre de situations dans lesquelles des faisceaux lumières colorées viennent éclairer un support, le rouge, le vert et le bleu sont les couleurs primaires.

Expérience n°1 :

- *Superposer deux faisceaux lumineux de deux couleurs primaires, en réalisant toutes les combinaisons possibles.*

- *Superposer trois faisceaux lumineux de couleurs primaires différentes.*

Observations :

Compléter le tableau suivant et le schéma ci-contre :

Faisceaux superposés	Couleur observée
Rouge et bleu	
Rouge et vert	
Vert et bleu	
Rouge, vert et bleu	

Il y a apparition de trois nouvelles couleurs :

Le cyan, le jaune et le magenta sont les couleurs secondaires

Notez bien :

La superposition par addition des trois lumières de couleurs primaires donne de la lumière blanche.

Expérience n°2 :

Superposer un faisceau lumineux de couleur primaire à un faisceau lumineux de couleur secondaire de telle sorte à obtenir de la lumière blanche.

Expériences, observations

- Compléter le tableau suivant :

Couleur primaire du faisceau	Couleur secondaire du faisceau
Rouge	
Vert	
Bleu	

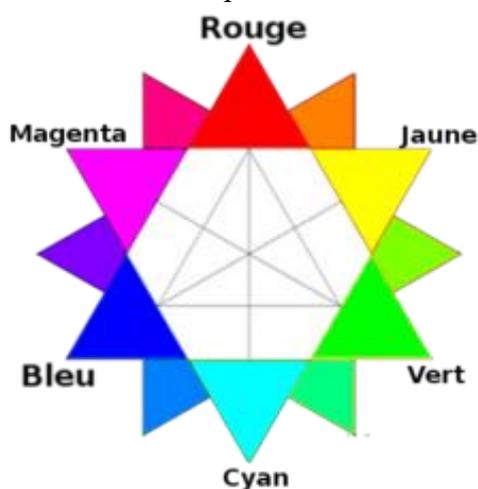
- Expliquer la démarche qui a été mise en œuvre

Conclusion : synthèse additive des couleurs

- La synthèse additive consiste à composer une lumière d'une certaine couleur par superposition de lumières colorées.
- Les trois couleurs primaires de la vision sont le Rouge, le Vert et le Bleu.
- Le noir correspond à une absence de lumière.
- Les couleurs secondaires de la vision sont le Cyan (bleu + vert) le Jaune (rouge + vert) et le Magenta (rouge + bleu).
- Deux couleurs sont dites complémentaires lorsque la superposition de leurs lumières donne de la lumière blanche

Outil : le cercle (ou l'étoile) chromatique (des couleurs)

Les couleurs complémentaires sont ici à l'opposé les unes des autres.



(et page 69 du livre)

3 - Expériences de soustraction de couleurs.

Expériences

- *Un faisceau de lumière blanche éclaire un écran après avoir traversé différentes solutions colorées (ou des diapositives colorées).*
- *Allons plus loin : la lumière qui a traversé la solution (ou la diapositive) colorée est dispersée (voir expérience fondamentale) afin de détailler sa composition.*
- *La lumière blanche traverse un filtre coloré, puis deux, puis trois. Présentez les différents résultats au dos de la feuille.*

Présentez les observations réalisées et proposez, à chaque fois, une interprétation en considérant les notions de couleurs absorbées ou de couleurs transmises. On proposera des réponses à l'aide des 6 couleurs déjà considérées dans la partie précédente.

Commentaire, discussion : pourquoi un objet, éclairé par de la lumière blanche, est-il coloré ?

La réponse doit, ici aussi, contenir les notions de lumière absorbée d'une part et de lumière transmise/diffusée d'autre part.

Exemples pour aider (phrases à compléter) :

- *Un corps opaque rouge les radiations
et mais diffuse les radiations*
- *Un corps opaque blanc les
radiations de la lumière qu'il reçoit.*
- *Un corps opaque noir*
.....

Synthèse soustractive des couleurs, présentation

Quand on mélange des pigments, on peut constater que la couleur obtenue devient plus sombre. Les pigments qui se mélangent absorbent donc d'avantage de lumière. On parle alors de **synthèse soustractive**.

Cette notion de synthèse chromatique soustractive peut être considérée de manière encore plus directe : si un objet est coloré, c'est qu'il ne diffuse (ou transmet si on regarde à travers) pas toute la lumière avec laquelle il a été éclairé. Il réalise une synthèse soustractive des couleurs contenues dans le rayonnement qui l'éclaire.

Attention : Pour les pigments, c'est-à-dire dans un cadre où les raisonnements se font obligatoirement en termes de synthèse soustractive, on appelle couleur primaire une couleur qui absorbe une des couleurs primaires transportées par les faisceaux de lumière (le rouge, le vert ou le bleu), tout en diffusant les deux autres.

Questions :

- 1) *Quelles sont les couleurs primaires en peinture ? Justifier.*

- 2) *En synthèse soustractive, en mélangeant deux pigments de couleurs complémentaires, qu'obtient-on ?*

- 3) *Donner les couleurs complémentaires des couleurs primaires en peinture.*

Compléments :

- couleur d'un mélange de peintures ou, plus récent, l'impression en couleur

Le rôle des encres est de nous donner des sensations colorées en stimulant de façon contrôlée les trois types de cônes de nos yeux : les S sensibles aux lumières bleues, les M intermédiaires, et les L qui captent les lumières rouges. Mais l'encre n'émet pas de lumière ; elle absorbe seulement une partie de la lumière blanche qui l'éclaire, et nous voyons le reste, qu'elle diffuse. Sur le papier, les couleurs « se soustraient » : chaque gouttelette d'encre prélève une partie de la lumière qui lui parvient, selon sa couleur.

Questions :

- *Quelle synthèse chromatique est à la base de la technique d'impression en couleur ?*
- *Pour une imprimante quatre couleurs, quelles sont les couleurs des différentes cartouches d'encre ?*
 - *Que se passe-t-il lors de l'impression d'un texte vert ?*
 - *Que se passe-t-il lors de l'impression d'un texte jaune ?*
 - *Que se passe-t-il lors de l'impression d'un texte noir ?*
 - *Que se passe-t-il lors de l'impression d'une image contenant du blanc ?*

Des pigments colorés sont mélangés en proportions égales. Compléter le tableau ci-dessous. Représenter alors un schéma analogue à celui du paragraphe A.2).

pigments superposés	Couleur observée
Cyan + jaune	
Magenta + jaune	
Cyan + magenta	
Cyan + magenta+ jaune	

On pourra utiliser pour répondre le doc f p 69 du livre.

- Couleur d'un objet éclairé par de la lumière elle même colorée.
(expériences + exemples à commenter)

Résumé :

**Le complémentaire du rouge est le cyan
Le complémentaire du vert est le magenta
Le complémentaire du bleu est le jaune**

**Les couleurs primaires de la synthèse additive : RVB
Les couleurs primaires de la synthèse soustractive : CMJ**

Dans la synthèse additive, une couleur est complémentaire d'une autre si le mélange des deux donne du blanc.

Dans la synthèse soustractive, une couleur est complémentaire d'une autre si le mélange des deux donne du noir.

L'addition successive des trois couleurs primaires (synthèse additive) produit un faisceau de lumière blanche.

L'absorption successive des trois couleurs primaires (synthèse soustractive) à partir d'une source unique de lumière blanche donne du noir.

+ exercices...