

## Objectifs du T.P. :

Assimiler les notions de couleurs primaires, secondaires et complémentaires

Comprendre les procédés des synthèses additive et soustractive

Expérimenter que la couleur d'un objet dépend de l'objet lui-même et de la couleur de la lumière qui l'éclaire

### I – Expérience préliminaire

Un objet au tableau est éclairé par trois faisceaux lumineux rouge, vert, bleu placés en face à lui en trois endroits séparés. En synthèse additive, ces couleurs sont dites **primaires**.

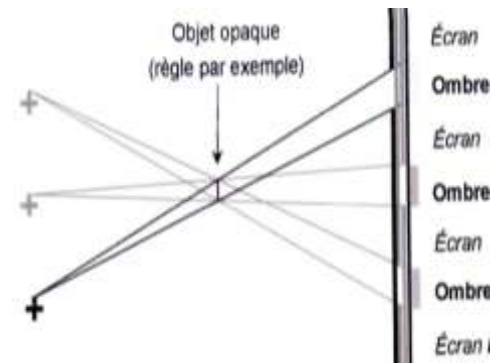
1) Quelle couleur forme la superposition des trois couleurs ?

2) Quelles couleurs forment la superposition des couleurs 2 à 2 ?

Donnez la définition d'une couleur **secondaire**.

3) Quelle couleur superposée à chaque couleur secondaire

permet de redonner le blanc. Donnez la définition d'une couleur **complémentaire**.



### II – La synthèse additive

#### Travail sur une animation

<http://www.profil-couleur.com/lc/006-synthese-additive/melange-synthese-additive.html>

dans le site :

<http://www.profil-couleur.com/lc/000-lumiere-couleur.php>

La synthèse additive permet d'obtenir toutes les couleurs possibles et imaginables dont il est possible de retrouver un nuancier plus ou moins complet sur le cercle chromatique.

1) Quelles couleurs faut-il associer pour obtenir du **noir** et avec quelle intensité ?

2) Quelles couleurs faut-il associer pour obtenir du blanc et avec quelle intensité ?

3) Quelle couleur obtient-on lorsque que les trois curseurs sont situés à la même intensité (1/3 puis 1/2 et enfin 3/4) ? Comment évolue sa teinte lorsque l'intensité des spots augmente ?

4) Placez les curseurs du **bleu** et du **vert** au maximum, quelle couleur secondaire obtenez-vous ?

a. Diminuez progressivement le **bleu** et observez la couleur du spot. Concluez sur la gamme de couleurs obtenues. Remettez l'intensité du **bleu** au maximum.

b. Diminuez progressivement le **vert** et observez la couleur du spot. Concluez sur la gamme de couleurs obtenues. Remettez l'intensité du **vert** au maximum.

c. À présent, faites varier l'intensité du **rouge** du minimum jusqu'au maximum et observez la couleur du spot. Concluez sur la gamme de couleurs obtenues.

**Remarque :** vous pouvez jouer également sur l'intensité du **rouge** lorsque les autres couleurs ont des intensités variables et ainsi compléter la gamme de couleurs.

5) Réalisez la même expérience avec le **bleu** et le **rouge** en faisant varier l'un puis l'autre et enfin le **vert**.

6) Réalisez la même expérience avec le **vert** et le **rouge** en faisant varier l'un puis l'autre et enfin le **bleu**.

7) Était-il juste d'affirmer que la synthèse additive permet d'obtenir toutes les couleurs ? Justifiez en expliquant le rôle de l'intensité lumineuse des spots.



### III – La synthèse soustractive

1) **Travail préparatoire** Voir feuille

## 2) Exploitation

Superposez les trois bandes de papier calque de telle façon que les cadres coïncident parfaitement dans l'ordre **jaune**, **magenta** et **cyan**. Chaque couleur présente un filtre qui est placé sur le trajet de la lumière et, selon les colonnes, il peut y avoir de 0 à 3 filtres différents et les associations varient d'une colonne à l'autre. Observez par transparence (éclairagement en lumière blanche) la couleur de chaque colonne et complétez le tableau suivant en :

- signalant la présence ou l'absence d'un filtre de chaque couleur soit par un + ou un - soit par un trait au surligneur (de la bonne couleur) ou non ;
- en indiquant la couleur résultant de chaque association.

**Remarque :** il faut tenir compte du fait que nos couleurs primaires sont un peu approximatives.

N° de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8
jaune								
magenta								
cyan								
couleur								

1) Expliquez pour chaque colonne, la couleur résultante en utilisant les termes « absorption/absorber » et « transmission/transmettre ».

2) Dans l'espace CMJ (cyan, magenta, jaune), il faut du noir pour améliorer les contrastes. Justifiez son utilisation en observant la colonne 8. Est-elle vraiment noire ?

## IV – Couleur d'un objet

### 1) Sous les feux de la rampe...



Une famille de koalas constituée de trois individus différents placés toujours dans le même ordre est éclairée par des lumières de couleurs différentes :

- lumière **verte** pour la première photo ;
- lumière **rouge** pour la deuxième photo ;
- lumière **magenta** pour la troisième photo.

Complétez le tableau suivant en indiquant la couleur de chaque koala sous les différents éclairages :

Lumières	Verte	Rouge	Magenta
Koala 1			
Koala 2			
Koala 3			

1) Déduisez de ces résultats la couleur que chaque koala aurait en lumière blanche.

2) Quelle couleur aurait chacun de ces koalas éclairés en lumière :

a. **bleue**

b. **cyan**

c. **jaune**

2) **Logiciel à télécharger :** <http://www.sciences-edu.net/physique/chroma/chroma.htm>

## Travail préparatoire sur la synthèse soustractive

- prenez une feuille de papier calque et délimitez trois bandes (1, 2 et 3) de dimensions 12 cm x 7 cm.

- tracez trois fois le cadre du tableau (et surtout pas les lignes intermédiaires) au centre de chacune des trois bandes.

**N° de colonne**

1	2	3	4	5	6	7	8

- Prenez trois surligneurs : **cyan** (bleu), **magenta** (rose), **jaune** et colorez les colonnes intermédiaires du tableau selon les indications suivantes :

Bande 1 : surligneur **jaune**

Placez votre bande sur le tableau si dessus et, **sans dépasser**, colorez les colonnes 4, 5, 6 et 8.

Bande 2 : surligneur **magenta**

Placez votre bande sur le tableau si dessus et, **sans dépasser**, colorez les colonnes 3, 5, 7 et 8.

Bande 3 : surligneur **cyan**

Placez votre bande sur le tableau si dessus et, **sans dépasser**, colorez les colonnes 2, 6, 7 et 8.