

Fiche annexe de l'activité n°2

LA SYNTHÈSE ADDITIVE DE A... à Z Obtention de toutes les lumières colorées

THEME du programme : **OBSERVER** | Sous-thème : **Couleur, vision et image**

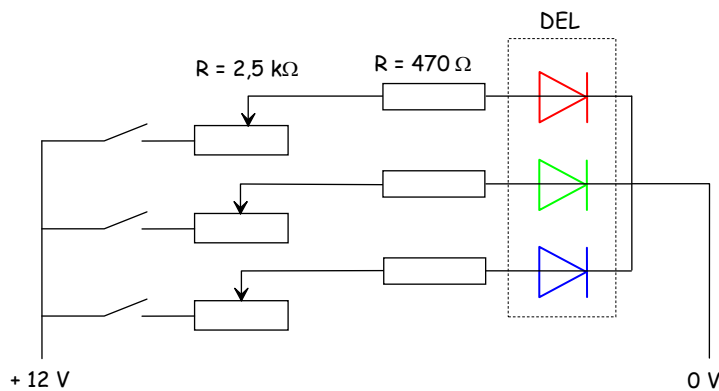
Première étape :

Liste du matériel utilisé :

| Composants | Quantité | Prix à l'unité | Prix total |
|----------------------------------|----------|----------------|------------|
| Inverseur unipolaire 2 positions | 3 | 0,75 | 2,25 |
| Potentiomètre rotatif 2,5 kΩ | 3 | 6,90 | 20,70 |
| LED 256 couleurs LF 59 transp | 1 | 5,95 | 5,95 |
| Résistances 1/2 W 470 Ω (par 5) | 1 | 0,32 | 0,32 |

Il faut ajouter à ces composants un boîtier qu'on peut acheter ou fabriquer soi-même si on dispose d'un peu de temps, deux fiches "banane" et un peu de fil électrique souple.

Schéma du montage :



Le cache diffuseur qui coiffe la diode doit être amovible (utilisation de la diode sans diffuseur dans l'activité 3).



LED sans cache diffuseur Cache diffuseur

Deuxième étape :

- Utilisation du logiciel Photofiltre

Ce logiciel peut être utilisé pour extraire les composantes rouge, verte et bleue d'une photo pour faire de la synthèse additive.

Une fois le logiciel ouvert importer la photo en cliquant sur "Fichier" puis "Ouvrir".

Cliquer ensuite sur "Réglage" puis "Balance des couleurs"

L'écran suivant s'affiche :

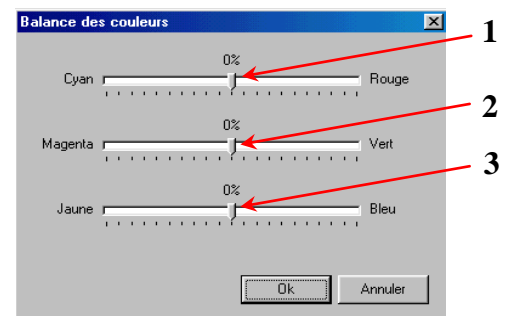
Synthèse additive :

Pour extraire la composante rouge, déplacer les curseurs 2 et 3 complètement à gauche (magenta -100 % et Jaune -100 %)

"Enregistrer sous" puis remettre les curseurs à zéro pour extraire les deux autres composantes.

Pour extraire la composante bleue, il faut déplacer les curseurs 1 et 2 complètement à gauche.

Pour extraire la composante verte, faire la même chose avec les curseurs 1 et 3.



- Dispositif de projection des trois photos

Les trois composantes de la photo, imprimées sur transparent sont découpées puis scotchées sur du plastique dépoli pour donner de la rigidité et faire en sorte qu'elles soient planes.

Le boîtier est réalisé en carton peint en noir pour éviter les réflexions parasites. La source de lumière blanche est un tube fluorescent pour éviter que la chaleur dégagée par une lampe à incandescence déforme les photos.

Les dimensions de l'ensemble dépendent des lentilles utilisées. Le schéma optique est donné ci-dessous. Les lentilles utilisées sont des lentilles pour banc optique de 4 cm de diamètre et 10 cm de distance focale.



Image volontairement floue pour respecter l'anonymat de l'élève

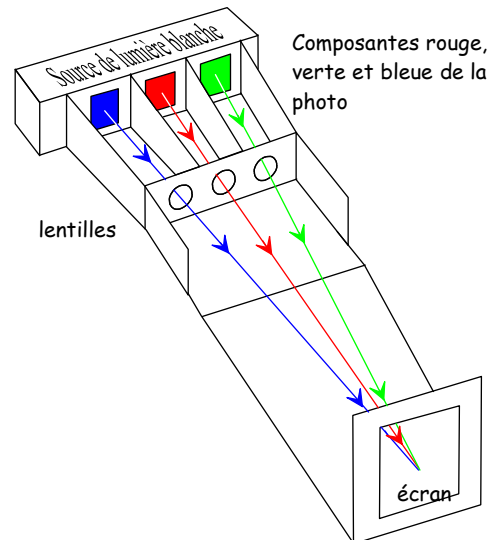


Schéma optique du montage

La distance qui sépare le plan des photos du plan des lentilles est de 15 cm ce qui donne 30 cm pour la distance entre les lentilles et l'écran et une image deux fois plus grande que la photo initiale.

Les composantes verte et bleue sont placées de telle façon que les axes secondaires des deux lentilles extérieures coupent l'axe principal de la lentille centrale à 30 cm du plan des lentilles c'est-à-dire dans le plan de l'image.

