

Objectifs : Illustrer expérimentalement les notions de couleurs des objets.



Vous effectuez un stage à la salle de spectacle "l'orange bleue" d'Eaubonne. Pour les besoins d'un spectacle, vous allez devenir éclairagiste, imprimeur et technicien en effets spéciaux. De nombreux problèmes vont devoir être résolus grâce à votre esprit scientifique.

I- Premier jour

Vous disposez de spots « Ibiza light » rouge, vert et bleu. Un autre stagiaire déclare qu'il est possible d'obtenir 7 couleurs en utilisant ces spots et un écran blanc. La notice des spots est en chinois.

1- Vous devez remettre au directeur technique une notice simple intitulée "Comment obtenir 7 couleurs avec 3 spots IBIZA ?". Vous ne disposez pas d'un accès internet sur le lieu du stage ! A votre disposition l'animation "SyntheseCouleurs.swf".

Après lecture de votre fiche, l'éclairagiste vous indique qu'en réalité on peut obtenir 16,7 millions de couleurs.

2- Comment procède-t-il ? Quel nom est donné à ce procédé ?

II- Deuxième jour

Le spectacle commence dans une heure, en vous prenant les pieds dans les fils vous avez causé un court-circuit qui vient de griller tous les spots « Ibiza ». Il ne reste plus qu'un spot blanc et des feuilles de plastique magenta, cyan et jaune. A votre disposition l'animation "SyntheseCouleurs1.swf".

Expliquez clairement comment obtenir les mêmes couleurs que précédemment avec ce matériel de fortune ? Quel nom est donné à ce procédé ?

III- Troisième jour

Le metteur en scène a besoin de choisir la couleur de la robe de l'actrice principale pour différentes scènes. Pour l'aider dans ses choix, vous êtes chargé de rédiger une fiche technique à partir des informations suivantes.

Info 1 : Scène 1 : L'actrice se promène dans la rue sous une lumière blanche.

Scène 2 : L'actrice est au bord de la mer avec un joli coucher de Soleil bien jaune.

Scène 3 : Il fait nuit, l'actrice attend dans une voiture, simplement éclairée par une croix verte de pharmacie qui clignote.

Info 2 : La costumière vous remet des photographies des différentes robes pressenties (voir annexe)

IV- Quatrième jour

La secrétaire, qui doit imprimer 50 invitations pour un vernissage qui a lieu la semaine prochaine, a des soucis. Elle a tenté d'imprimer l'invitation (visible dans le fichier "FlyerImprimante.swf") mais à chaque fois le drapeau sud africain est altéré (voir annexe).

Elle vous parle d'un message d'erreur des différentes imprimantes : empty cartridge ! Le diaporama précédent vous montre une photo des imprimantes. Votre professeur de 4^{ème} vous avait dit : l'encre agit comme un filtre. Elle absorbe une partie de la lumière blanche qu'elle reçoit. De plus votre mésaventure du deuxième jour devrait vous aider...

Indiquez comment réparer chacune des trois imprimantes. Justifiez.

V- Le cinquième jour (vivement la fin du stage !)

Pour la grande scène finale, le metteur en scène souhaite que son actrice principale nage en maillot **magenta** dans l'eau **verte** d'une piscine. Il vous confie l'achat du colorant adapté pour colorer l'eau de la piscine et vous donne un catalogue dont un extrait est présenté ci-après.

Vous pouvez consulter le fichier "SpectreLumiereVisible.swf" qui vous indiquera le lien entre les couleurs et les longueurs d'onde.

Vous disposez d'un extrait du catalogue (voir annexe) « FX effets spéciaux » dans lequel on donne le pourcentage de transmission en fonction de la longueur d'onde en nanomètres pour les différents colorants.

Ce pourcentage de transmission est donné par la formule suivante : $\% = \frac{\text{lumière transmise}}{\text{lumière incidente}} \times 100$

1- Quel colorant commandez-vous ? Justifier votre réponse.

Un échantillon de votre colorant est disponible.

2- Tester le colorant. Quelle est la couleur de l'eau de la piscine ?

Enfin, vous êtes très ennuyé car vous devez faire remarquer au metteur en scène que le maillot de l'actrice ne doit absolument pas être **magenta** pour être vu quand elle va nager dans l'eau **verte** de la piscine.

3- Justifiez votre remarque. Comment appelle-t-on ces deux couleurs ?