



# COULEUR DES OBJETS

## I. Les différentes synthèses de la lumière :

### 1. Synthèse additive :

#### Document 1 : Un peu de vocabulaire concernant les couleurs

Diaporama « 1Spe-TPP9-Magenta-Cyan.ppsx »

#### Document 2 : Extrait de la notice du spot « Ibiza ».

61 LEDS de 10 mm

16,7 millions de couleurs

Durée de vie des LEDS : 60000-100000 heures

Fonctions flash strobo, mixage des couleurs, variations de brillance et de vitesse d'allumage, etc.

Mode automatique ou musical par microphone intégré, manuel par réglage des switches ou DMX 4 canaux



À l'aide des différents spots disponibles (les mettre en commun) on peut facilement obtenir 7 couleurs différentes. Cependant la notice indique la possibilité d'avoir 16,7 millions de couleurs.

**Q1.** Quelles sont les différentes couleurs obtenues, expliquer comment procéder pour obtenir ces différentes couleurs.

**Q2.** Comment doit-on procéder pour obtenir 16,7 millions de couleurs ?

À l'aide d'un microscope, observer l'écran de votre smartphone.

**Q3.** Qu'observe-t-on ?

**Q4.** L'écran du smartphone utilise la synthèse additive de la lumière, comparer le procédé avec celui utilisé par les spots « Ibiza ».

### 2. Synthèse soustractive :

On peut également obtenir 7 couleurs différentes avec des filtres et une lumière blanche.

**Q5.** Expliquer clairement comment obtenir les mêmes couleurs que précédemment avec ce matériel de fortune.

Les imprimantes utilisent cette synthèse pour imprimer en couleur.

On désire imprimer un flyer avec le drapeau sud-africain, cependant sur trois imprimantes différentes le drapeau est altéré (visible dans le document sous pochette plastique). L'imprimante indique un message d'erreur : empty cartridge !

**Q6.** Indiquer comment réparer chacune des trois imprimantes. Justifier.

## II. Application au théâtre :

En vue de représenter une pièce théâtre conçue dans le cadre d'un atelier théâtre, vous vous voyez confier plusieurs tâches parmi lesquelles la préparation de plusieurs fonds de décor pour une scène, la conception d'une affiche puis la préparation d'une mise en scène.

### 1. Tâches à réaliser :

Le professeur responsable de cet atelier vous envoie un message avec les tâches à accomplir.

*Chers élèves,*

*Nous jouerons la pièce de théâtre à la fin du mois dans notre amphithéâtre.*

*Je vous demande de concevoir un fond jaune pour le lever du soleil dans le premier acte de la pièce ; un fond cyan pour symboliser la tristesse et les pleurs des personnages pour le second acte, et enfin un fond magenta illustrant les retrouvailles des deux amoureux pour le dernier acte. Je vous rappelle que l'amphithéâtre a un fond blanc et que nous ne disposons que de lampes bleue, rouge et verte pour éclairer la scène*

*Pour l'affiche que l'on mettra devant l'amphithéâtre du lycée, celle-ci devra avoir un fond bleu avec le titre de la pièce en rouge et la date de représentation en jaune.*

*Cordialement, votre professeur de théâtre.*

L'affiche est présentée dans le fichier 1Spé-TPP9-Images et couleurs.pptx.

**Q7.** Proposer une démarche et la mettre en œuvre pour réaliser le fond pour chacun des trois actes grâce aux trois lampes. Détailler clairement le protocole avec des schémas.

**Q8.** Expliquer comme une imprimante va permettre d'obtenir l'affiche désirée.

**Q9.** Lors du premier acte, la comédienne mange une pomme rouge. De quelle couleur apparaîtra cette pomme aux yeux des spectateurs (on rappelle que le fond est jaune) ? Proposer et mettre en œuvre une expérience pour vérifier votre résultat.

### 2. Un problème de dernière minute :

L'heure de la représentation de la pièce de théâtre approche. Malheureusement, vous recevez ce message de votre professeur peu de temps avant le début de la pièce.

*Chers élèves,*

*Nous sommes très embêtés car le comédien a perdu son costume noir et la comédienne sa robe rouge.*

*Les seuls vêtements à notre disposition sont une robe jaune, une robe magenta, un costume bleu et un costume vert. Le problème est que certaines des robes ne paraissent pas rouges et certains des costumes ne paraissent pas noirs suivant l'éclairage.*

*De quelles couleurs vont apparaître ces costumes suivant les éclairages ?*

*Cordialement, votre professeur de théâtre.*

**Q10.** Proposer une démarche et la mettre en œuvre pour choisir les vêtements les plus adaptés à la mise en scène. Détailler votre démarche clairement à l'aide de textes et de schémas

### III. Une scène de cinéma :

Pour la grande scène finale d'un film, un 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.

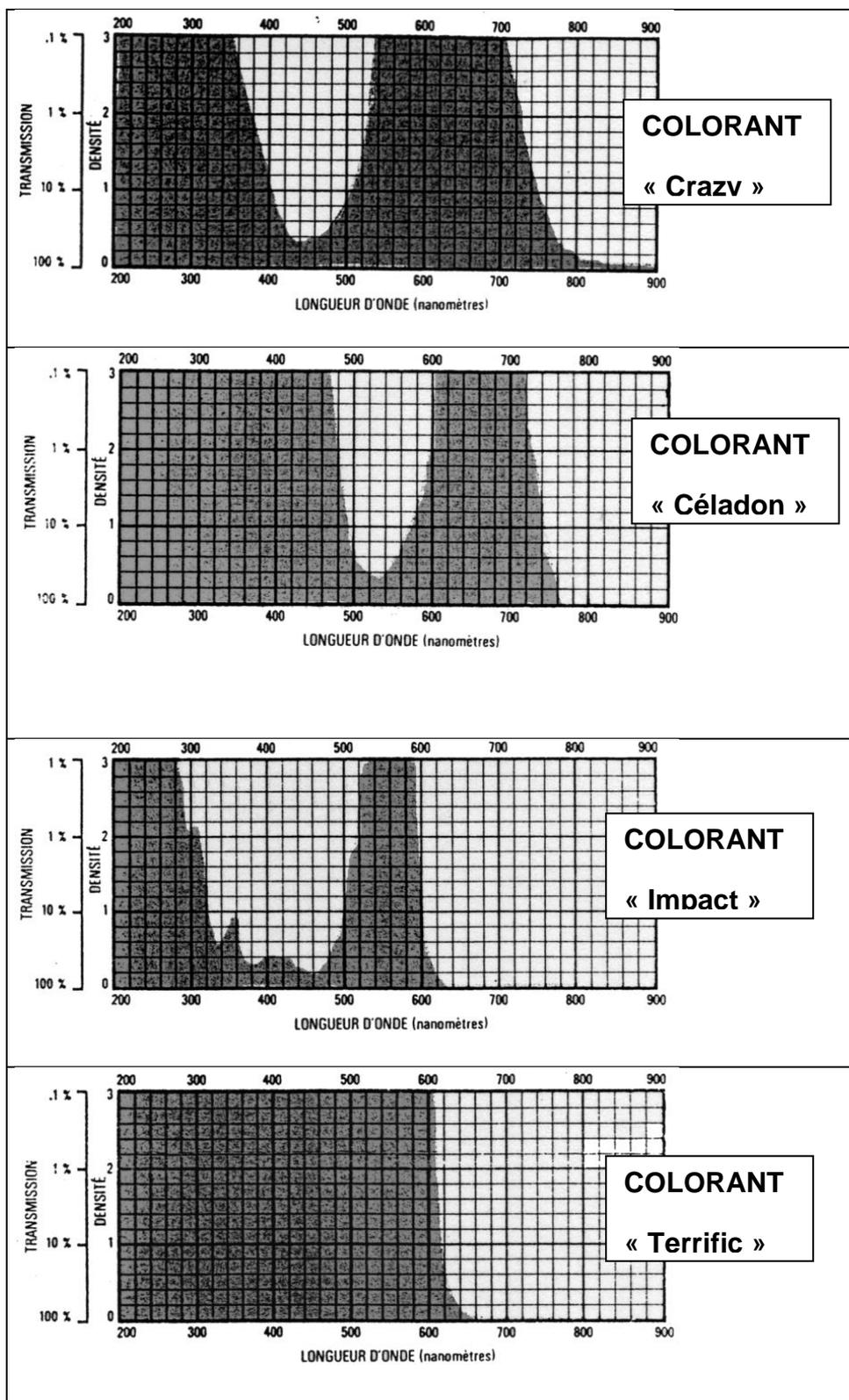
Vous pouvez consulter le fichier « 1Spe-TPP9-SpectreLumiereVisible.ppsx » qui vous indiquera le lien entre les couleurs et les longueurs d'onde.

Extrait du catalogue  
« FX specials effects » :

Pourcentage de transmission  
en fonction de la longueur  
d'onde pour différents  
colorants :

Le pourcentage de transmission  
est donné par la formule  
suivante :

$$\% = \frac{\text{lumière transmise}}{\text{lumière incidente}} \times 100$$



**Q11.** Quel colorant commandez-vous ? Justifiez.

**Q12.** Indiquez la couleur des autres colorants. Justifiez.

Un échantillon de votre colorant est arrivé, il est disponible auprès de votre professeur.

**Q13.** Vérifiez les couleurs des différents colorants.

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.

**Q14.** Justifiez votre remarque. Comment appelle-t-on ces deux couleurs ?

### Applications :

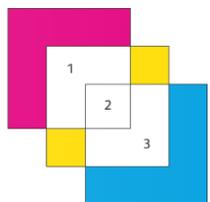
1. On éclaire un extincteur avec une source de lumière blanche.

De quelle couleur paraît l'extincteur quand on place entre la source de lumière blanche et l'extincteur un filtre :

a. Magenta ?

b. Cyan ?

c. Vert ?



2. On pose de trois filtres magenta, jaune et cyan sur une feuille blanche. Indiquer quelles sont les couleurs vues en 1,2 et 3.

3. Lorsque la lumière traverse un gaz, elle est diffusée par les molécules qui constituent ce gaz. Si les molécules sont petites, la diffusion est sélective : la lumière bleue est plus diffusée que la verte ou la rouge, surtout dans une direction orthogonale aux rayons de lumière. C'est le cas par exemple de la lumière solaire diffusée par l'atmosphère terrestre, Expliquer pourquoi le soleil paraît jaune et le ciel paraît bleu.

