

DEVOIR DE SCIENCES PHYSIQUES - OPTIQUE

I. Synthèse additive :

- Associer une couleur, parmi le bleu, vert ou rouge, aux radiations monochromatiques suivantes, repérées par leur longueur d'onde : compléter le tableau.

Couleur			
Longueur d'onde (en nm)	450	540	680

- Les lanternes utilisent des lampes à incandescence. La lumière blanche émise par la lampe à incandescence est-elle constituée :
 - de 3 radiations monochromatiques ?
 - de 7 radiations monochromatiques ?
 - d'une infinité de radiations monochromatiques ?
- Pour obtenir le faisceau de lumière verte, on utilise un filtre.
 - A l'aide du diagramme de synthèse fourni en document, déterminer la couleur complémentaire du vert.
 - Quelle est la couleur absorbée par le filtre ?
- Mêmes questions pour le filtre rouge et pour le filtre bleu.

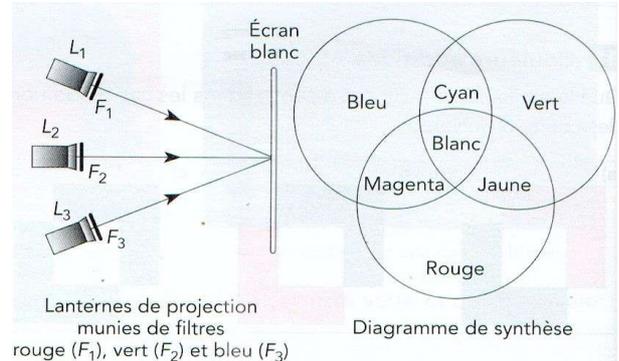


Figure 1

II. Document 3 : Les lunettes teintées.

Selon les teintes des verres de lunettes, la vision des couleurs diffère. La teinte grise ne change pas la vision naturelle des couleurs, c'est donc la plus utilisée. La teinte jaune, appelée « jaune sodium », absorbe la lumière bleue du spectre lumineux et peut être utile pour réduire l'éblouissement d'un ciel très bleu. Cette teinte est utilisée pour augmenter le contraste lors de la tombée du jour. La teinte brune, souvent utilisée pour les lunettes de soleil, offre quant à elle certaines caractéristiques de la teinte jaune car elle absorbe également les longueurs d'onde dans le bleu. La couleur grise est cependant la teinte la plus efficace pour le rendu des couleurs. La teinte rose permettant l'absorption des rayons ultraviolets, est utilisée par des personnes ayant subi certaines opérations chirurgicales de l'œil.

Document 4 : Couleurs d'un objet.

<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">3</p>
<p>Un citron est placé dans l'obscurité. Trois éclairages sont disposés au-dessus de lui (rouge, vert et bleu).</p>	<p>Placé dans l'obscurité, le citron éclairé en lumières rouge, verte et bleue paraît jaune.</p>	<p>Placé dans l'obscurité, le citron éclairé en lumière rouge paraît rouge ; éclairé en lumière verte, il paraît vert ; éclairé en lumière bleue, il paraît noir.</p>

- Indiquer le domaine de longueurs d'onde du spectre de la lumière blanche.
- Dans le document 3, il est précisé que la teinte rose absorbe les rayons ultraviolets, indiquer la place de ces rayonnements par rapport au spectre de la lumière blanche.
- Expliquer pourquoi la teinte grise ne change pas la vision naturelle des couleurs.
- En vous aidant du document 4, indiquer les couleurs diffusées par le citron. Justifier.
- En vous aidant du document 4, indiquer la couleur absorbée par le citron. Justifier.
- Expliquez la couleur jaune du citron quand il est simultanément éclairé par les trois éclairages : vert, rouge et bleu. Justifier.
- Indiquez la couleur dont le citron apparaîtrait, observé à travers des lunettes teintées en bleu. Justifier.
- Comment nommer la couleur jaune et la couleur bleue ? Justifier votre réponse en vous aidant des documents 3 et 4.
- Citer deux facteurs dont dépend la couleur d'un objet.

III. Les trois demi-bouteilles :

Une bouteille partiellement immergée dans un aquarium a été prise en photo vue de côté.

- Pourquoi la partie inférieure semble-t-elle décalée ?
- L'indice de réfraction de l'eau est-il plus grand ou plus petit que celui de l'air ?
- Quelle est l'origine de l'image de la demi-bouteille inférieure à gauche sur la photographie ?



Figure 2