

Correction exercices chapitre 2.

Exercice 1p38.

1. La rétine.
2. Les cônes.
3. Trois sortes. Bleu, rouge et vert.
4. Rouge, bleue et verte.

Exercice 2p38.

1. Il y a trois types de cônes, le rouge, le vert et le bleu.
2. a. Le graphique représente en ordonnée la limite à laquelle les cônes ou les bâtonnets deviennent réceptifs. On voit que les bâtonnets deviennent réceptifs bien avant les cônes.
b. Il faut un éclairage suffisant pour que les cônes deviennent sensibles, autrement dit en journée quand la lumière du soleil est suffisante.
c. La nuit seuls les bâtonnets fonctionnent et ils sont responsables de la vision en noir et blanc. Donc la nuit nous voyons tout dans des teintes de gris et non en couleur.

Exercice 3p38.

1. a. Vers 400 nm c'est la limite de la vision et cela correspond à de la lumière bleue. Donc à 430 nm C'est de la lumière bleue.
b. A cette longueur d'onde ce sont les cônes bleu vert et rouge qui sont stimulés mais c'est le cône bleu qui transmet le signal le plus intense.
c. bleue car les deux autres cônes ne sont presque pas stimulés.
2. Les trois cônes sont stimulés **avec la même intensités.**

Exercice 4p38.

1. Vers 520 nm ce sont les cônes rouge et vert qui sont stimulés.
2. La couleur perçue sera le vert car la longueur d'onde correspond à de la lumière verte et c'est le cône vert qui va être stimulé.
3. Cette personne ne possède pas de cônes sensibles au vert, donc il ne peut pas voir le vert.
4. Oui car seul les cônes rouges vont être stimulés et la personne va voir le rouge et le vert de la même couleur.

Exercice 5p38.

1. Les cônes sensibles au bleu.
2. Sur le spectre on ne distingue que du bleu et du vert, c'est donc un protanope.

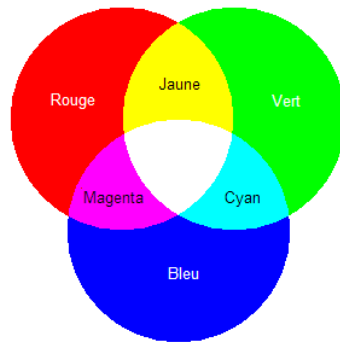
Sur le spectre b on ne distingue que du rouge et du vert, c'est un tritanope.

Sur le dernier spectre on ne distingue que le rouge et le bleu, c'est un deutéranope.

3. C'est le tritanope car il ne voit pas le rouge.
4. On voit que sur le spectre c, la partie qui est verte normalement est ici rouge. Il va donc confondre le vert et le rouge.

Exercice 6p39.

1. a. Les trois couleurs primaires du physicien sont le rouge, le vert et le bleu.
- b. Ce sont des couleurs primaires car on peut fabriquer toute les autres couleurs à partir de ces trois couleurs.
2. On superpose deux ou trois lumières correspondant aux couleurs primaires et on observe une nouvelle couleur.
3. a.



b. Les couleurs complémentaires sont le cyan, le magenta et le jaune. Ce sont des couleurs obtenues par superposition de deux des couleurs primaires.

4. La télévision.

Exercice 7p39.

1. La synthèse additive.
2. a. le rouge et le vert.
b. Le bleu et le vert.
3. En superposant les trois couleurs primaires.
4. Avoir les trois couleurs primaires et les superposer dans différentes proportions.

Exercice 8p39.

1. A. rouge
b. vert
c. bleu
2. b.

Sur l'arrête bleu et rouge la couleur est magenta.

Sur l'arrête bleu et vert la couleur est cyan.

Sur l'arrête vert et rouge la couleur est jaune.

Exercice 9p39.

1. a. A 450 nm c'est de la lumière bleue.
b. A 690 nm c'est de la lumière rouge.
2. a. L'addition du rouge et du bleu donne du magenta.
b. Oui la sensation sera la même.
c. question mal posée.

Exercice 10p39.

1. C'est la synthèse additive.
2. a. Pour avoir du rouge seul le pixel rouge est allumé.
b. Pour voir un pixel cyan, le pixel rouge et le pixel bleu sont allumés.
3. a. La frange 2 est jaune ce qui signifie que les pixels rouge et vert sont allumés. Si on éteint le pixel rouge alors elle apparaîtra verte.

La frange 5 est magenta ce qui signifie que les pixels rouge et bleu sont allumés. Si on éteint le pixel rouge alors elle apparaîtra bleu.

b. Les franges identiques seront la 6 et la 8 qui apparaîtront noir.

La 5 et la 7 qui seront bleu.

La 2 et la 4 qui seront verte.

4. La frange 3 est cyan donc les pixels vert et bleu sont allumés. Si elle apparaît verte c'est que les pixels bleus se sont éteints.

b. La frange 1 est blanche, cela signifie que les pixels rouge vert et bleu sont allumés. Si le pixel bleu d'éteint il reste le vert et le rouge. La somme de ces deux couleurs donne du jaune.

La frange 8 est noire ce qui signifie qu'aucun pixel n'est allumé. Elle reste noire.

Exercice 11p39.

1. A chercher.
2. Le bleu, le rouge, le vert.
3. a. jaune, cyan et magenta.
b. on a l'impression de voir un mélange des différentes couleurs.

Exercice 12p40.

1. Transmet si l'objet est transparent et diffuse si l'objet est opaque.
2. Diffuse toutes les radiations lumineuses.
3. Si un objet est cyan en lumière blanche cela signifie qu'il absorbe le rouge et diffuse le vert et le bleu.

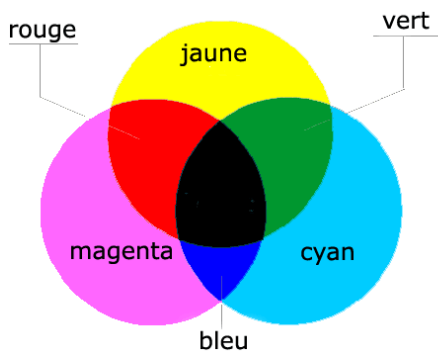
-Vert en lumière verte puisque l'objet diffuse le vert.

-noir en lumière rouge car l'objet absorbe le rouge.

Exercice 13p40.

1. Les objets ne renvoient que certaines lumières colorées.

2.



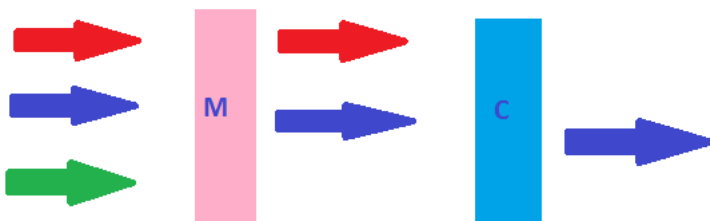
3. Couleur des objets.

Exercice 14 p40.

1. La lumière est une superposition de rouge, bleu et vert donc c'est de la lumière blanche.

2.

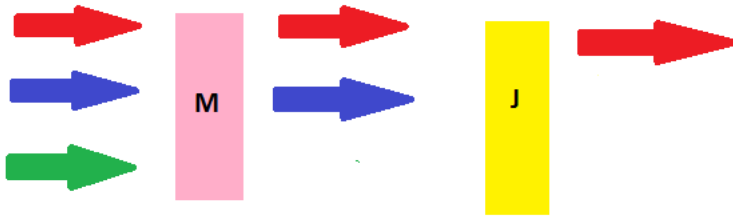
a.



b.



c.



d.



3.
 - a. magenta = blanc – vert
 - b. jaune = blanc – bleu
 - c. cyan = blanc – rouge
4. Une lumière rouge est obtenue par superposition de filtres magenta et jaune.
Une lumière verte est obtenue par superposition de filtres cyan et jaune.
5.
 - a. Oui la couleur de sortie sera la même (refaire les schémas pour vérifier).
 - b. Non la couleur intermédiaire ne sera pas forcément la même. (Essayer aussi).

Exercice 15 p40.

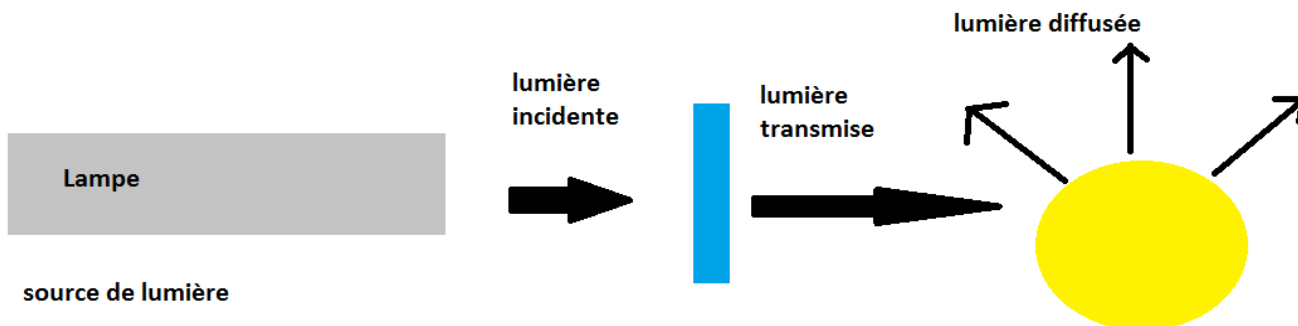
1. A travers un filtre magenta ce sont les lumières bleu et rouge qui sont transmises.
A travers un filtre cyan ce sont les lumières bleu et verte qui sont transmises.
A travers un filtre jaune ce sont les lumières rouge et verte qui sont transmises.
2. A travers un filtre bleu c'est la lumière bleue qui est transmise.
A travers un filtre vert c'est la lumière verte qui est transmise.
A travers un filtre rouge c'est la lumière rouge qui est transmise.
3. Les deux filtres a b et c sont de couleurs complémentaires donc la superposition des deux filtres ne laisse passer aucune lumière.

Exercice 16p40.

1. La couleur complémentaire du vert est le magenta composé de bleu et de rouge.
2.
 - A. Le caméléon est vert il diffuse donc la lumière verte.
 - b. Il absorbe donc le bleu et le rouge.
3. La lumière cyan est composée de bleu et de vert. Le caméléon va diffuser le vert et absorber le bleu. Il sera donc vert .

Exercice 17p40.

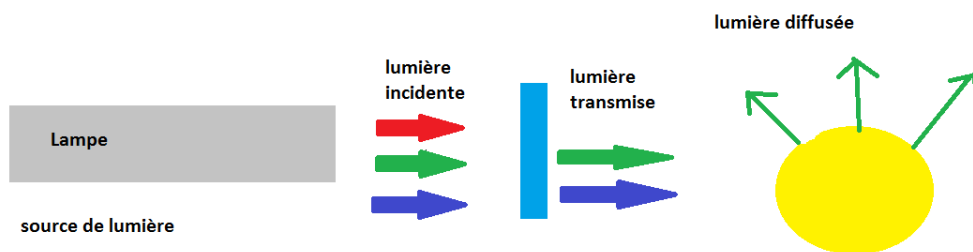
1.



2. La lampe diffuse , le filtre absorbe et transmet et l’objet absorbe et diffuse.

3. La lumière blanche est composée de lumière bleue, verte et rouge.

4. a.



Le filtre cyan ne transmet que le vert et le bleu et absorbe le rouge.

L’objet jaune en lumière blanche absorbe le bleue et diffuse le rouge et le vert. Avec la lumière cyan il absorbe le bleu et diffuse le vert. Il n’y a pas de lumière rouge donc l’objet apparait vert.

Exercice 18p40.

Objet éclairé	Couleur des sources de lumière.							
	R	V	B	C	M	J	W	N
R	R	N	N	N	R	R	R	N
V	N	V	N	V	N	V	V	N
B	N	N	B	B	B	N	B	N
C	N	V	B	C	B	V	C	N
M	R	N	B	B	M	R	M	N
J	R	V	N	V	R	J	J	N
W	R	V	B	C	M	J	W	N
N	N	N	N	N	N	N	N	N

Exercice 19 p 41.

1. La couleur dépend des propriétés de la lumière ou des objets d’après la définition.

2. a. soit une lumière blanche avec un filtre, soit une lumière n’ayant qu’une partie du spectre de la lumière blanche.

b. Pour obtenir le blanc il faut utiliser la synthèse additive et pour obtenir le noir il faut utiliser la synthèse soustractive.

3. C'est une couleur car il n'existe pas de radiations noir et blanche.

Exercice 20 p 41.

1. a. Pour obtenir la couleur cyan on peut utiliser deux sources de lumière, la verte et la bleu. En additionnant ces deux lumières on obtiendra du cyan.

On peut aussi utiliser les trois lumières pour former de la lumière blanche et utiliser un filtre cyan.

b. ??

2. Pour obtenir une lumière rouge on peut utiliser une lumière rouge.

On peut aussi utiliser les trois lumières pour former de la lumière blanche et utiliser un filtre magenta puis un filtre jaune.

Exercice 21 p 41.

Exercice corrigé.

Exercice 22 p 41.

1. a.b. Le poivron est jaune en lumière blanche. Cela signifie qu'il absorbe le bleu et qu'il diffuse le rouge et le vert.

2. a. Les cônes sont sensibles au bleu au vert et au rouge.

b. Le poivron diffuse le rouge et le vert donc ce sont les cônes jaune et vert qui sont stimulés.

3. a. En lumière verte le poivron diffuse le vert donc il apparaîtra vert.

b. En lumière rouge le poivron diffuse le rouge donc il apparaîtra rouge.

4. Il serait perçu noir en lumière bleue.

Exercice 23 p 41.

1. Le drapeau éthiopien est composé de vert, de jaune et de orange.

En lumière blanche la partie verte absorbe le rouge et le bleu et diffuse le vert. En lumière verte elle diffuse le vert et reste donc verte.

En lumière blanche la partie jaune diffuse le rouge et le vert et absorbe le bleu. En lumière verte elle diffuse le vert et apparaît verte.

Le orange est un mélange de rouge et de jaune. Le jaune étant un mélange de rouge et de vert. En lumière blanche cette partie diffuse le rouge et le vert et absorbe le bleu. En lumière verte elle diffuse le vert et apparaît verte.

Le drapeau éthiopien apparaît complètement vert.

2. Sous un éclairage rouge on peut confondre le blanc et le rouge. Les drapeaux suisse, d'Autriche et du Bahreïn seront complètement rouge et on pourra les confondre.

3. Ils seront identiques sous une lumière rouge.

Exercice 24 p 41.

1. a. b. voir internet.

2. a. Le drapeau belge est noir jaune rouge et le drapeau français est bleu blanc rouge. Pour qu'ils aient le même aspect il faut que le noir et le bleu soient de la même couleur. La seule solution est de transformer le bleu en noir. En lumière blanche le bleu diffuse le bleu et absorbe le rouge et le vert. Il faut donc empêcher le bleu de passer et utiliser un filtre jaune. Il faut également que le jaune et le blanc aient la même couleur. Le jaune ne peut pas paraître blanc il faut donc faire en sorte que le blanc devienne jaune. Le blanc en lumière blanche transmet le bleu le rouge et le vert. Le jaune étant un mélange de rouge et de vert il faut empêcher le bleu de passer et utiliser un filtre jaune. Le filtre sera jaune.

b. Oui cela revient au même.

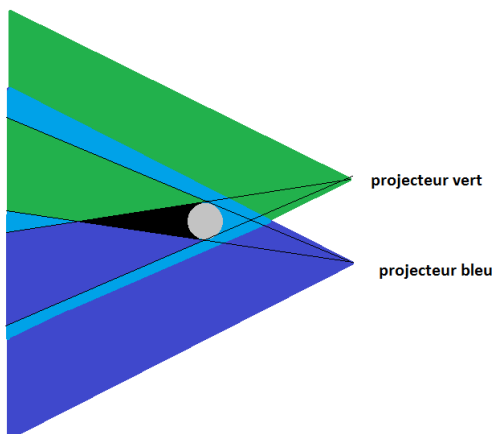
c. La seule différence est le bleu pour la France et le vert pour l'Italie. Comme ce sont deux couleurs primaires la seule couleur qu'ils ont en commun c'est le noir. Le bleu diffuse le bleu et le vert diffuse le vert. Il faut donc une lumière qui ne contient ni l'un ni l'autre soit une lumière rouge.

Exercice 25 p 41.

Exercice mal posé.

Exercice 26 p 42.

1. L'ombre portée sera noire car l'ombre est la partie derrière l'objet où il n'y a pas de lumière.
2. Vue du dessus :



b. La partie où les deux ombres portées se croise est noire car aucune couleur ne passe. La partie où les deux faisceaux de lumière se croisent est cyan mélange de bleu et de vert. Au niveau de l'ombre portée du projecteur vert la couleur verte ne passe plus, or cyan -vert = bleu, donc l'ombre portée du projecteur vert est bleue. Au niveau de l'ombre portée du projecteur bleu la couleur bleue ne passe plus, or cyan -bleu = vert, donc l'ombre portée du projecteur bleu est verte.

3. Lorsque les trois projecteurs sont allumés c'est le même principe. Là où les trois projecteurs sont ensemble on a de la lumière blanche.
 Pour l'ombre portée du projecteur rouge, la lumière rouge ne passe plus donc blanc-rouge= cyan.
 Pour l'ombre portée du projecteur vert, la lumière verte ne passe plus donc blanc-vert= magenta.
 Pour l'ombre portée du projecteur bleu, la lumière bleue ne passe plus donc blanc-bleu= jaune.

On constate que la couleur de l'ombre portée est la couleur complémentaire du projecteur.

Exercice 27 p 41.

1. Attention ce qui est représenté est le spectre d'**absorption**. Autrement dit la courbe correspond à la lumière **absorbée**.
 - a. Ce qui est transmis est ce qui n'est pas absorbé, donc ce qui n'est pas compris dans la courbe rouge. Etre 400 et 450 nm et entre 550 et 700 nm.
 - b. En abscisse est représenté l'ensemble des longueurs d'ondes de la lumière blanche. La courbe rouge est aux environs de 500nm ce qui correspond à la couleur verte. Cela signifie que toutes les couleurs sont transmises sauf le vert.
La lumière blanche est composée grossièrement de rouge, bleu et vert. Seuls le bleu et le rouge sont transmis.
 - c. Le filtre doit absorber le vert et laisser passer le rouge et le bleu. La somme du rouge et du bleu donne le magenta. Donc le filtre est magenta.
2. On veut obtenir de la lumière magenta. Il faut donc utiliser un filtre vert.
La question est mal posée.

Exercice 28 p 41.

Les notions ne sont pas au programme et n'ont pas été vues en classe.