

Correction du DS n°2 du 01/02/05 :

- I**
- 1) On associe bleu et 450 nm ; vert et 540 nm ; rouge et 680 nm.
 - 2) La lumière blanche émise par la lampe à incandescence est constituée d'une infinité de radiations monochromatiques.
 - 3) a) La couleur complémentaire du vert est celle qui ajoutée (en synthèse additive) au vert donne du blanc, c'est donc le magenta.
b) La couleur absorbée par un filtre étant la couleur complémentaire de celle de ce filtre, c'est donc la couleur magenta qui est absorbée par le filtre vert.
 - 4) a) La couleur complémentaire du bleu (respectivement rouge) est celle qui ajoutée (en synthèse additive) au bleu (respectivement rouge) donne du blanc, c'est donc le jaune (respectivement cyan).
b) La couleur absorbée par un filtre étant la couleur complémentaire de celle de ce filtre, c'est donc la couleur jaune (respectivement cyan) qui est absorbée par le filtre bleu (respectivement rouge).
- II**
- 1) Le domaine de longueurs d'onde du spectre de la lumière blanche s'étale de 400 à 800 nm.
 - 2) Les rayons ultraviolets sont situés avant les radiations de lumière violette, c'est-à-dire qu'ils ont des longueurs d'onde inférieure à 400 nm.
 - 3) La teinte grise correspond à l'addition de noir et de blanc. Or le noir correspond à l'absorption de toutes les radiations et le blanc à l'addition de toutes les radiations. La lumière après traversée d'un filtre de teinte grise est donc juste diminuée en intensité (l'oeil reçoit une moindre quantité de lumière) mais puisque la proportion de lumière absorbée est la même pour toutes les radiations (si les lunettes absorbent 70% de la lumière, c'est aussi bien 70% de rouge que 70% de bleu, de jaune ...), la sensation que l'on a de la scène perçue est, au niveau couleur, la même, la vision naturelle des couleurs demeure.
 - 4) Les couleurs diffusées par le citron sont celles que nous pouvons percevoir lorsque nous regardons le citron (c'est la lumière diffusée par un objet qui après avoir traversé l'iris, la cornée et le cristallin va exciter les cellules photo réceptrices que sont les cônes et les bâtonnets. Après transmission de l'information par voie neuronale, notre cerveau va pouvoir se/vous représenter l'objet.) Ce sont donc le jaune (sous lumière blanche), le rouge (sous éclairage rouge) et le vert (sous éclairage vert).
 - 5) La couleur absorbée par le citron est le bleu puisque sous un éclairage bleu, le citron paraît noir ce qui indique qu'aucune radiation ne nous parvient du citron.
 - 6) Lorsque le citron est éclairé par les trois éclairages, c'est-à-dire en lumière blanche, il apparaît de sa couleur naturelle : le jaune. En effet, il peut diffuser de la lumière rouge et de la lumière verte qui excitent les cônes correspondant nous font voir le citron jaune.
 - 7) Observé à travers des lunettes teintées en bleu, le citron apparaîtrait noir. En effet, de telles lunettes ne laisserait passer que les radiations correspondant à la lumière bleue, mais comme nous venons de voir qu'aucune d'entre elles n'est diffusée par le citron, il apparaîtra noir.
 - 8) La couleur jaune et la couleur bleue sont des couleurs complémentaires puisqu'il est dit dans le texte : « la teinte jaune, appelée « *jaune sodium* », absorbe la lumière bleue du spectre lumineux » et que nous savons qu'un filtre de couleur absorbe sa couleur complémentaire.
 - 9) La couleur d'un objet dépend de la nature de la lumière qui l'éclaire et des propriétés optiques du corps lui-même.

- III**
- 1) Cette impression est due au phénomène de réfraction de la lumière. Celle-ci change de direction lorsqu'elle change de milieu de propagation (ici, au passage de l'eau à l'air).
 - 2) L'indice de réfraction de l'eau est plus grande que celui de l'air puisque ce dernier vaut 1 et que c'est la valeur minimale que peut prendre l'indice de réfraction.
 - 3) L'image de la demi-bouteille inférieure à gauche sur la photographie est due à la réflexion de la lumière émise par l'arrière de la bouteille sur la face arrière de l'aquarium. Cette lumière est ensuite réfractée lors de sa sortie de l'aquarium à travers la face latérale gauche de l'aquarium.

