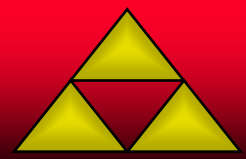




Physique - Chimie

Module 26

Lumières colorées et couleurs des objets



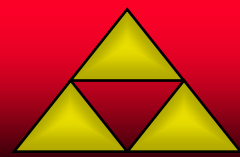
- Comprendre le phénomène de la couleur



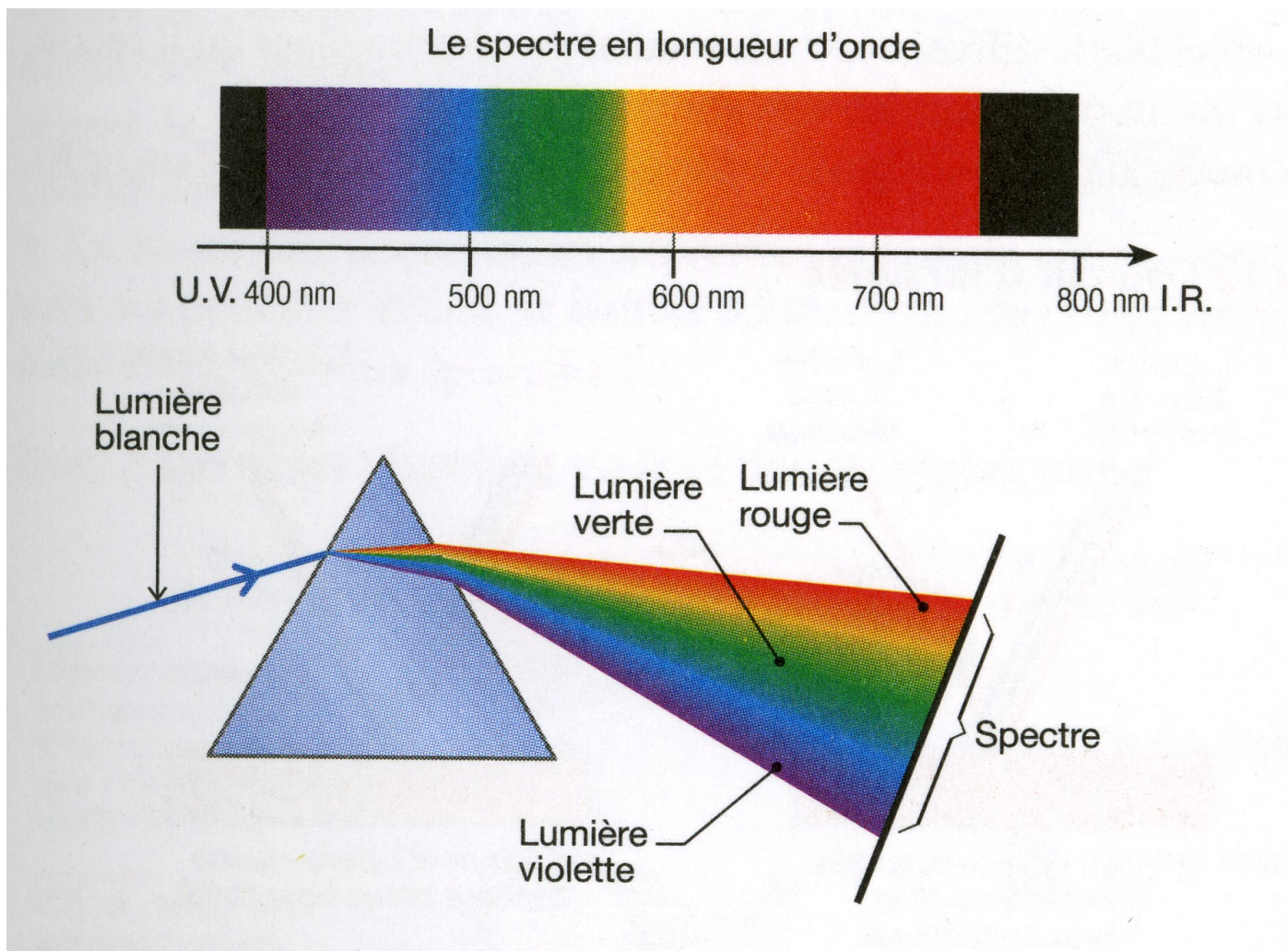
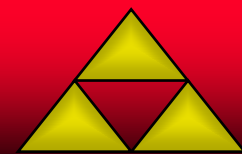


- La lumière blanche
- Reproduction des couleurs
- Couleur des objets

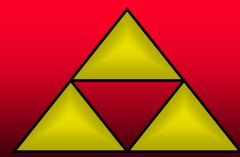




- En traversant un prisme, la lumière blanche est déviée et décomposée : la figure colorée obtenue est appelée spectre.
- Le spectre contient la totalité des couleurs visibles par l'œil humain.
- En revanche, la lumière émise par un laser n'est pas décomposée par le prisme : on dit alors que la lumière ou radiation lumineuse est monochromatique.
- Chaque radiation lumineuse est caractérisée par sa longueur d'onde, exprimée en nanomètre (nm).
- Le spectre visible s'étend de 400 nm (violet) à 750 nm (rouge).
- Aux limites de ce spectre, on trouve les radiations ultraviolettes ($< 400\text{nm}$) et infrarouges ($> 750\text{ nm}$).

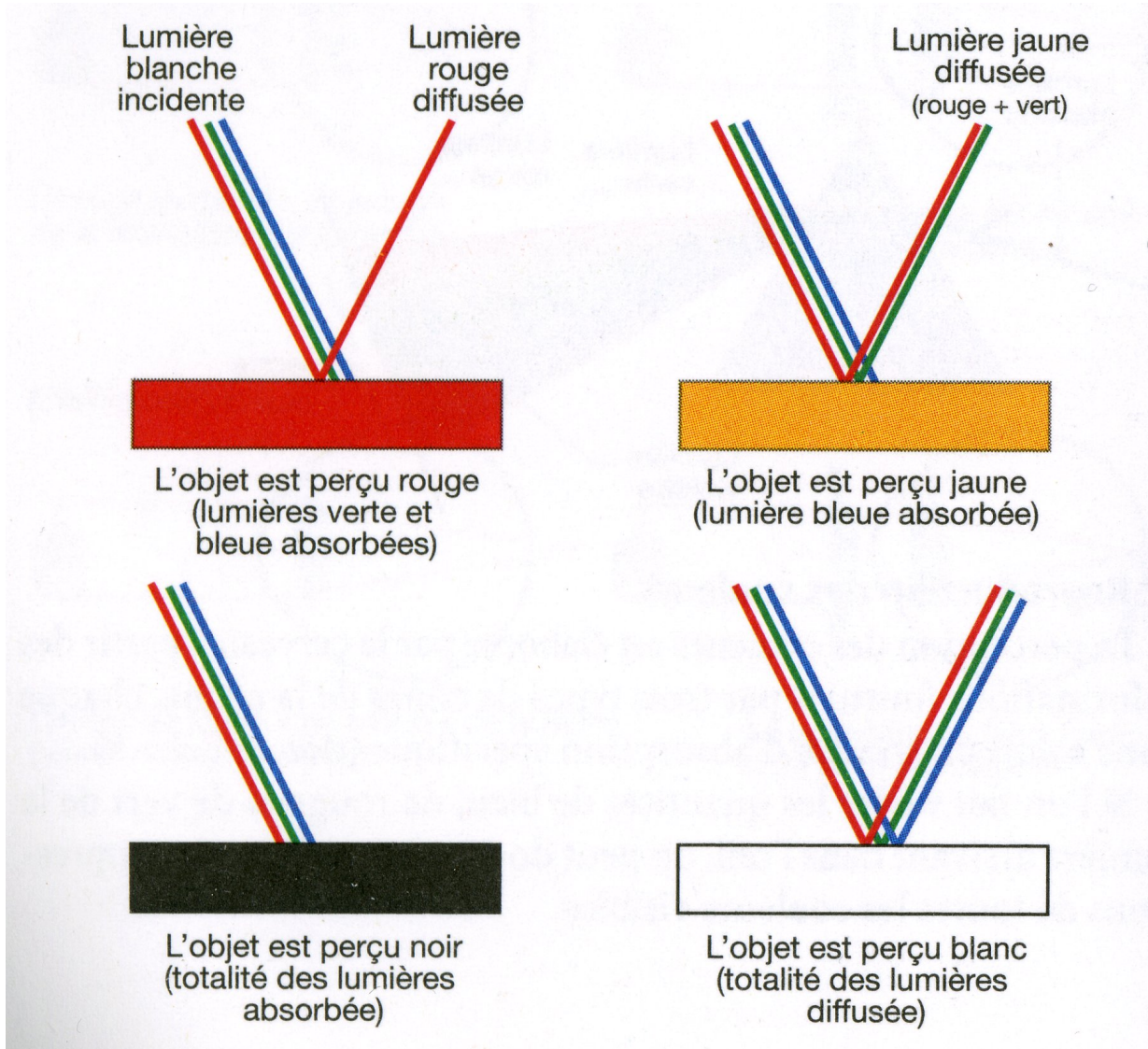
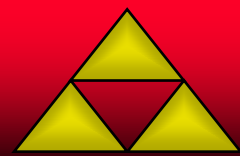


Décomposition de la lumière blanche

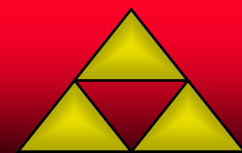


- La perception des couleurs est élaborée par le cerveau à partir des informations fournies par trois types de cônes de la rétine, chaque cône ayant un spectre d'absorption spécifique (schéma diapo suivante et fiche 8).
- Si l'on fait varier les quantités de bleu, de rouge et de vert de la lumière arrivant dans l'œil, on peut donner au cerveau des impressions de toutes les couleurs visibles.

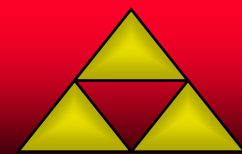
Reproduction des couleurs



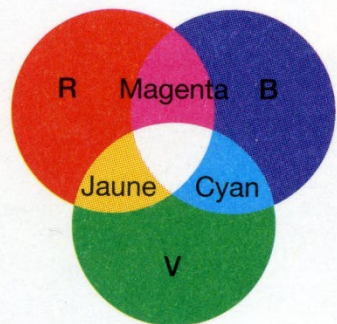
Couleur d'un objet



- Pour reconstituer toute couleur visible, on utilise deux techniques : la **synthèse additive** et la **synthèse soustractive** (diapo suivante).
- La synthèse additive consiste à combiner trois types de lumières : rouge, verte et bleue pour produire d'autres lumières colorées. Le procédé est principalement utilisé dans les domaines du traitement électronique de l'image tels que télévision, écran d'ordinateur, vidéoprojecteur.
- La synthèse soustractive consiste à retirer des lumières en utilisant des filtres ou des pigments. Le procédé est notamment utilisé en peinture ou en imprimerie. Les couleurs primaires soustractives sont le cyan, le magenta et le jaune.

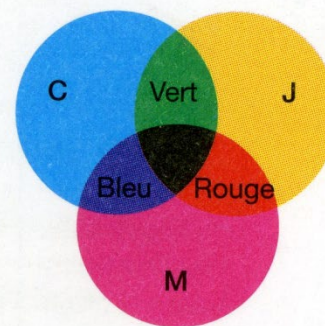


Synthèse additive

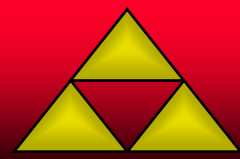


Elle repose sur la combinaison choisie des trois lumières RVB : rouge (R), vert (V) et bleu (B), qui sont les trois **couleurs primaires de synthèse additive**. En superposant deux à deux ces lumières, on obtient les lumières des trois **couleurs secondaires** : cyan (C), magenta (M) et jaune (J). Dans cette synthèse, la superposition de lumières colorées se traduit par plus de « clarté ». Deux lumières colorées sont dites **complémentaires** si leur superposition donne de la lumière blanche.

Synthèse soustractive



Les couleurs primaires de la **synthèse soustractive** sont le cyan, le magenta et le jaune ; on les appelle aussi les couleurs fondamentales. La synthèse soustractive s'obtient à l'aide de **filtres** ou de pigments (peinture ou imprimerie). Leur mélange conduit à l'absorption de plus en plus de lumière donc à un « assombrissement ». La lumière blanche qui traverse un filtre cyan puis un filtre jaune, ressortira verte.



- La couleur d'un objet correspond à la couleur, plus précisément à la longueur d'onde de la lumière que l'objet diffuse vers notre œil et que notre cerveau interprète.
- Un objet ne peut diffuser que les lumières colorées qu'il reçoit.
- Il absorbe certaines lumières colorées grâce à ses pigments.
- Un objet blanc diffuse toutes les radiations lumineuses qu'il reçoit, alors qu'un objet noir les absorbe toutes.
- La couleur d'un objet répond à une synthèse soustractive.

Avons-nous atteint nos objectifs ?



- Comprendre le phénomène de couleur
- En traversant un prisme, la lumière blanche est déviée et décomposée selon un spectre.
- La couleur d'un objet correspond à la longueur d'onde de la lumière que l'objet diffuse vers notre œil et que notre cerveau interprète.

