



## Couleurs et arts

### 1 - Pigments et colorants (l'essentiel)

La différence entre colorants, teintures et pigments n'est pas toujours évidente. On définit le plus souvent une substance colorante par sa capacité à **absorber** les rayonnements lumineux dans le spectre visible de la lumière.

Certains affirmeront que parmi les colorants, on distingue les pigments et les teintures, d'autres ne feront pas de distinctions entre colorants et teintures.

- Les **pigments** sont généralement *insolubles*. Ils se fixent à la surface de l'objet. Après les avoir finement broyés, on les mélange généralement à un liant plus ou moins fluide pour obtenir des fards, peintures, enduits, encres...
- Au contraire des pigments, les teintures sont absorbées par le support et s'unissent chimiquement aux molécules qu'elles colorent. Ainsi, elles se mélangent à la couleur initiale. Par exemple, un tissu bleu plongé dans un bain de teinture jaune deviendra vert par combinaison du bleu et du jaune.

La couleur des pigments et colorants est due à leur structure chimique : en effet, c'est l'interaction de la lumière avec les électrons des atomes de la molécule colorée qui l'explique. Par exemple, la présence de doubles liaisons conjuguées confère généralement une couleur à la molécule ; certains groupes caractéristiques également.

La couleur de certaines espèces colorées peut dépendre de la température, du solvant utilisé ou encore du pH de la solution dans laquelle ils sont dissous.

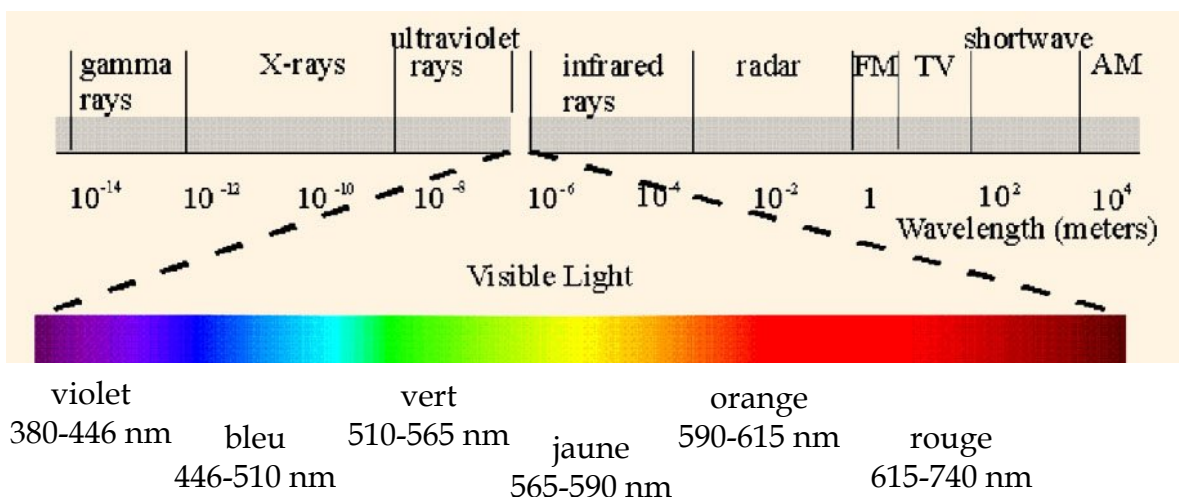
### 2 - La fabrication des couleurs

#### 2.1 - Décomposer la lumière blanche

Animation : prisme.swf

Des systèmes \_\_\_\_\_ tels que le prisme ou le réseau permettent de réaliser la \_\_\_\_\_ de la lumière blanche. Cette dernière est décomposable car \_\_\_\_\_ ; ce n'est pas le cas de la lumière \_\_\_\_\_, qui est \_\_\_\_\_.

Chaque couleur est caractérisée par sa \_\_\_\_\_ notée \_\_\_ et exprimée en nanomètres dans le domaine visible.





2.2 – Recomposer la lumière blanche

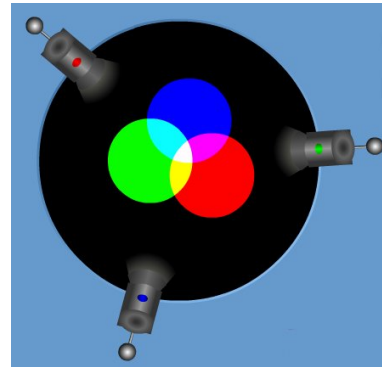
2.2.1 – La synthèse additive

Animation : principe-synthese-additive.swf

La superposition de couleurs-lumières *primaires* donne du blanc.

Deux couleurs-lumières sont *complémentaires* si leur synthèse additive donne du blanc : elles sont issues du mélange (deux à deux) des couleurs-lumières primaires.

Couleurs-lumières primaires	Couleurs-lumières secondaires



synthèse additive

Que pensez-vous de la juxtaposition de deux couleurs-lumières complémentaires ?

Applications de la synthèse additive : applications-synthese-additive.swf

2.2.2 – La synthèse soustractive

Animation : principe-synthese-soustractive.swf

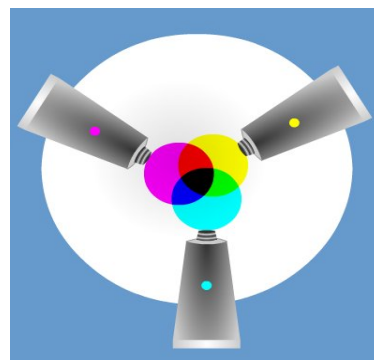
Rappel : la lumière blanche est constituée de trois couleurs : rouge, vert et bleu (RVB).

filtre	Couleur(s) transmise(s)		
	rouge	vert	bleu
Rouge	✓		
Vert		✓	
Bleu			✓
Cyan			
Magenta			
Jaune			

La superposition de filtres de couleurs-matières *primaires* donne du noir.

Deux couleurs-matières sont *complémentaires* si leur synthèse soustractive donne du noir : elles sont issues de la superposition (deux à deux) des couleurs-matières primaires.

Couleurs-matières primaires	Couleurs-matières secondaires



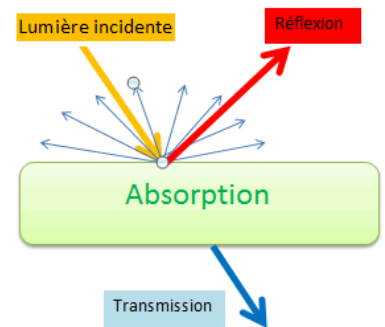
synthèse soustractive



Applications : applications-synthese-soustractive.swf

### 2.3 – La couleur des objets

Le schéma du comportement d'un objet éclairé est le suivant.



Animation : couleurs-objets.swf

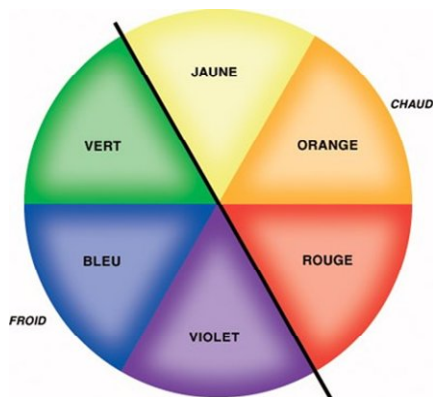
Pourquoi un objet rouge éclairé en lumière blanche paraît-il rouge ?

Quelle est sa couleur s'il est éclairé en lumière verte ? en lumière jaune ?

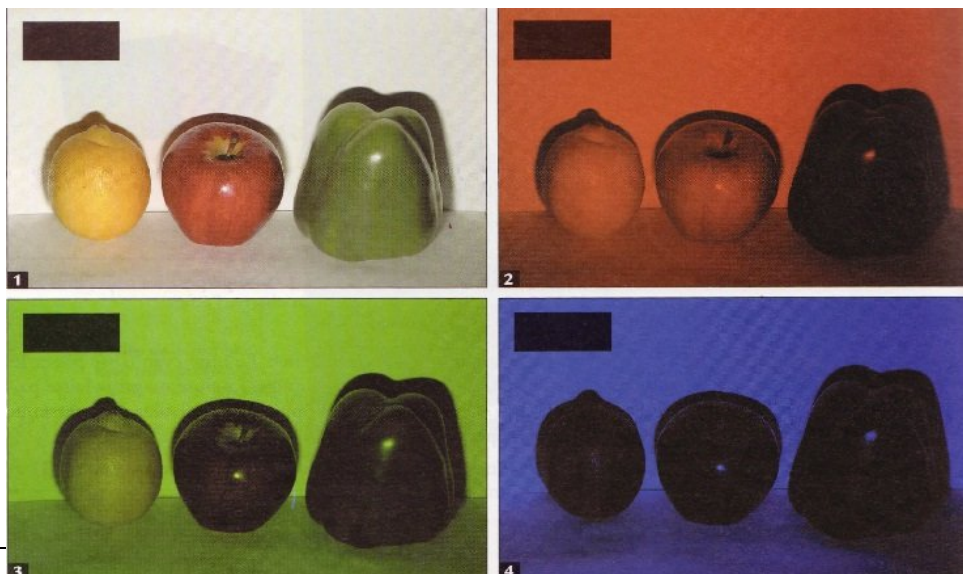
Quelle est la couleur d'un objet jaune éclairé en lumière bleue ? en lumière magenta ?

De quoi dépend la couleur d'un objet ?

Parle-t-on ici de synthèse additive ou de synthèse soustractive ?



Sur ce cercle chromatique, les couleurs complémentaires apparaissent diamétralement opposées.

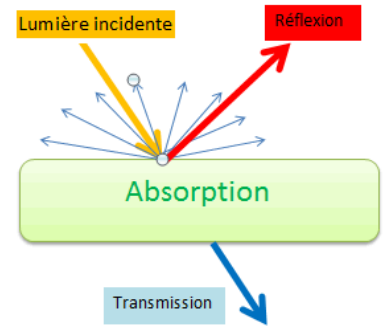




Applications : applications-synthese-soustractive.swf

### 2.3 – La couleur des objets

Le schéma du comportement d'un objet éclairé est le suivant.



Animation : couleurs-objets.swf

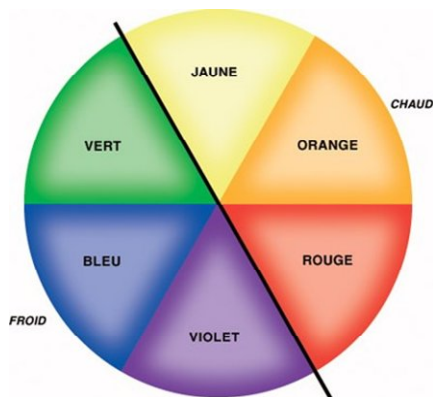
Pourquoi un objet rouge éclairé en lumière blanche paraît-il rouge ?

Quelle est sa couleur s'il est éclairé en lumière verte ? en lumière jaune ?

Quelle est la couleur d'un objet jaune éclairé en lumière bleue ? en lumière magenta ?

De quoi dépend la couleur d'un objet ?

Parle-t-on ici de synthèse additive ou de synthèse soustractive ?



Sur ce cercle chromatique, les couleurs complémentaires apparaissent diamétralement opposées.

