

*SAVOIRS ASSOCIÉS DÉVELOPPÉS*

## **La colorimétrie**



### **Savoirs Associés**

**S2.3.5 La colorimétrie**

**Objectif :** Etre capable de choisir la couleur exacte du véhicule selon les sources lumineuses exposées et de vos connaissances entre les synthèses additives et soustractive.

NOM : .....

DATE : .....

PRÉNOM : .....

ANNÉE SCOLAIRE : 201... - 201...

## Mise en situation :

Vous avez un code couleur d'un véhicule mais les teintes et variantes du nuancier ne correspondent pas. A vous de reproduire la formule en vous aidant de la nuance la plus proche et du cercle chromatique.



Ormis son rôle de protection pour les carrosseries, la peinture apporte depuis plusieurs années un réel effet d'embellissement sur les véhicules.

C'est par l'élaboration de teintes de plus en plus complexes, avec des effets de nuances multicouches, multicolores et interférentiels (ex : les nacrés) que par extension, ce courant esthétique n'accorde désormais, aucune approximation à la profession pour la recherche, la reproduction et l'application d'une teinte sur un véhicule.

La finition et l'aspect global du véhicule sont depuis plusieurs années un facteur d'achat déterminant pour la clientèle.

## I. LE PRINCIPE DE LA COLORIMÉTRIE PERMETTRA :

- **D**..... L'origine des produits car d'un fabricant à l'autre, la nature des pigments composant la formulation pourrait apporter au minimum une nuance indésirable, parfois, une formulation ne suffit pas pour reproduire de façon identique la teinte d'origine (vérifier l'année de fabrication du véhicule et la comparer à celle de la formulation).
- **De .....** : La teinte à l'original en se fiant à la formulation de la marque et de la série de la peinture.
- **De .....** : La teinte à l'original en utilisant uniquement les bases de la formulation et si nécessaire, le cercle chromatique.
- **De .....** : La teinte à l'original en réalisant des plaquettes tests et les observer sous un bon éclairage (l'idéal étant la lumière du jour)

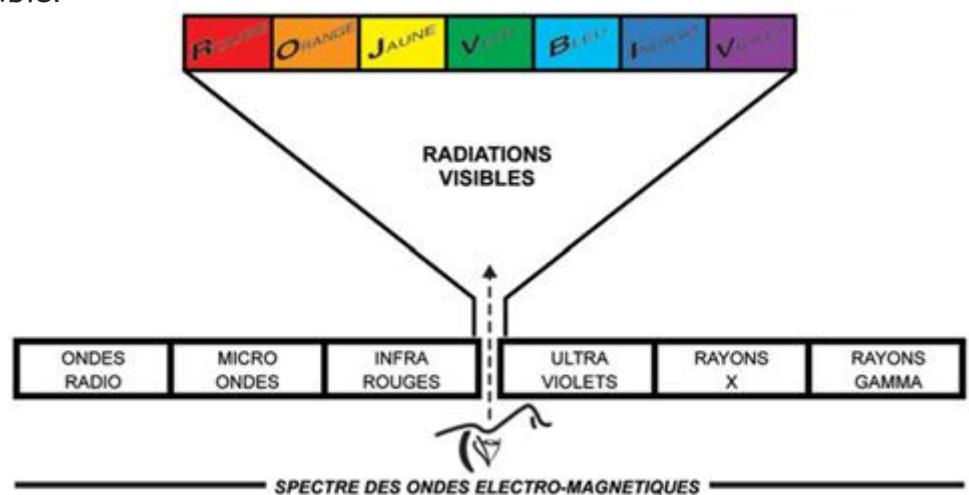
## II. La lumière naturelle

Un arc en ciel est dû à la lumière du soleil qui traverse les gouttes de pluie en suspension et se comportant comme des prismes par réfraction et réflexion.

Les rayons qui atteignent l'œil de l'observateur donneront la couleur de référence pour faire de la colorimétrie.

Dans la région où les longueurs d'ondes sont les plus grandes, la lumière est rouge ; au contraire, dans la région où les longueurs d'ondes sont plus courtes, la lumière est violette.

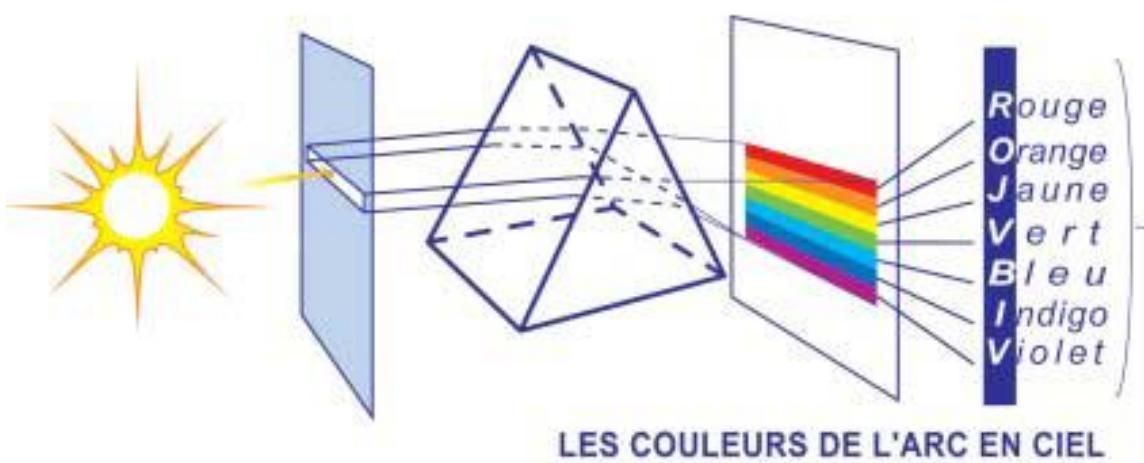
La région de lumière que l'œil humain peut percevoir est appelée région de lumière ou de radiation visible.



### L'EXPÉRIENCE DU PRISME ET DE L'ARC EN CIEL

L'expérience du prisme de Newton\* sur la reproduction du spectre visible est connue de tous, elle consiste à diriger à travers la fente d'un cache, un faisceau de lumière provenant d'une source déterminée (voir croquis).

Ce faisceau lumineux est dirigé sur la face d'un prisme, celui-ci, traversé, disperse la lumière en faisant apparaître le spectre visible.



## INCIDENCES DE LA LUMIÈRE ARTIFICIELLE

*Changement de teinte selon l'éclairage*

- La lampe à incandescence fait ressortir un excès de :  
Rouge et jaune orangé.

*Attention aux dominantes de teintes :*

Vert, bleu, violet (Ampoules à filaments).



- Le tube fluorescent fait ressortir un excès de :  
UV (Néons).

*Attention aux dominantes de teintes :*

- Jaune.



- La lampe à mercure fait ressortir un excès de :  
Vert (Éclairage sites industriels).

*Attention aux dominantes de teintes :*

- Rouge.



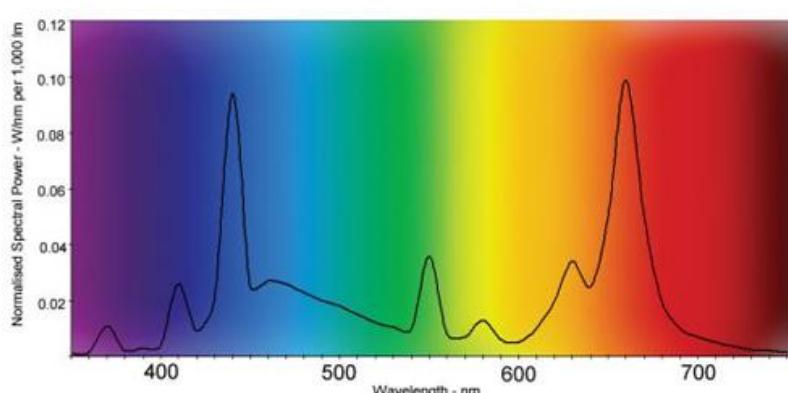
- La lampe à sodium fait ressortir un excès de :  
Jaune orangé (Éclairage autoroute).

*Attention aux dominantes de teintes :*

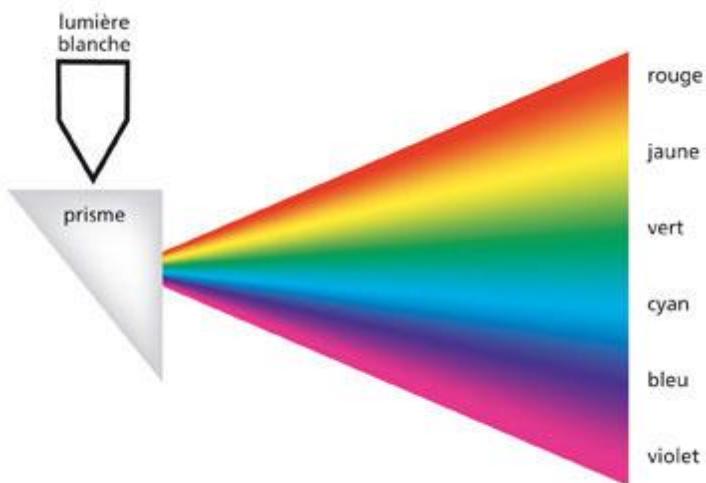
Bleu et violet.

**III. Le spectre lumineux**

En séparant la lumière dans ses différentes longueurs d'onde, nous obtenons un spectre. Nous pouvons alors obtenir de nouvelles couleurs en mélangeant les différentes longueurs d'onde selon diverses intensités.



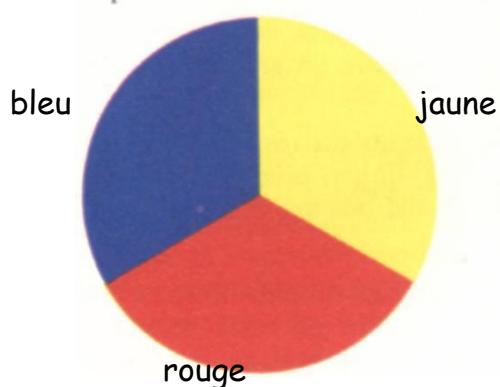
Tout le monde sait que la lumière du soleil qui traverse un prisme est décomposée en couleurs comme un arc-en-ciel. Cette distribution des couleurs est appelée spectre, la séparation de la lumière dans un prisme est appelée dispersion spectrale.



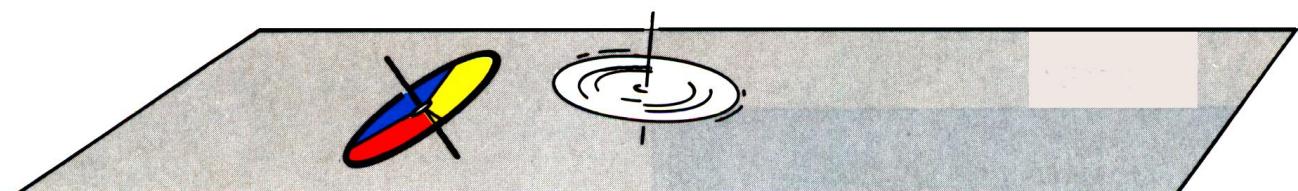
Si l'œil humain peut voir le spectre de lumière, c'est parce que ces longueurs d'onde spécifiques stimulent la rétine. Le spectre se présente dans l'ordre suivant, selon les différentes longueurs d'onde de la lumière , rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo et violet.

#### Recomposition de la lumière :

En mélangeant les couleurs du spectre, l'œil éprouve la sensation de la couleur blanche.

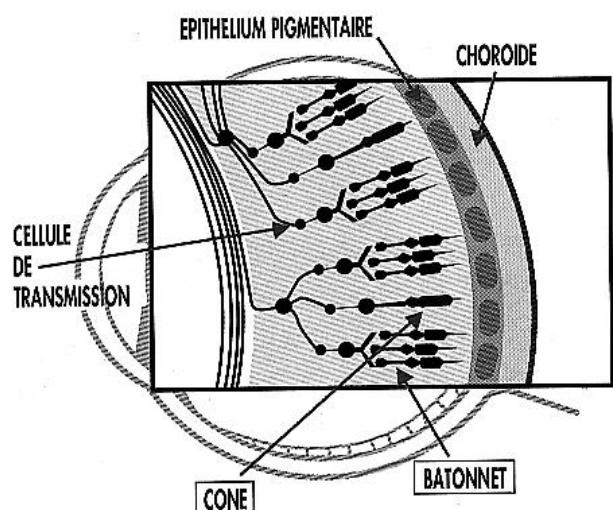
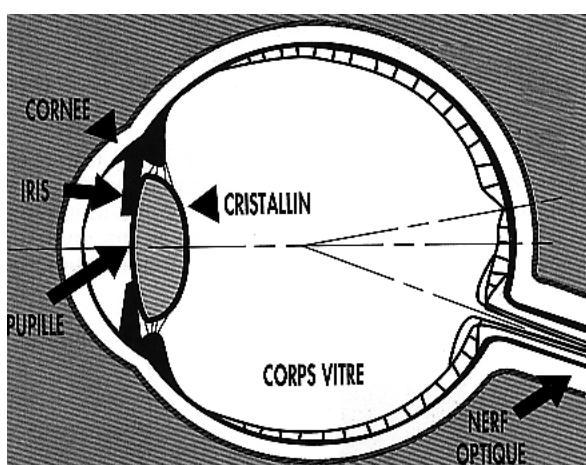


Si on fait tourner une roue, partagée à partir de son centre en trois parts égales, colorées bleu, rouge et jaune : nous obtenons par synthèse additive une teinte proche du blanc. (*disque de Newton*)



#### IV. La vision

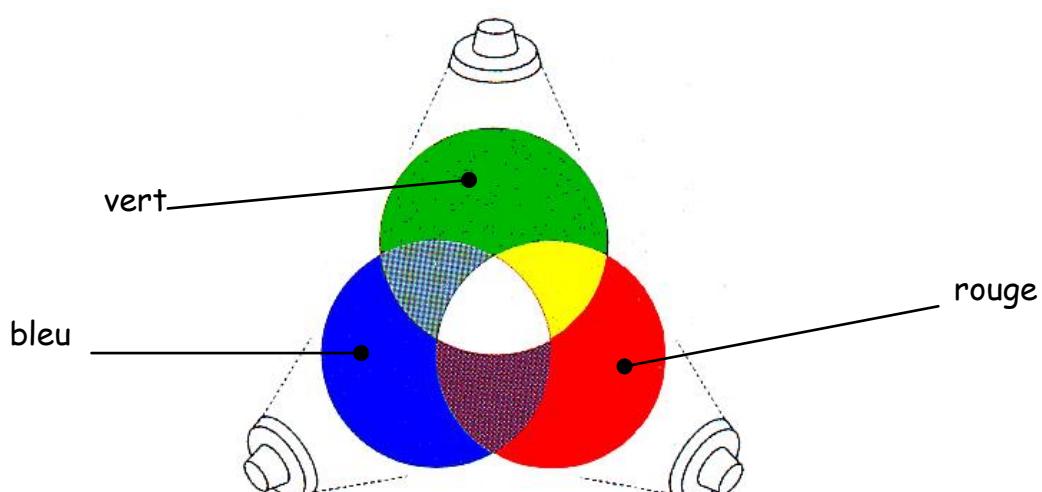
La rétine est tapissée d'une multitude de cellules nerveuses: **CÔNES** et **BÂTONNETS** (environ 100 millions dans une rétine humaine). Ces cellules photosensibles transforment les points lumineux captés par le cristallin en une série d'impulsions codées qui remontent le nerf optique jusqu'au "centre de la vision" situé dans la zone occipitale du cerveau.



#### V. Le mélange des couleurs

##### LA SYNTHÈSE ADDITIVE

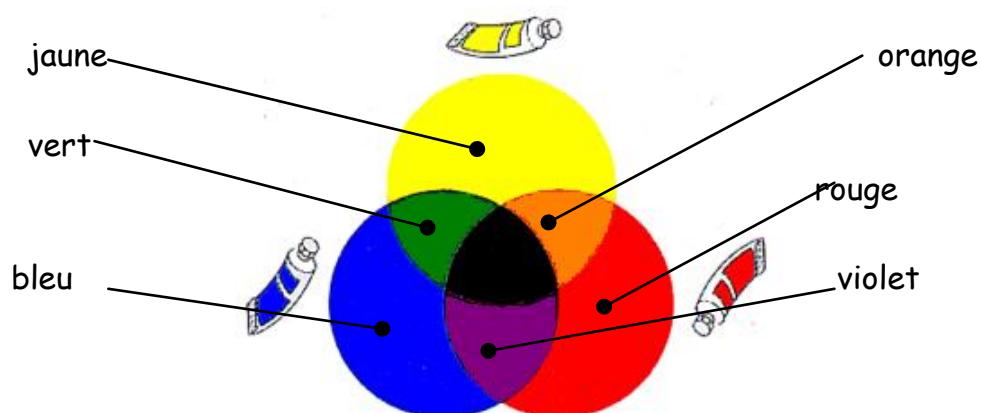
Dans la lumière astrale le rouge, le bleu, et le vert sont appelées couleurs primaires. En mélangeant ces trois couleurs, on obtient toute la gamme des couleurs du spectre. À la différence de la peinture, les couleurs primaires de la lumière se combinent entre elles pour donner du blanc.



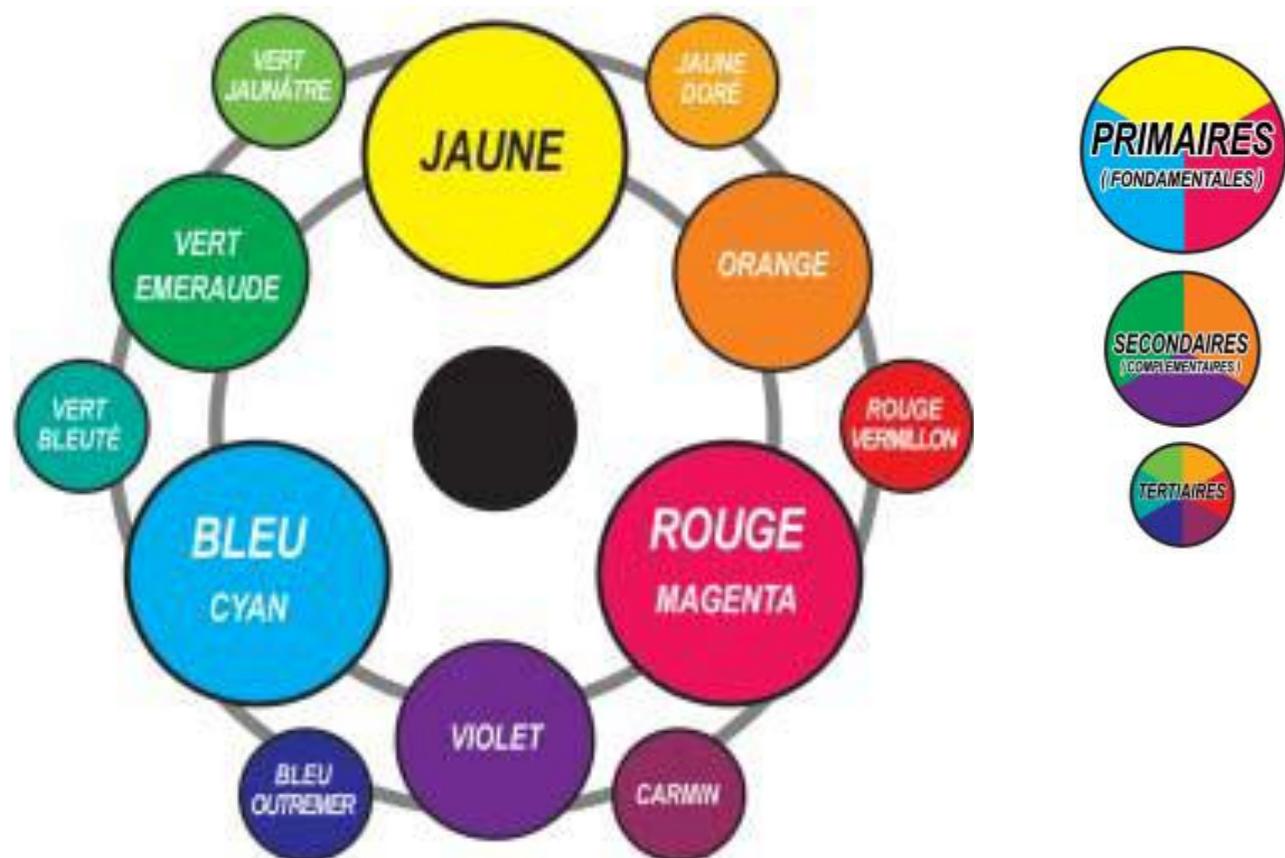
### LA SYNTHÈSE SOUSTRACTIVE

À partir des trois couleurs primaires (pigments) bleu, jaune, rouge mélangées entre elles nous obtenons les teintes secondaires, en mélangeant à leur tour les secondaires avec les primaires nous obtenons des teintes tertiaires, et ainsi de suite à l'infini (voir le cercle chromatique).

Ce système permet d'obtenir (de simuler) toute la palette des teintes lumières de la nature. Mélanger les teintes pigments entre elles, même à ce que les couleurs s'obscurcissent progressivement, d'où le terme soustractif utilisé.



### VI. Le cercle chromatique

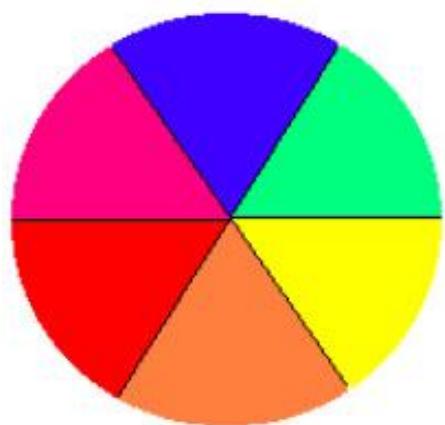


Bleu cyan	+	Jaune	=	vert	complémentaire du	<input type="text"/>
Bleu cyan	+	Rouge magenta	=	violet	complémentaire du	<input type="text"/>
Jaune	+	Rouge magenta	=	orange	complémentaire du	<input type="text"/>

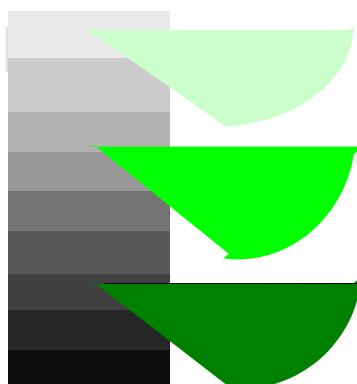
A partir de ces éléments, il est possible d'obtenir des intermédiaires qui nous permettrons de situer les différentes couleurs entre elles. Les fabricants de peinture les utilisent afin de positionner leurs bases colorées et permettre ainsi aux opérateurs d'effectuer le meilleur choix lors de la nécessité de corriger une teinte. Une erreur quant au choix de la correction et de l'élaboration d'une teinte peut remettre en cause la totalité d'une préparation.

Bleu cyan	+	orange	=	<input type="text"/>
Jaune	+	violet	=	<input type="text"/>
Rouge magenta	+	vert	=	<input type="text"/>

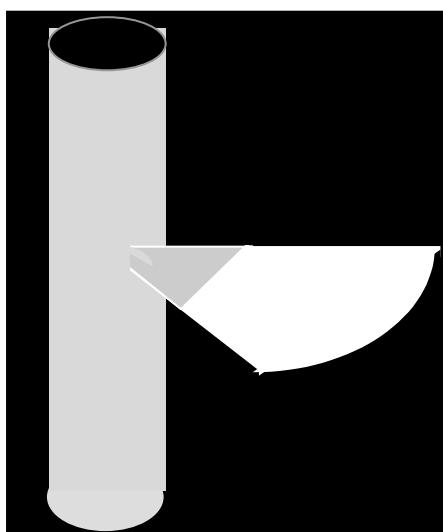
Attention : Les primaires mélangées à leur teinte complémentaire créent du ..... .

**TONALITE**

La notion de **TONALITE** correspond à la dominante d'une couleur par rapport à l'une des 6 couleurs de base du cercle chromatique.

**CLARTE**

La **CLARTE** ou **HAUTEUR DE TON** correspond à la position de la couleur sur un axe par rapport au blanc ou au noir.

**PURETE OU SATURATION**

Correspond à la position de la couleur par rapport à l'axe de clarté.  
La **SATURATION** c'est: l'absence de gris.

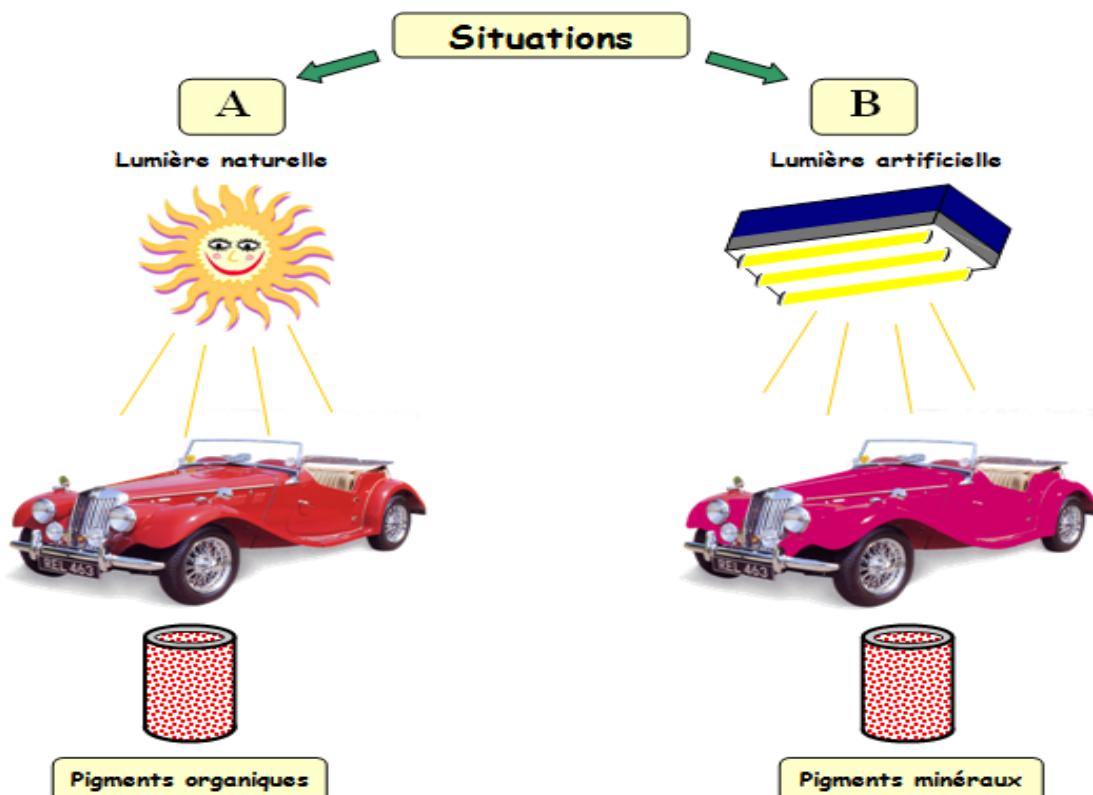
## VII. Le métamérisme

### DEFINITION

Propriété de deux teintes composées de bases pigmentaires différentes, d'avoir **une couleur identique sous une certaine lumière et une couleur différente sous un autre éclairage.**

Nous constatons donc sous un éclairage d'origine différente une différence de couleur.

La couleur B de la voiture est **une couleur métamère.**



**Sécurité**  
Pour chaque travaux , il est nécessaire  
de porter des (EPI)  
Equipements de protection individuelle.

