

Ch 2

La lumière - Cours



1- Les différentes sources

a- Sources primaires de lumière

Une source primaire produit la lumière qu'elle émet.

Exemples : une bougie- une lampe- les étoiles- une DEL

b- Objets diffusants

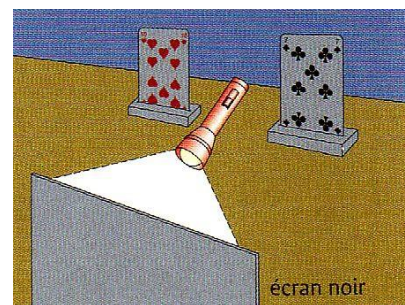
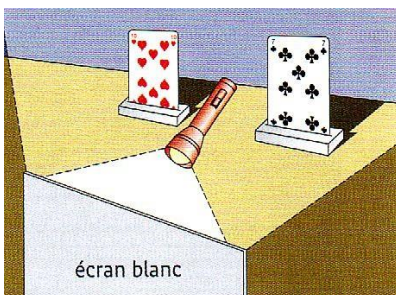
Les objets diffusants ne produisent pas de lumière. Ils ne font que renvoyer une partie de la lumière qu'ils reçoivent

Exemples : la Lune- DEL éteinte- Un paysage- Un écran blanc

c- Les différents écrans

- Ecran transparent : écran que la lumière peut traverser et l'œil distingue nettement un objet à travers
- Ecran translucide : écran que la lumière peut traverser mais l'œil ne distingue pas nettement un objet à travers
- Ecran opaque : écran que la lumière ne peut traverser et l'œil ne distingue pas un objet à travers.

d- Rôle d'un écran blanc

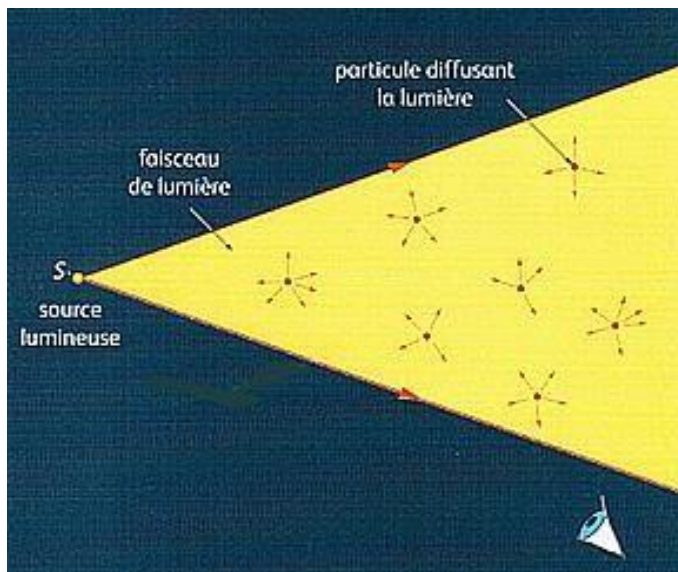


Un écran blanc peut éclairer un objet en renvoyant la lumière qu'il reçoit vers l'objet : on dit qu'il diffuse cette lumière.

Un objet noir ne diffuse pas la lumière, il absorbe.

2- Propagation de la lumière

a- Visualisations de faisceaux de lumière

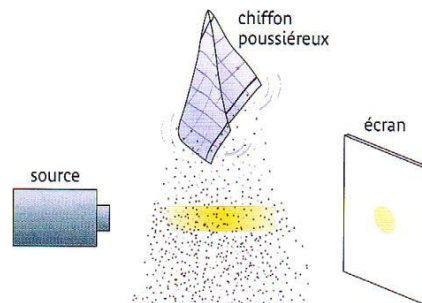


Une source lumineuse émet de la lumière sous forme de faisceaux.

Un faisceau de lumière issu d'une source lumineuse n'est pas visible dans l'air.

Pour voir un faisceau de lumière, il faut qu'il se propage dans un milieu contenant de petites particules en suspension. Ces petites particules diffusent la lumière : le faisceau devient alors visible.

Exemple : on peut voir les rayons du Soleil dans les zones poussiéreuses ou enfumées.

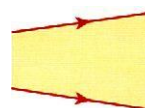
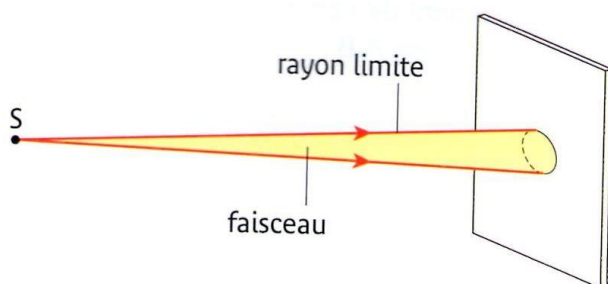


Les faisceaux de lumière ne sont visibles que dans un milieu diffusant.

b- Propagation rectiligne de lumière

Dans un milieu transparent et homogène (air, verre, eau, vide), la lumière se propage en ligne droite. On représente le trajet de la lumière par des droites, sur lesquelles une flèche indique le sens de propagation : ce sont les rayons lumineux.

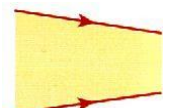
Faisceau de lumière = ensemble de rayon lumineux représenté par les rayons extrêmes



faisceau divergent



faisceau parallèle



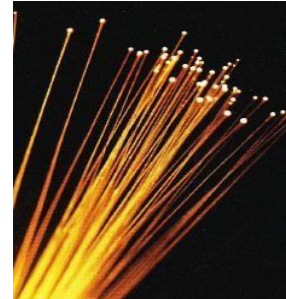
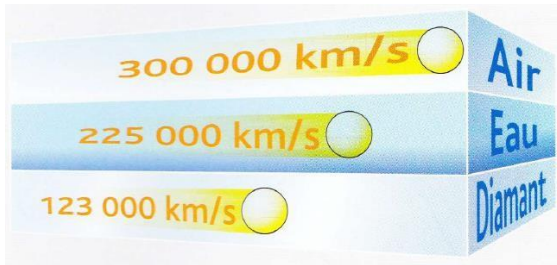
faisceau convergent

3- Vitesse de la lumière

Pendant une seconde la lumière parcourt dans le vide une distance égale à 300 000 kilomètres. Sa vitesse est donc de 300 000 km/s, soit 300 millions de mètres par seconde.

La lumière se propage pratiquement à la même vitesse dans l'air mais moins vite dans les milieux transparents comme l'eau ou le verre.

Dans le vide (ou dans l'air), la vitesse de la lumière est de 300 000 km/s



Vitesse de la lumière dans différents milieux

Les fibres optiques transportent de la lumière à très grandes vitesses

4- Lumière et couleurs

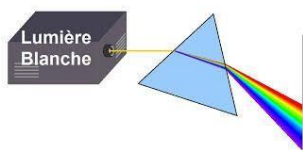
On appelle lumière blanche la lumière émise par le Soleil.

La lumière blanche peut cependant aussi être produite par certaines lampes.

La décomposition de la lumière blanche peut être obtenue en utilisant un prisme ou un réseau :

- Un prisme est un bloc constitué de verre ou d'une autre matière transparente ayant une base triangulaire.
- Un réseau est lui constitué une surface striée de fines fentes parallèles espacés de manière régulière.

Si l'on place une source de lumière blanche devant un prisme ou un réseau et un écran derrière on observe une série de lumières colorées du violet au rouge en passant par toutes les nuances de bleu, de vert de jaune et d'orange :



Ces lumières sont initialement présente dans la lumière blanche : le prisme (ou le réseau) ne font que séparer ces lumières.

La lumière blanche est composée du mélange de toutes les lumières colorées qui existent.

Cet ensemble de lumières colorées constitue le spectre de la lumière visible.

Pour réussir l'évaluation, je dois être capable de

- Connaître les différentes sources de lumière et de citer un exemple
- Savoir comment se propage la lumière
- Définir et de représenter un faisceau de lumière
- Connaître la vitesse à laquelle la lumière se propage
- Savoir de quoi est composée la lumière blanche