

Les sources de lumière et la vision

I – les différentes sources de lumière

On distingue deux types de sources de lumière :

- ✓ **Les sources primaires** : ce sont des objets qui produisent leur propre lumière. Exemples : Le Soleil, les étoiles, les lampes à incandescence, le feu, la lave, ver luisant, tubes fluorescents, LED, écrans d'ordinateurs, TV, mobile,....
- ✓ **Les objets diffusants** : ce sont des objets qui renvoient (ou diffusent) dans toutes les directions la lumière. Exemple : La Lune, les planètes, les tableaux, les êtres-vivants,...

Remarque :

Tout objet qui peut être vu à la lumière mais qui ne peut pas être vu en l'absence de lumière (dans le noir) est un objet diffusant.

II – Corps opaques, corps transparents

- La lumière peut se propager dans **des milieux transparents**.

Exemples : l'air, l'eau, le verre

- Un milieu que la lumière ne peut pas traverser est appelé **un milieu opaque**.

Exemple : le béton, le bois, l'acier

III – Vision des objets :

1) Conditions de vision d'un objet

Voir un objet, c'est recevoir dans nos yeux de la lumière provenant de cet objet.

2) Visualisation du faisceau lumineux :

Éclairons un écran avec un faisceau laser. Nous ne voyons pas le faisceau lumineux entre la lampe et l'écran. Utilisons un spray permettant d'envoyer de très petites gouttes d'eau en suspension entre le laser et l'écran : nous voyons le faisceau. Les gouttelettes diffusent la lumière vers nos yeux. Le faisceau est ainsi visualisé. Ce n'est pas la lumière issue du laser et rejoignant l'écran que nous voyons, mais les gouttelettes d'eau en suspension dans l'air.

La lumière est invisible. Ce que nous voyons, ce sont les **gouttelettes d'eau en suspension dans l'air**. Ils nous donnent l'impression de voir le faisceau lumineux.

LA PROPAGATION DE LA LUMIERE

I – Propagation rectiligne de la lumière :

1.Principe de propagation rectiligne de la lumière :

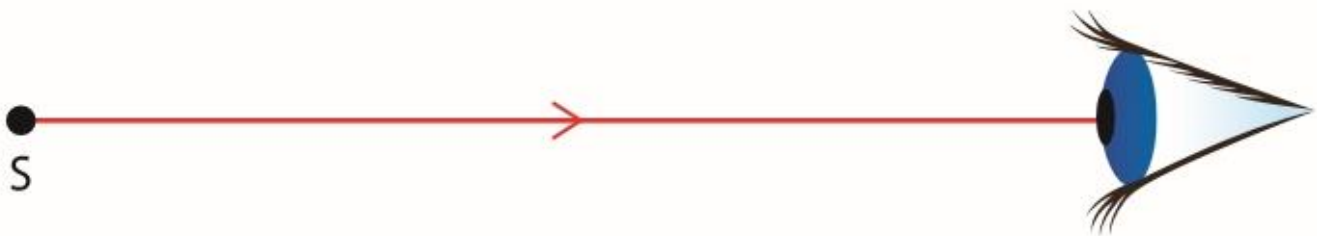
Dans un milieu transparent et homogène (cela veut dire que les propriétés du milieu sont les mêmes en tous les points), **la lumière se propage en ligne droite : on dit que sa propagation est rectiligne.**

2.Rayons et faisceaux lumineux :

- Modèle du rayon lumineux :

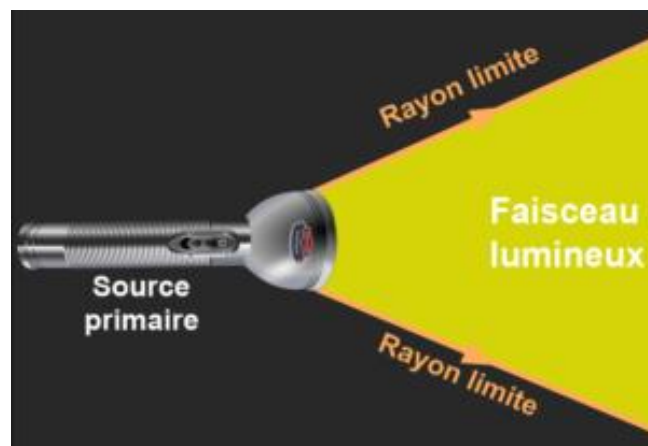
Le trajet de lumière, depuis la source lumineuse jusqu'à l'objet éclairé peut être modélisé par des demi-droites munies d'une flèche indiquant le sens de propagation.

Ces demi-droites fléchées sont appelées des rayons lumineux.

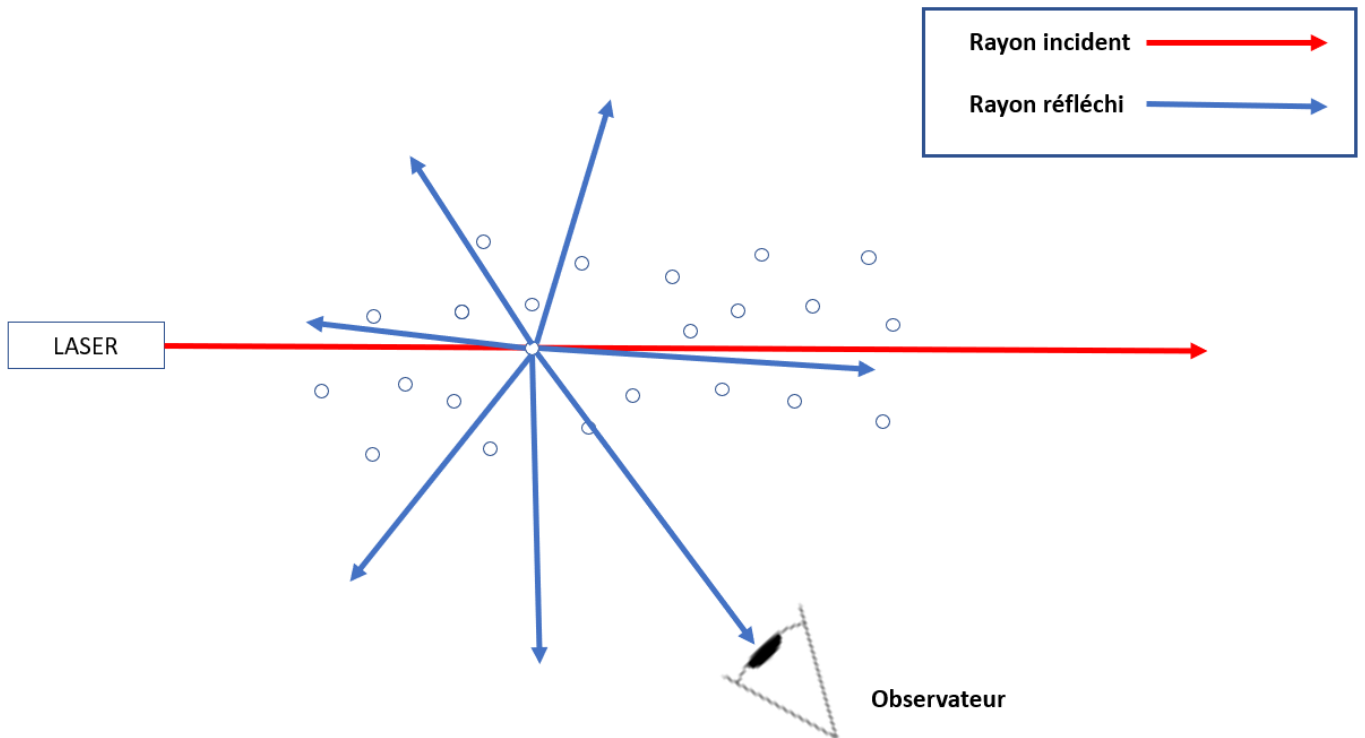


- Faisceaux lumineux :

Un **faisceau de lumière** est constitué d'une infinité de rayons lumineux provenant d'une même source. Les bords du faisceau lumineux sont représentés par ses **rayons limites** :



3. Rayons incidents et rayons diffusés lors de la diffusion du LASER par des gouttelettes d'eau

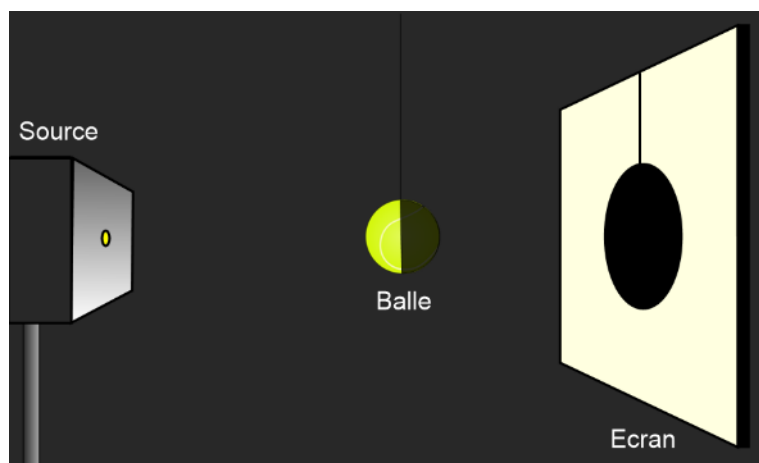


4. La vitesse de la lumière

- La vitesse de la lumière dépend du milieu qu'elle traverse. **La vitesse de la lumière dans le vide comme dans l'air vaut approximativement 300 000 km/s.** Elle vaut 225 000 km/s dans l'eau et 200 000 km/s dans le verre.

II – Formation des ombres

On appelle **source ponctuelle** une source lumineuse dont les dimensions sont très petites par rapport aux dimensions de l'objet, pour laquelle, vue depuis l'objet, tout se passe comme s'il n'y avait qu'un point qui émet de la lumière.



• Observations :

On observe qu'une partie seulement de la sphère est éclairée. La zone sombre du corps opaque est appelée **l'ombre propre**.

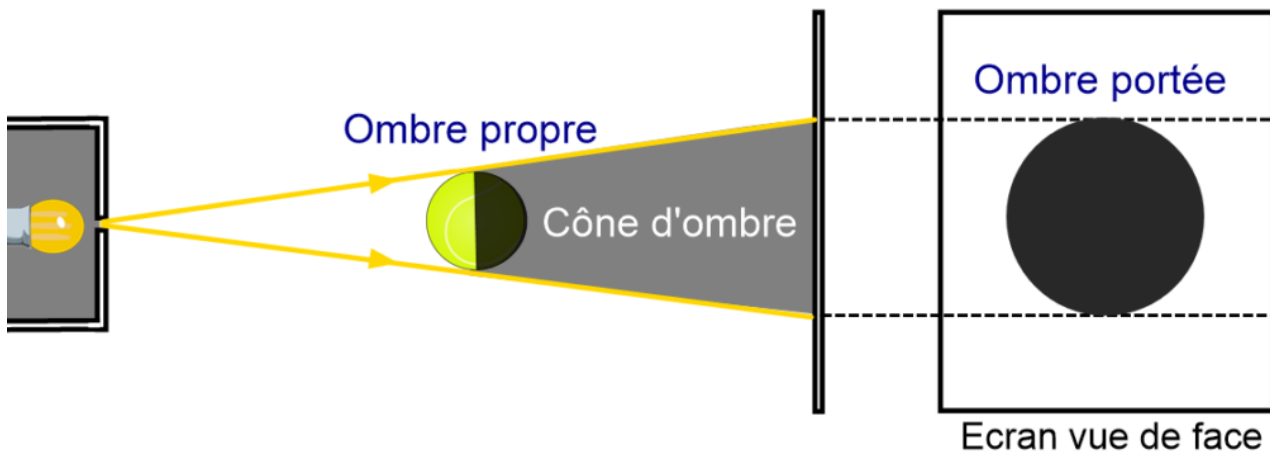
Plaçons maintenant un écran derrière la sphère. On observe sur cet écran une partie non éclairée, de contour circulaire, appelée **ombre portée** de la sphère.

Entre l'écran et la balle de tennis, introduisons une balle de tennis de table. Nous pouvons localiser une zone de l'espace où cet objet n'est pas éclairé par la source : c'est la **zone d'ombre** ou **le cône d'ombre** de la sphère.

• Interprétation :

La formation des ombres s'explique par le principe de propagation rectiligne de la lumière.

Représentons en utilisant le modèle du rayon lumineux une vue de profil de cette expérience, ainsi qu'une vue de face de l'écran :



Bilan :

La zone non éclairée, derrière l'objet éclairé, est appelée **ombre propre**.

L'espace ou le volume non éclairé entre l'objet éclairé et l'écran, est appelé **cône d'ombre**.

La surface de l'écran non éclairée est appelée **ombre portée**.

- La forme de l'ombre portée dépend de la forme de l'objet.
- La surface de l'ombre portée varie en fonction de la distance entre l'objet et l'écran.