

# Chapitre L2 : Propagation de la lumière et ombres

## I) Comment se propage la lumière ?

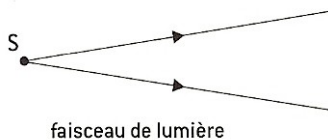
Dans un milieu homogène et transparent, la lumière se propage en ligne droite, de la source de lumière vers l'objet éclairé.

- **Manipulation : Dans l'obscurité, pulvériser la lumière issue d'un laser avec un déodorant type aérosol/spray. Les gouttelettes de déodorant diffusent la lumière laser. La lumière se propage de façon rectiligne.**
- Manipulation : Dans l'obscurité, allumons un laser et saupoudrons de la poussière de craie devant le laser. Les poussières diffusent la lumière issue du laser. La lumière se propage de façon rectiligne.
- Manipulation : Alignement de trois écrans en carton + torche.



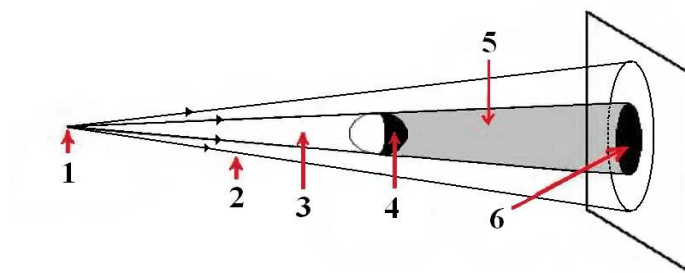
## II) Rayon et faisceau lumineux

- Le trajet de la lumière est modélisé par un rayon de lumière : c'est une droite munie d'une flèche qui indique le sens de propagation de la lumière.



- Un faisceau de lumière est un ensemble de rayons de lumière.

### III) Formation des ombres d'un objet éclairé par une source lumineuse



- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| 1 : source lumineuse  | 4 : ombre propre |
| 2 : rayon lumineux    | 5 : cône d'ombre |
| 3 : faisceau lumineux | 6 : ombre portée |

L'ombre propre d'un objet opaque (qui ne laisse pas passer la lumière) placé devant une source de lumière est la partie de cet objet qui n'est pas éclairée. L'ombre portée est l'ombre d'un objet projetée sur un écran. La zone de l'espace qui n'est pas éclairée est le cône d'ombre.

Manipulation : balle boule en polystyrène sur support éclairée par une source lumineuse (exemple : rétroprojecteur) + écran blanc placé derrière. Même expérience en remplaçant la boule par un autre objet de géométrie différente. Même expérience en plaçant un filtre de couleur devant la source lumineuse (transparents rouge et vert).

- La position et les dimensions de l'ombre portée dépendent de la position de la source.
- La forme de l'ombre portée dépend de la forme de l'objet et de la position de la source.
- L'ombre portée d'un objet est noire quelle que soit la couleur de la source de lumière qui l'éclaire.

Application: le cadran solaire. On le place dans l'obscurité et on simule le déplacement du Soleil à l'aide d'une lampe de poche. On lit alors l'heure à partir de l'ombre du stylet sur le cadran. A midi par exemple, le Soleil est au zénith.

Site internet : [http://www.cite-sciences.fr/francais/ala\\_cite/expositions/ombres\\_lumieres/contrejour.htm](http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expositions/ombres_lumieres/contrejour.htm)