

# Sources de lumière

## Cours de sciences physiques - niveau 6e

*Dans une chambre plongée dans le noir total, tu ne vois plus rien, pas même ta main. Dès que tu allumes une lampe, tout réapparaît. D'où vient cette lumière, comment voyage-t-elle et pourquoi voit-on la Lune alors qu'elle ne brille pas toute seule ? Ce chapitre sur les **sources de lumière** et leur propagation répond à ces questions.*

Ce cours est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

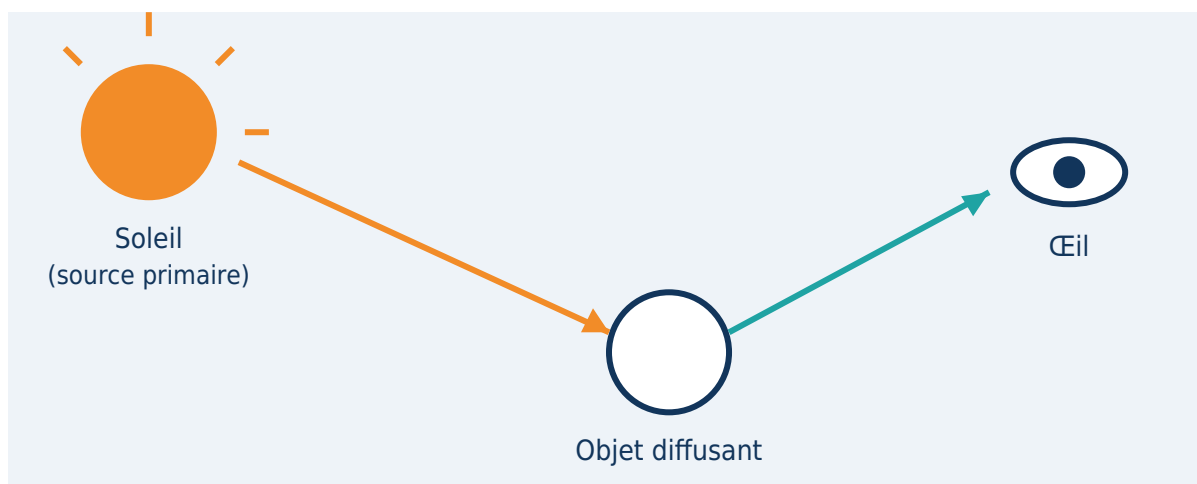
## Les sources de lumière

Une **source de lumière** est un objet qui **produit** la lumière qu'il émet. Le Soleil, les étoiles, une flamme de bougie, une lampe allumée, l'écran d'un téléphone, un éclair ou un ver luisant sont des sources.

### DÉFINITION

Une **source primaire** produit elle-même la lumière qu'elle émet. Un **objet diffusant** ne produit pas de lumière : il renvoie dans toutes les directions une partie de la lumière qu'il reçoit d'une source.

La Lune, par exemple, n'est pas une source primaire : elle nous renvoie la lumière du Soleil. Un cahier, un mur, un arbre, un visage sont aussi des objets diffusants. Si l'on éteint la lampe, tous ces objets deviennent invisibles dans le noir.



On voit un objet diffusant parce qu'il renvoie vers l'œil la lumière reçue d'une source.

### ERREUR FRÉQUENTE

Un miroir, la Lune, un panneau routier réfléchissant ou un écran éteint ne sont **pas** des sources de lumière : ils ne produisent rien. On les voit seulement quand ils reçoivent la lumière d'une source.

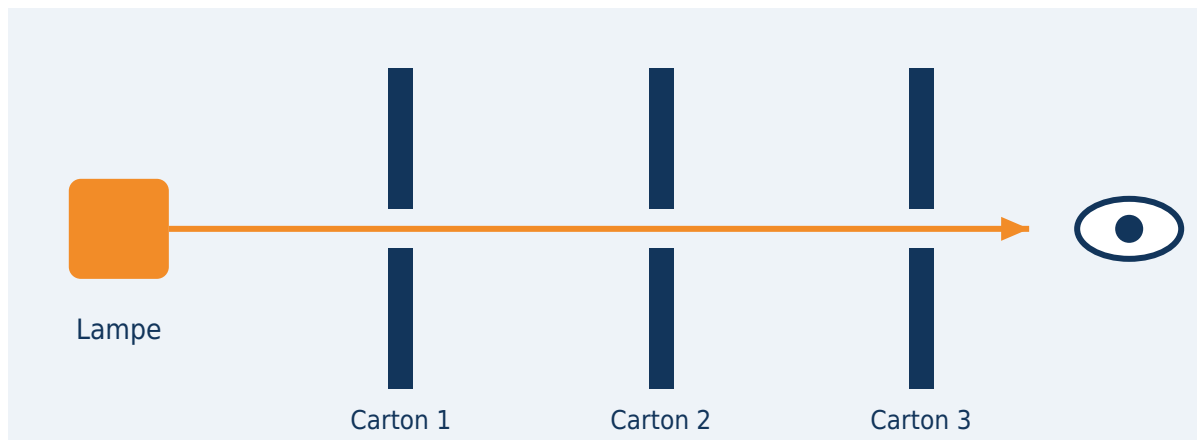
## La propagation de la lumière

La lumière voyage, des sources vers nos yeux. On représente son trajet par un **rayon lumineux**, dessiné comme une droite fléchée. Un ensemble de rayons forme un **faisceau** lumineux : celui d'une lampe de poche s'élargit, celui d'un laser reste très fin.

### LOI

Dans un milieu **transparent et homogène** (air, eau limpide, vide), la lumière se propage **en ligne droite**. On dit que sa propagation est **rectiligne**.

On le vérifie en plaçant trois cartons percés d'un petit trou devant une lampe : on ne voit la lumière à travers les trois trous que s'ils sont **alignés**. C'est aussi pour cela que la lumière du soleil passant entre les nuages forme des rayons droits, et que l'on vise en alignant son œil.



La lumière passe par les trois trous seulement s'ils sont alignés : elle se propage en ligne droite.

## Milieux transparents, translucides et opaques

Tous les matériaux ne laissent pas passer la lumière de la même façon.

| Milieu      | Ce qu'il laisse passer                                                  | Exemples                    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Transparent | la lumière, et on voit nettement à travers                              | air, eau limpide, verre     |
| Translucide | une partie de la lumière, mais on ne distingue pas nettement les objets | papier calque, verre dépoli |
| Opaque      | aucune lumière                                                          | carton, bois, métal         |

# La vitesse de la lumière

La lumière se propage très vite : dans le vide et dans l'air, sa vitesse est d'environ **300 000 km/s**. Elle parcourt plus de sept fois le tour de la Terre en une seconde. La lumière du Soleil met environ 8 minutes et 20 secondes pour arriver jusqu'à nous, alors que celle de la Lune met un peu plus d'une seconde.

## FORMULE À RETENIR

$$\text{durée} = \text{distance} \div \text{vitesse} \quad \text{soit} \quad t = d \div v$$

d en km, v en km/s, t en secondes.

## APPLICATION NUMÉRIQUE

La distance Terre-Soleil est de 150 000 000 km. Durée du trajet de la lumière :  $t = 150\,000\,000 \div 300\,000 = \mathbf{500\,s}$ , soit 8 min 20 s. Pour la Lune, à 384 000 km :  $t = 384\,000 \div 300\,000 = \mathbf{1,28\,s}$ , soit environ 1,3 s.

## SÉCURITÉ

Ne regarde jamais le Soleil directement, même un court instant, et ne dirige jamais un faisceau laser vers les yeux de quelqu'un : la lumière intense peut abîmer la rétine.

## POUR RETENIR

Primaire = « je fabrique ma lumière ». Diffusant = « je renvoie celle des autres ». Sans source, on ne voit rien.

# L'essentiel à retenir

- Une source primaire produit la lumière qu'elle émet (Soleil, flamme, lampe allumée).
- Un objet diffusant renvoie dans toutes les directions la lumière reçue (Lune, mur, cahier).
- Dans un milieu transparent et homogène, la lumière se propage en ligne droite ; on la représente par un rayon.
- Un milieu peut être transparent, translucide ou opaque.
- La vitesse de la lumière est d'environ 300 000 km/s ;  $t = d \div v$ .
- On ne regarde jamais le Soleil ni un laser en face.