La lumière

Sans lumière, on ne verrait rien : elle part d'une source et voyage jusqu'à nos yeux. Tu sauras distinguer les sources, représenter un rayon lumineux, expliquer les ombres et utiliser la vitesse de la lumière.

L'ESSENTIEL

On voit un objet quand de la lumière venant de lui entre dans notre œil ; dans un milieu transparent et homogène, elle va en ligne droite.

$d = v \times t$, avec $v \approx 300\,000$ km/s pour la lumière

Astuce : Sur un schéma, les flèches partent de la source et finissent dans l'œil : l'œil reçoit la lumière, il n'en envoie jamais.

- Une source primaire produit sa lumière (Soleil, lampe) ; un objet diffusant renvoie celle qu'il reçoit (Lune, mur).
- On voit un objet quand de la lumière venant de lui entre dans l'œil.
- Dans un milieu transparent et homogène, la lumière se propage en ligne droite.
- Un rayon lumineux se représente par un trait droit avec une flèche indiquant le sens de propagation.
- L'ombre portée est la zone que la lumière n'atteint pas derrière un objet opaque.
- Dans le vide, la lumière va à environ 300 000 km/s, bien plus vite que le son (environ 340 m/s dans l'air).

EXEMPLE GUIDÉ

Pendant un orage, tu entends le tonnerre 6 s après avoir vu l'éclair. Le son va à 340 m/s dans l'air. À quelle distance se trouve l'orage ?

1. Je considère que la lumière de l'éclair arrive presque instantanément : le retard de 6 s est celui du son.
2. J'utilise $d = v \times t$, avec $v = 340$ m/s et $t = 6$ s.
3. $d = 340 \times 6 = 2\,040$ m : l'orage est à environ 2 km.

PIÈGE DU BREVET

La Lune n'est pas une source

Une source primaire produit sa propre lumière : le Soleil, une lampe allumée, une flamme. La Lune, une feuille ou un mur renvoient seulement la lumière qu'ils reçoivent : ce sont des objets diffusants.

EXERCICE TYPE BREVET

Viser la Lune au laser

Document : des astronomes envoient un faisceau laser vers un réflecteur déposé sur la Lune. La lumière fait l'aller-retour entre la Terre et la Lune et revient au télescope 2,56 secondes après son départ. Donnée : vitesse de la lumière, environ 300 000 km/s.

1. La Lune est-elle une source primaire de lumière ou un objet diffusant ? Justifie.
2. Quelle propriété de la propagation de la lumière permet de viser le réflecteur avec précision ?
3. Combien de temps la lumière met-elle pour faire seulement l'aller ?
4. Calcule la distance entre la Terre et la Lune, sachant que $d = v \times t$.

Indice : La durée de 2,56 s correspond à deux fois la distance Terre-Lune.

CORRIGÉ

1. La Lune ne produit pas de lumière : elle renvoie celle du Soleil. C'est un objet diffusant.
2. Dans le vide, la lumière se propage en ligne droite : la propagation rectiligne permet de viser le réflecteur.
3. Durée de l'aller : $2,56 \div 2 = 1,28$ s.
4. $d = v \times t = 300\,000 \times 1,28 = 384\,000$ km. La Lune est à environ 384 000 km de la Terre.