

I. Propagation de la lumière

ACTIVITE 1 PAGE 76

- 1 Nathaniel voit la source car on voit de la lumière dans son œil.
- 2 Entre la source et l'œil, la lumière se propage dans l'air de la salle.
- 3 Le fil tendu forme une ligne droite.
- 4 Le fil tendu est éclairé, on voit de la lumière tout le long du fil.
- 5 Le fil tendu matérialise le trajet de la lumière. On en déduit qu'elle se propage en ligne droite.
- 6 Dans un milieu homogène, la lumière se propage en ligne droite.

À RETENIR

- Dans un milieu **homogène et transparent**, comme l'air, la lumière se propage **en ligne droite**.

EXERCICES

- exercice 1 page 84
- exercice 6 page 85

II. Modélisation du trajet de la lumière

ACTIVITE 2 PAGE 77

- 1 Sur les parois du vase, on observe des zone éclairées.
- 2 La fumée fait apparaître le faisceau lumineux produit par la source de lumière.
- 3 Les bords du faisceau de lumière rendu visible par la fumée sont rectilignes (droits).
- 4 Entre les points A et B, la lumière se déplace en ligne droite.
- 5 Les parois ne sont pas parfaitement transparentes et diffusent donc la lumière reçue. Sur la photo B, la lumière est diffusée par les particules de fumée.
- 6 Un rayon de lumière est représenté par une droite. Une flèche sur cette droite indique le sens de propagation de la lumière de la source à l'objet éclairé.
- 7 La représentation d'un faisceau de lumière ne traduit pas la réalité, on représente uniquement les deux rayons extrêmes.

À RETENIR

- Le trajet de la lumière en ligne droite est **modélisé par une droite** munie d'une flèche orientée de la source de lumière vers l'objet éclairé. Cette droite est un **rayon de lumière**.
- Un **faisceau de lumière** est un ensemble de plusieurs rayons de lumière.
- Pour représenter un faisceau de lumière, on trace les deux rayons de lumière extrêmes qui correspondent aux bords du faisceau.

EXERCICES

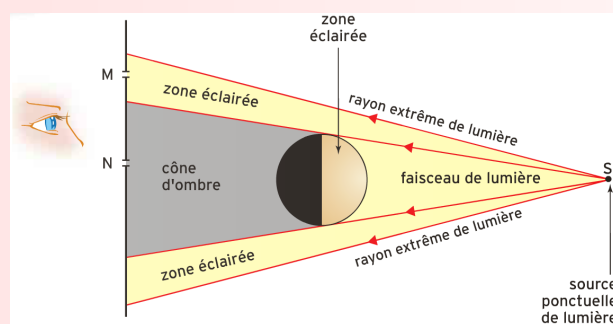
- exercice 2 page 84
- exercice 7 page 85

III. Zone éclairée et zone d'ombre

ACTIVITE 3 PAGE 78

- 1 On observe que la face de la balle située devant la source de lumière est éclairée.
- 2 Deux zones apparaissent sur l'écran, une zone éclairée qui reçoit de la lumière et une zone sombre qui n'en reçoit pas.
- 3 Nathaniel reçoit de la lumière quand il place son œil en face du point M, il voit la source de lumière. S'il se place en face du point N, il ne la voit pas.
- 4 La source de lumière est visible depuis le point M, il est dans la zone éclairée.
- 5 Elle n'est pas visible depuis le point N, il est dans la zone sombre.
- 6 Une zone d'ombre est une zone dans laquelle la lumière ne se propage pas.

À RETENIR



- Lorsqu'un objet est éclairé par une source ponctuelle, elle détermine sur cet objet une **zone éclairée**.
- Entre l'écran et l'objet on distingue une **zone d'ombre** depuis laquelle l'observateur ne voit pas la source : c'est le **cône d'ombre**. La zone depuis laquelle on voit la source de lumière est la **zone éclairée**.

EXERCICES

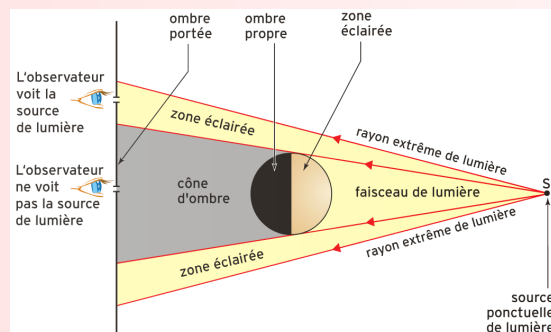
- exercice 3 page 84
- exercice 8 page 85

IV. Ombre propre et ombre portée

ACTIVITE 4 PAGE 79

- 1 Sur la sphère vue de profil, on observe deux zones.
- 2 Sur l'écran, on observe deux zones.
- 3 La zone de la sphère qui ne reçoit pas de lumière est son ombre propre. Celle sur l'écran est l'ombre portée de la sphère.
- 4 Oui lorsque l'on change l'orientation de l'objet, son ombre portée est modifiée.
- 5 Sur la partie de droite de l'image D, l'ombre portée a la forme d'un disque alors que l'objet est un cône ; une sphère aurait la même ombre portée. Donc il n'est pas possible de reconnaître la forme d'un objet en observant uniquement son ombre portée.

À RETENIR



- 1 Sur un objet éclairé, la zone qui ne reçoit pas de lumière est l'**ombre propre** de l'objet.
- 2 Sur l'écran la zone qui ne reçoit pas de lumière est l'**ombre portée** de l'objet.
- 3 Lorsque l'on change l'orientation de l'objet éclairé, la forme de son ombre portée est modifiée.

EXERCICES

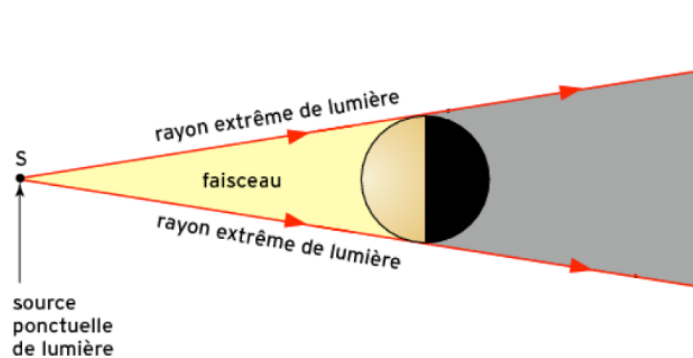
- exercice 4 page 84
- exercice 11 page 86
- exercice 10 page 86
- exercice 13 page 86

Correction des exercices

Exercice 1 page 84

- a) Dans l'air d'une salle de classe, la lumière se propage en **ligne droite**.
- b) L'air qui nous entoure est **transparent** car il **se laisse traverser** par la lumière.
- c) Un milieu est homogène lorsqu'il est **identique** en chacun de ses points.
- d) Dans un milieu **homogène et transparent**, la lumière se propage en ligne droite.

Exercice 2 page 84



Exercice 3 page 84

- a) source ponctuelle de lumière
- b) faisceau de lumière
- c) rayon de lumière
- d) zone éclairée
- e) cône d'ombre

Exercice 4 page 84

- a) Si l'on éclaire une petite éolienne, alors on observe sur celle-ci une ombre **propre**, et sur l'écran derrière une ombre **portée**.
- b) Pour modifier la forme de l'ombre portée de l'éolienne on peut modifier **l'orientation de l'éolienne**.
- c) Si l'on regarde l'éolienne depuis son cône d'ombre, on **ne voit pas** la source de lumière.

Exercice 6 page 85

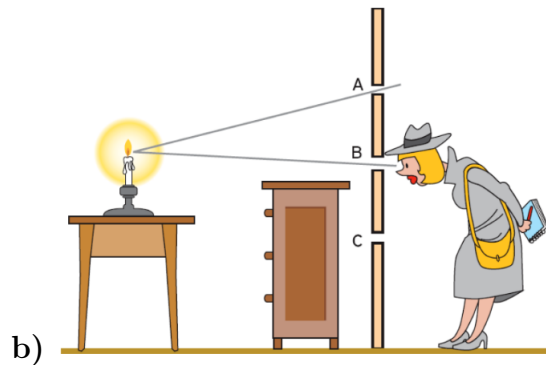
- a) La lumière se propage en ligne droite dans un milieu homogène et transparent.
- b) La lumière se déplace en ligne droite dans l'eau de l'aquarium donc c'est un milieu homogène et transparent.
- c) Si l'on ajoutait du sucre dans l'eau, le milieu ne serait plus homogène, et donc la lumière ne s'y propagerait plus en ligne droite.

Exercice 7 page 85

- a) Les phares de la voiture sont la source de lumière.
- b) La lumière est visible car elle est diffusée par le brouillard.

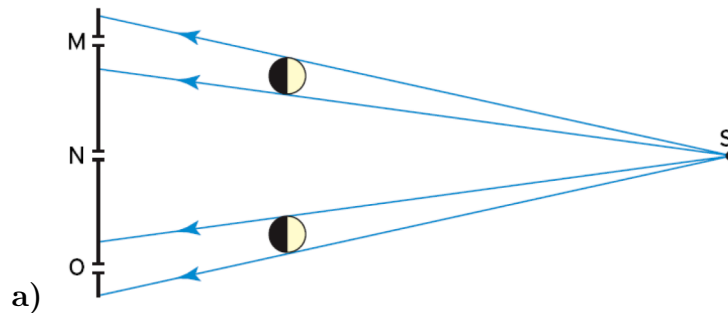
Exercice 8 page 85

a)



Les rayons de lumière émis par la bougie qui traversent la porte passent par les trous A et B, le trou C se trouve dans le cône d'ombre du meuble. Le trou A est trop haut pour l'inspectrice, elle devra donc se placer devant le trou B.

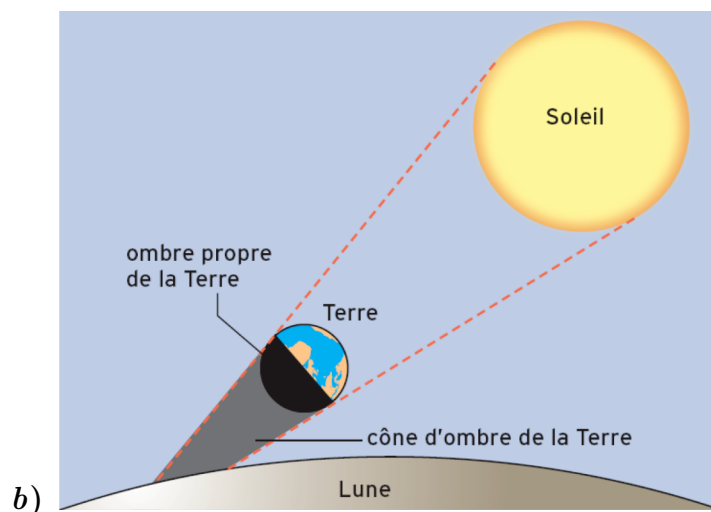
Exercice 10 page 86



b) Les trous M et O se trouvent dans les cônes d'ombre des sphères, donc la source de lumière est visible uniquement depuis le trou N.

Exercice 11 page 86

a) La source de lumière qui éclaire la Terre est le Soleil.



Exercice 13 page 86

- a)* Une source de lumière (la lampe), éclaire un obstacle en papier blanc (objet éclairé) qui est placé devant un écran blanc. L'ombre portée de l'objet éclairé se forme sur l'écran.
- b)* L'ombre propre se trouve sur l'arrière de l'obstacle en papier blanc, l'ombre portée sur l'écran et le cône d'ombre entre les deux.