

# Chapitre 5

*L'utilisation des miroirs et des lentilles dans les systèmes optiques*

## 5-1 : Le modèle de rayon de lumière

- La lumière voyage en ligne \_\_\_\_\_.
- Son trajet est représenté par une \_\_\_\_\_ droite qui indique dans quelle direction se déplace l'onde lumineuse (voir figure 5.2).

### Les types de matériaux (voir figures 5.4 et 5.5)

1. \_\_\_\_\_ : ces matériaux laissent passer les rayons de lumière sans l'absorber (p. ex. : l'air, l'eau et le verre).
  2. \_\_\_\_\_ : ces matériaux laissent passer la plupart des rayons de lumière, mais ils sont ensuite éparpillés dans toutes les directions. Donc on ne voit pas bien les objets (p. ex. : verre givré).
  3. \_\_\_\_\_ : ces matériaux bloquent toute la lumière.
- Un objet projette une ombre parce qu'il \_\_\_\_\_ les rayons de lumière qui le frappent.
  - Faire *Vérifie ta lecture* p. 171 en phrases complètes.

### Le miroir et le papier blanc

- Le miroir et le papier blanc \_\_\_\_\_ tous les deux toute la lumière.
- On ne voit pas sa réflexion dans un papier blanc parce qu'il réfléchit \_\_\_\_\_ la lumière (voir figure 5.8).

### La réflexion de la lumière – la loi de la réflexion

- **Rayon incident** : un rayon qui arrive \_\_\_\_\_ une surface.
- **Rayon réfléchi** : un rayon qui est \_\_\_\_\_ par une surface solide.
- \_\_\_\_\_ : une droite (ligne) imaginaire \_\_\_\_\_ à la frontière entre deux matériaux (comme l'air et le verre) et qui part du point où le rayon \_\_\_\_\_ frappe la surface (voir figure 5.9).
- **Angle d'incidence** (appelé  $i$ ) : angle formé par un rayon \_\_\_\_\_ et la normale.
- **Angle de réflexion** (appelé  $r$ ) : angle formé par le rayon \_\_\_\_\_ et la normale.
- L'angle est toujours mesuré entre la \_\_\_\_\_ et le \_\_\_\_\_.
- La **loi de la réflexion** dit : « l'angle de \_\_\_\_\_ est égal à l'angle d'incidence ».
- Si l'angle d'incidence,  $i$ , est de  $60^\circ$ , l'angle de réflexion,  $r$ , sera également de \_\_\_\_\_.

## La réfraction de la lumière

- Quand les rayons lumineux passent de l'air au verre, ils \_\_\_\_\_ et changent de direction, car le verre est plus \_\_\_\_\_ que l'air.
- À l'intérieur du verre et les rayons continuent en ligne \_\_\_\_\_.
- Quand les rayons retournent dans l'air où ils peuvent se déplacer plus \_\_\_\_\_, ils changent encore de direction.
- L'**angle de** \_\_\_\_\_ (R) est l'angle du rayon lumineux qui traverse la frontière entre deux matériaux.
- Le rayon de lumière est toujours réfracté vers la \_\_\_\_\_ quand il entre dans une matière \_\_\_\_\_ dense (voir figure 5.11A).
- Le rayon de lumière s'éloigne de la \_\_\_\_\_ quand il entre dans une matière \_\_\_\_\_ dense (voir figure 5.11B).

## La réfraction de la lumière dans l'eau

- La réfraction des rayons fait qu'un objet n'est pas où on le voit dans \_\_\_\_\_ (voir figure 5.12).

## La réfraction de la lumière dans l'air

- L'air \_\_\_\_\_ est moins dense que l'air froid.
- La lumière se \_\_\_\_\_ lorsqu'elle voyage à travers des couches d'air de \_\_\_\_\_ spécifiques différentes.
- La réfraction de la lumière dans l'air peut provoquer un \_\_\_\_\_ (voir figure 5.13).
- Les « flaques d'eau » qu'on voit sur la route l'été sont des images du \_\_\_\_\_ réfractées par l'air \_\_\_\_\_ près du sol.
- Faire *Vérifie ta lecture* p. 175 en phrases complètes.

## 5.2 – L'utilisation des miroirs pour créer des images

### Les miroirs concaves

- Un miroir \_\_\_\_\_ est un miroir courbé vers l'intérieur.
- Ils réfléchissent les rayons parallèles vers un point unique appelé \_\_\_\_\_ (voir figure 5.17).
- Les rayons de lumière qui se croisent au foyer sont des rayons \_\_\_\_\_.
- L'image créée par un miroir concave varie en fonction de la \_\_\_\_\_ qui sépare l'objet du foyer du miroir (voir figure 5.18).

## Les miroirs convexes

- Un miroir \_\_\_\_\_ est un miroir courbé vers l'extérieur.
- Il disperse les rayons de lumière. On dit que ces rayons sont (voir figure 5.20).
- Les réflexions d'un miroir convexe possèdent deux caractéristiques principales :
  1. Les objets apparaissent \_\_\_\_\_ qu'ils ne le sont en réalité.
  2. On peut voir plus d'objets dans un miroir convexe que dans un miroir plan de même \_\_\_\_\_.
- Ils sont utilisés dans les \_\_\_\_\_ des automobiles et dans les magasins pour la \_\_\_\_\_.
- Faire *Vérifie ta lecture* p. 186 en phrases complètes.

## 5.3 – L'utilisation des lentilles pour créer des images

### Les lentilles concaves

- Une lentille concave est plus \_\_\_\_\_ au milieu qu'aux bouts.
- Les rayons sont réfléchis vers \_\_\_\_\_ (divergents) et ne se rencontrent jamais au foyer.

### Les lentilles convexes

- Une lentille convexe est plus \_\_\_\_\_ au milieu qu'aux bouts.
- Les rayons sont réfléchis vers le \_\_\_\_\_ (convergens).