

Sc8.2.3 : La réfraction et les lentilles

Plan du chapitre – Guide d'étude

I. La réfraction

- a. Exemples
- b. Définitions: rayons incident et réfracté, angles d'incidence et de réfraction (p.182)
- c. Activité 5-1D: **Réfraction dans différentes substances** (p.184-185)
- d. Comment le modèle ondulatoire de la lumière explique la réfraction.

II. Les lentilles

- a. Activité d'exploration : **Les lentilles** convexe (convergente) et concave (divergente)
- b. L'œil et la vision humaine
- c.
- d. La presbytie et la myopie, et les lunettes.



Vocabulaire

Myopie (f)

Presbytie (f)

Réfracté

Réfraction (f)

1. rayon _____ : le rayon après réfraction
2. angle de _____ : angle entre le rayon réfracté et la normale
3. _____ : quand les yeux voient clairement les objets proches mais pas les objets loin.
4. _____ : quand les yeux voient clairement les objets loin mais pas les objets proches.

La réfraction

1. Dessine les deux exemples de réfraction démontrés en classe.

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

2. Copie la figure 5.13 de ton livre p.180.

- a. Utilise un crayon de couleur pour montrer les rayons de lumière.
- b. Dans ce diagramme, le rayon de lumière passe de _____ à _____.
- c. Étiquette les rayons incident et réfracté, les angles d'incidence et de réfraction.



Laboratoire : La réfraction dans l'eau

Questions :

1. Dans quelle direction la lumière est-elle déviée en passant d'une substance à une autre?

Hypothèse:

Utilise l'information enseignée en classe pour prédire comment la lumière va dévier

a) en entrant dans une substance plus dense: _____

b) en entrant dans une substance moins dense : _____

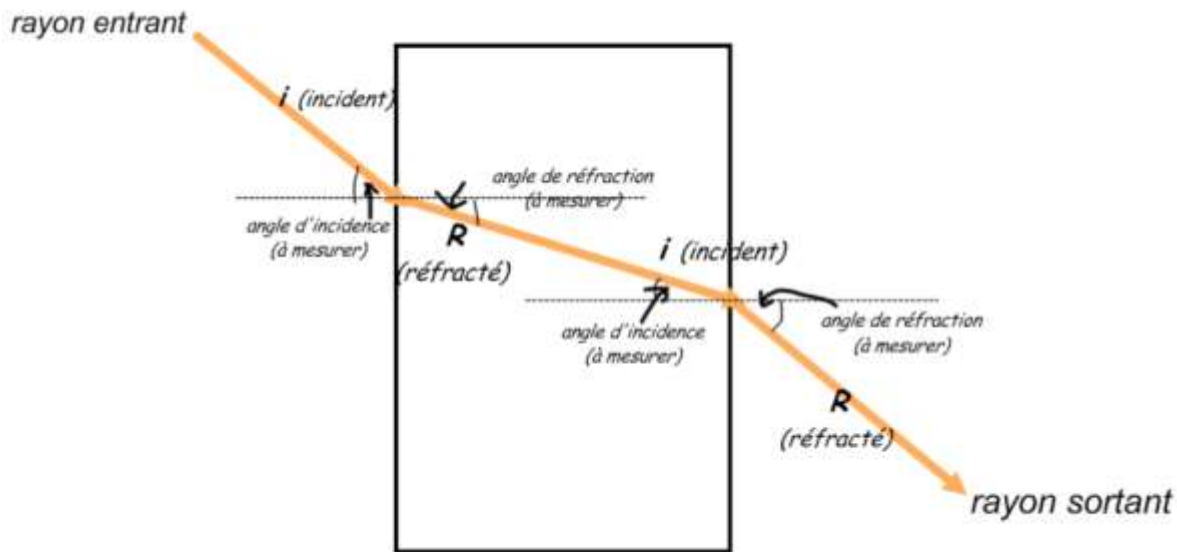
Matériel:

- Boîte à rayons
- papier blanc
- règle
- rapporteur
- eau
- boîte rectangulaire en plastique transparent

Procédé:

Sur la feuille, tracer le contour de la boîte de plastique, Chaque personne dans le groupe doit utiliser la boîte à rayon pour faire un rayon incident à un angle différent.

- a. Marque le rayon incident qui entre dans la boîte de de plastique, et le rayon réfracté qui sort de la boîte. Écris ton nom à côté du rayon.
- b. Marque la normale au point où le rayon de lumière **entre** dans la boîte.
- c. Mesure l'angle d'incidence et l'angle de réfraction quand la lumière entre dans la boîte, et écris les angles dans le tableau des résultats.
- d. Refais les mesures avec les angles quand le rayon de lumière **sort** de la boîte.



Résultats:

| Nom de la personne | Quand la lumière entre dans la boîte | | Quand la lumière sort de la boîte | |
|--------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | Angle d'incidence (i) | Angle de réfraction (R) | Angle d'incidence (i) | Angle de réfraction (R) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Conclusions:

1. En considérant les résultats de votre groupe, complétez les phrases.
 Quand la lumière entre dans une substance plus dense que l'air :

- L'angle de réfraction est _____ que l'angle d'incidence
- Le rayon est dévié _____ de la normale.

Quand la lumière sort d'une substance plus dense et entre dans l'air :

- L'angle de réfraction est _____ que l'angle d'incidence
- Le rayon est dévié _____ de la normale.

Comment la théorie ondulatoire de la lumière explique la réfraction.

Quand la lumière passe à travers différentes substances, comme l'eau, l'air, ou le verre, comment est-ce que la densité de la substance affecte la vitesse de la lumière ?

Comment est-ce que ce changement de vitesse cause la réfraction du rayon de lumière ?

Utilise un prisme et une boîte à rayons pour déterminer : quelle couleur de lumière est réfractée le plus par le prisme : le rouge ou le violet ?

Basée sur cette observation, quelles longueurs d'onde sont réfractées le plus dans un prisme : les longueurs plus longues ou les plus courtes ?

Diagramme des résultats : Lentille convexe

Étiquette la lentille, l'axe principal, les rayons incidents, les rayons réfractés, et le foyer.

Distance focale mesurée : _____

- e. Recommence avec la lentille concave. Pour trouver le foyer de la lentille concave, tu dois continuer les rayons réfractés vers le devant de la lentille pour trouver le point d'intersection.

Diagramme des résultats : Lentille concave

Étiquette la lentille, l'axe principal, les rayons incidents, les rayons réfractés, et le foyer.

Distance focale mesurée : _____

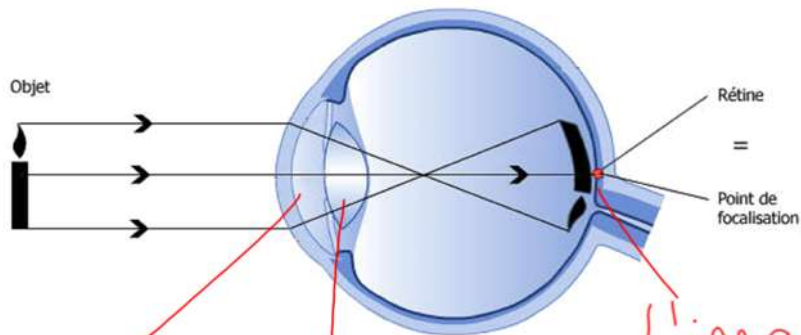
Conclusions :

1. Les lentilles convexes sont aussi appelées « convergentes ». Pourquoi ?
2. Les lentilles concaves sont aussi appelées « divergentes ». Pourquoi ?

La réfraction et la vision des yeux humains.

Complète les annotations sur le diagramme pour expliquer comment l'œil forme les images des objets qu'on voit.

L'œil humain normal.



la cornée le cristallin
fonctionnent comme
une lentille

L'image focalisée
est exactement
sur la rétine
alors on voit
clairement.

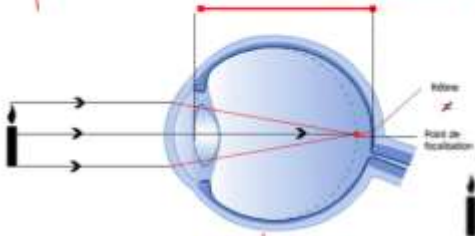
Les défauts de vision

La myopie :

La presbytie :

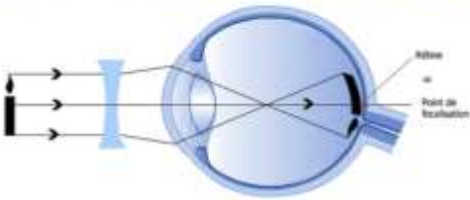
L'œil myope

L'œil est un peu plus long que la distance de focalisation.



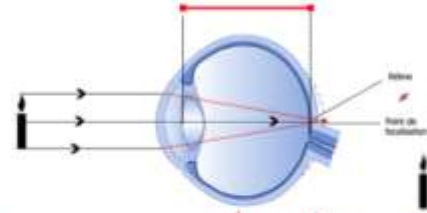
L'image sur la rétine est floue parce que l'image focalisée est devant la rétine.

On peut compenser pour la myopie avec des lunettes à lentilles concaves.



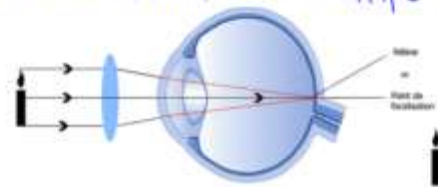
L'œil presbyte

L'œil est un peu moins long que la distance de focalisation.



L'image sur la rétine est encore floue parce que l'image focalisée est trop loin derrière la rétine.

On peut compenser pour la presbytie avec des lunettes à lentilles convexes.



Basé sur les informations dans les diagrammes, complète les informations.

| | Œil normal | Œil myope | Œil presbyte |
|---|-------------------|------------------|---------------------|
| Longueur de l'œil comparé à la distance de focalisation | | | |
| Position de l'image focalisée | | | |
| Est-ce qu'on voit une image claire ou floue ? | | | |
| Type de lentille pour les lunettes. | | | |