

C02 – TP2 : Modélisation d'une lentille mince

OBJECTIFS DU TP :

- Schématiser une lentille convergente par une construction graphique
- Réaliser un montage à partir d'un schéma.



La professeure évalue sur ce TP la compétence Réaliser :

- Tracer les rayons lumineux pour construire graphiquement une image
- À partir d'une modélisation d'une lentille, réaliser l'expérience décrite.

Les lentilles permettent d'obtenir des images : Ce sont des pièces de verre ou de matière plastique, avec des propriétés particulières. Elles sont les pièces maîtresses de tous les appareils optiques : appareil photo, microscope, télescope, etc.

I- Schématiser une lentille

Document 1 : Lentille mince convergente

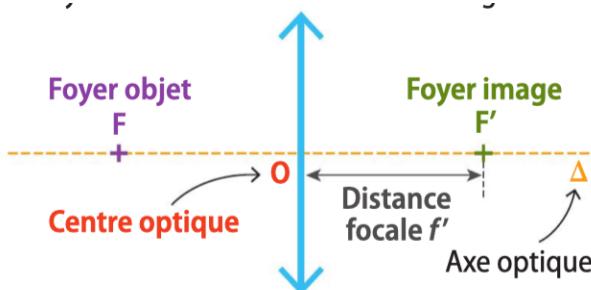
On schématisise une lentille mince convergente par une double flèche verticale.

Le **centre optique** de la lentille, appelé **O**, est le centre de la lentille.

L'**axe optique** est souvent appelé **Δ**, est l'axe de symétrie de la lentille, passant par O.

De part et d'autre de O, de façon symétrique, il y a :

- à gauche le point **F** appelé **foyer objet**. - à droite le point **F'** appelé **foyer image**.



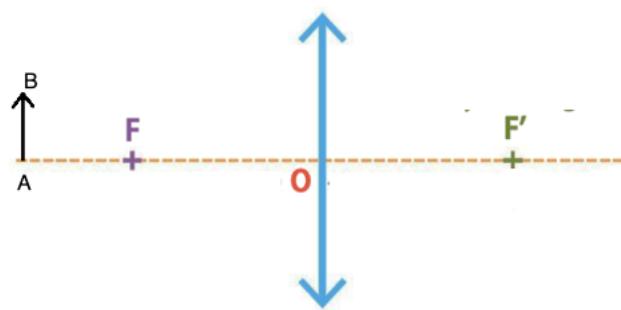
Document 2 : Des rayons particuliers

Le rayon lumineux passant par O n'est pas dévié

Le rayon lumineux incident passant par F ressort de la lentille parallèle à l'axe optique.

Le rayon lumineux incident parallèle à l'axe optique ressort de la lentille en passant par F'.

- 1) Sur le schéma ci-dessous, et à l'aide des phrases du document 2, tracer les trois rayons particuliers, qui sont issus du point B (haut de la flèche objet à gauche), et qui passent par respectivement par O, F et F' en trois couleurs différentes.



- 2) Sur une feuille de papier millimétré, modéliser une lentille à l'échelle 1/5 selon les instructions suivantes : (1 cm sur le dessin correspond à 5 cm de la réalité) :
- Tracer une droite horizontale représentant l'axe optique au milieu de la feuille.
 - La lentille est une double flèche de diamètre 50 cm (donc 10 cm sur le dessin).
 - Placer le centre optique de la lentille.
 - La distance focale est $f' = 12,5$ cm. Placer les points F et F'. Attention à l'échelle !
 - Placer une flèche-objet qui mesure 10 cm (donc 2 cm sur le schéma), située à 25 cm à gauche de la lentille (donc à 5 cm sur le schéma)
 - Tracer les 3 rayons particuliers (voir document 2) à travers la lentille. L'intersection de ces points correspond à la position de la pointe de la flèche-image.
 - Tracer la flèche-image (qui doit être à l'envers)
- 3) Mesurer sur le schéma la distance lentille-image ainsi que la taille de l'image.
- 4) Grâce à l'échelle, donner la valeur réelle de ces distances.
- 5) Calculer le grandissement.
- 6) La construction graphique est-elle cohérente avec les mesures effectuées la semaine dernière ? (Partie II du TP 1 : 2^{ème} colonne du tableau : distance 25 cm) Justifier.



II- Du schéma à l'expérience

Une expérience est modélisée par le schéma de la page suivante.

En étudiant ce schéma, vous devez :

- Donner la valeur de la distance focale de la lentille utilisée.
- En déduire sa vergence et choisir la bonne lentille parmi celles de la boîte rouge.
- Faire le montage correspondant à l'expérience décrite en plaçant au bon endroit : la lettre objet, la lentille et l'écran.
- Mesurer à l'aide du banc d'optique la distance entre la lentille et l'écran et noter sa valeur.

Appeler la professeure pour lui présenter les résultats au question 2, 3 et 4.



À la fin de la séance, reprendre la grille d'auto-évaluation du début du chapitre pour la remplir.

