

Activité

expérimentale

Compétence

- Modéliser le comportement d'une lentille mince convergente à partir d'une série de mesures.

Activité

4 Relations pour une lentille convergente

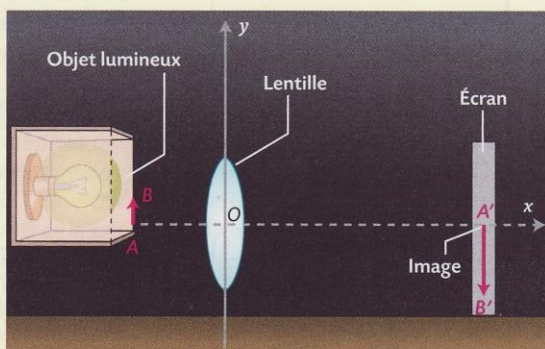
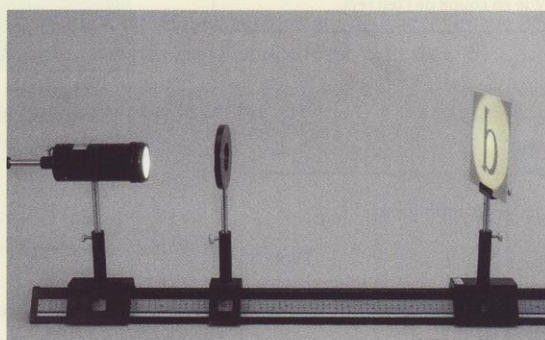
Une lentille permet d'obtenir l'image d'un objet.

- Quelles relations permettent de prévoir la position, la taille et le sens de l'image d'un objet ?

Protocole expérimental

- Réaliser le montage ci-contre.
- Pour différentes positions de l'objet, repérées par l'abscisse x_A et toujours situées à gauche de la lentille ($x_A < 0$), chercher précisément la position $x_{A'}$ de l'écran permettant d'obtenir une image nette.

x_A	Négatif				
$\frac{1}{x_A}$	Calculer avec une formule				
$x_{A'}$	Positif				
$\frac{1}{x_{A'}}$	Calculer avec une formule				
$\frac{1}{x_{A'}} - \frac{1}{x_A}$	Calculer avec une formule				
$\frac{1}{f}$	Calculer avec une formule				
y_B	A relever pendant l'expérience				
$y_{B'}$					



Photographie et schéma du montage à réaliser. L'origine du repère est le centre O de la lentille. L'axe des abscisses est orienté dans le sens de propagation de la lumière. Les points sont repérés par leurs coordonnées.

Pratique expérimentale

- Mettre en œuvre le protocole ci-dessus.

- Reproduire le tableau et le compléter à l'aide des abscisses et des ordonnées des points A, B, A' et B'. Préciser les unités.

Un pas vers le cours

- Déduire du tableau précédent la relation entre $\frac{1}{x_{A'}} - \frac{1}{x_A}$ et $\frac{1}{f}$, appelée relation de conjugaison.
- Calculer le grandissement $\gamma = \frac{y_{B'}}{y_B}$ et le comparer à $\frac{x_{A'}}{x_A}$.
- Quelles sources d'erreur peuvent affecter les résultats (voir fiche 4, p. 352) ?

Compétences travaillées

Réaliser • Mettre en œuvre un protocole.

Réaliser • Construire un tableau.

Analyser • Exploiter des mesures ; proposer un modèle.

Valider • Rechercher les sources d'erreurs.

L'unité légale est le mètre.