

TP1**Les lentilles minces convergentes****Deux catégories de lentilles****EXP1/**

- Prendre différentes lentilles entre les doigts et essayer de les classer en comparant, pour chaque lentille, les épaisseurs au centre et au bord.

→ Comment sont les formes des 2 types de lentilles? Les dessiner.

EXP2/

- Observer un texte posé sur une table à travers chaque type de lentille.

→ Qu'observe-t-on ?

EXP3/ expérience prof

- Envoyer sur une lentille plusieurs rayons parallèles et observer de quelle façon les rayons sortent de la lentille

→ Schématiser l'expérience et l'observation.

→ Comment appelle-t-on ces deux types de lentilles ? Comment les schématise-t-on ?

La distance focale**Remarque :**

Nous utiliserons dans la suite de l'activité que les lentilles convergentes

→ Comment appelle-t-on le point de convergence observé précédemment, lorsque les rayons parallèles traversent la lentille convergente ? Par quelle lettre est identifié ce point particulier ?

→ Qu'appelle-t-on distance focale (ou plus simplement focale) de la lentille ? Donner la relation entre la focale d'une lentille et sa vergence, en indiquant les unités des grandeurs utilisées.

• Réaliser l'expérience suivante afin d'évaluer rapidement la distance focale des lentilles en votre possession :

EXP4/

- Utiliser comme source lumineuse les lampes fluorescentes du plafond de la salle de TP.

- Placer une lentille perpendiculairement à la direction de ces rayons lumineux.

- Déplacer la lentille par rapport à la table afin d'observer une image nette sur la table.

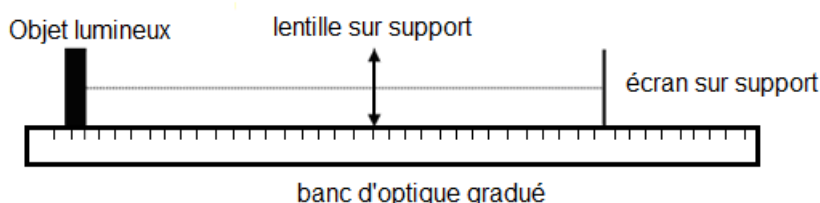
- Mesurer alors, à l'aide d'une règle la distance table-lentille. Cette distance correspond à la distance focale de la lentille

→ Indiquer les valeurs des focales des lentilles puis calculer leur vergence.

Images formées par les lentilles

- Une lanterne, une lentille convergente de distance focale $f' = 10 \text{ cm}$, et un écran sont montés sur des glissières mobiles sur une règle graduée constituant le banc d'optique. L'objet placé devant la lanterne est constitué par un cache représentant la lettre F.

Avant la manipulation, on s'assurera que tous les appareils sont centrés et on placera l'objet au zéro de la règle.



EXP5/

- Utiliser le diapositif afin de visualiser l'image formée par la lentille lorsque l'objet se trouve plus ou moins proche de cette dernière

→ Recopier le texte suivant en le complétant ou en choisissant les bonnes réponses :

(1) Lorsque l'objet est éloigné de la lentille : (distance objet-lentille $> 10 \text{ cm}$)

On observe une image sur l'écran ; cette image est dite **réelle/virtuelle** ; elle est **dans le même sens que l'objet/ inversée par rapport à l'objet**

Suivant la distance séparant la lentille de l'objet, l'image est soit que l'objet, soit que l'objet, soit que l'objet.

Plus l'objet est proche de la lentille, plus l'image est **grande/petite**

(2) Lorsque l'objet est très proche de la lentille : (distance objet-lentille $< 10 \text{ cm}$)

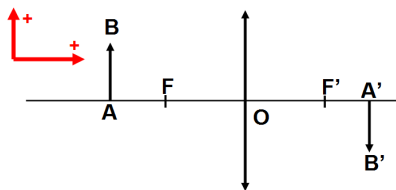
On n'observe pas d'image sur l'écran ; pour la voir il faut regarder au travers de : cette image est dite **réelle/virtuelle**

L'image est toujours **dans le même sens que l'objet/ inversée par rapport à l'objet**.

L'image est très **grande/petite** par rapport à l'objet : la lentille joue alors le rôle d'une

Les relations liées aux lentilles minces

$\overline{OA}$ = distance algébrique lentille-objet
 $\overline{OA'}$ = distance algébrique lentille-image
 $\overline{OF'} = f' =$ distance focale
 $\overline{AB}$ = hauteur algébrique de l'objet
 $\overline{A'B'}$ = hauteur algébrique de l'image



EXP6/

- Pour chaque position de la lentille, donnée dans le tableau ci-dessous, relever la position de l'écran qui permet de visualiser une image nette ; noter également la taille de l'image

Position de la lentille (cm)	Position de l'écran (cm)	Taille de l'image (cm)	$\overline{AB}$ (cm)	$\overline{A'B'}$ (cm)	$\overline{OA'}$ (cm)	$\overline{OA}$ (cm)
13						
15						
17						
20						
25						
30						

→ A l'aide du logiciel Regressi, faire un tableau comprenant les colonnes suivantes :

$\overline{OA}$	$\overline{OA'}$	$\frac{1}{\overline{OA}}$	$\frac{1}{\overline{OA'}}$	$\overline{AB}$	$\overline{A'B'}$	$\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$	$\frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$

→ A l'aide du tableur, tracer la droite $\frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = f \left(\frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} \right)$; Donner l'équation de la droite

→ Conclure en donnant la « **relation du grandissement des lentilles minces** »

→ A l'aide du tableur, tracer la droite $\frac{1}{\overline{OA'}} = f \left(\frac{1}{\overline{OA}} \right)$; Donner l'équation de la droite

→ Conclure en donnant la « **relation de conjugaison des lentilles minces** »