

H.S.41 T.P. N°1 Déterminer la distance focale d'une lentille mince convergente.

I) Objectif :

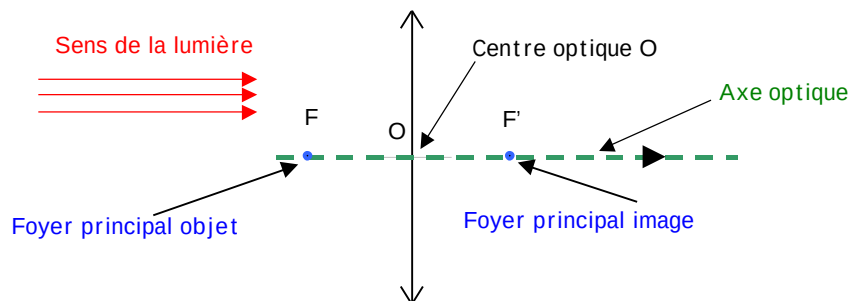
Une lentille est dite convergente si son centre est
Le rôle d'une lentille convergente est de faire
les faire se diriger vers un même L'objectif de ce T.P. est de déterminer la distance focale de la lentille par la méthode de Bessel et de pouvoir vérifier sa vergence.

II) Matériel :

- un banc d'optique et ses supports
- une lentille (vergence 5 δ)
- Une source lumineuse
- Deux fils de connexion
- Un objet (lettre F) de 2 cm de hauteur
- Un écran

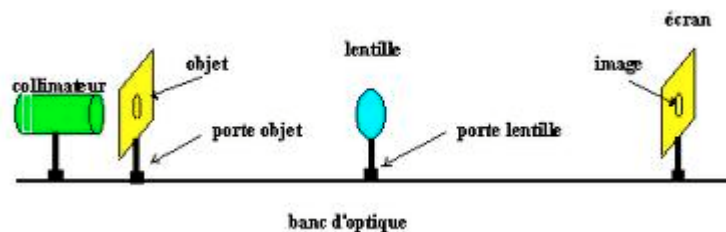
III) Données :

Deux rayons lumineux parallèles à l'axe optique avant la traversée de la lentille se coupent en un point appelé foyer. Ce point est unique pour chaque lentille convergente, la distance entre le centre optique et le foyer s'appelle la distance focale ou « la focale ».



IV) Protocole expérimental :

On réalise le montage ci-dessous : (Nota : il faut que l'écran soit situé à plus de 4 fois la distance focale de la lentille)

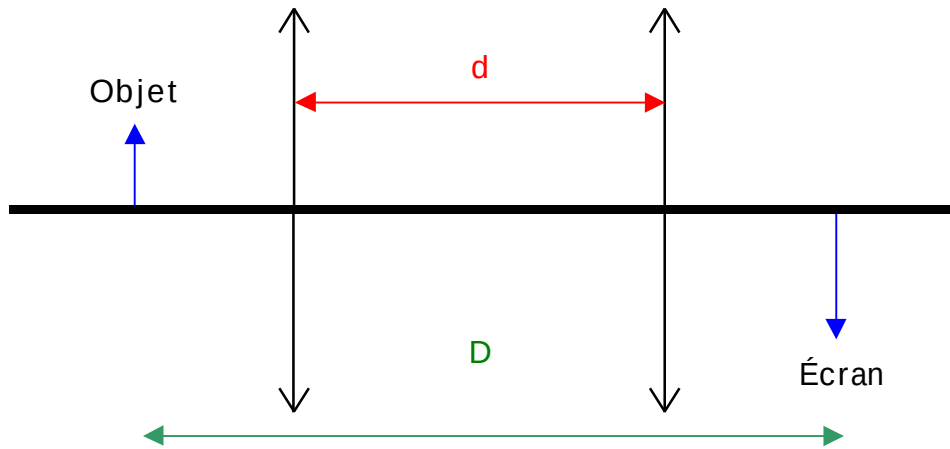


On place l'objet à 10 cm de la source lumineuse et l'écran A' à 100 cm de l'objet A.

$$AA' = 100 \text{ cm}$$

L'objet et l'écran restent fixes ; faire coulisser la lentille afin d'obtenir une première image nette A'B' sur l'écran ; noter la distance AO dans le tableau.

Refaire coulisser la lentille pour obtenir une deuxième image nette A''B'' sur l'écran (l'une des images est plus grande que AB, l'autre est plus petite) ; noter AO'.



Recommencer en changeant la distance AA' et remplir le tableau de valeurs dans la partie observation :

V) Observation :

Compléter le tableau de mesures suivant :

$AA' = D$ (en cm)	100	110	120	130
AO (en cm)				
AO' (en cm)				
$AO' - AO = d$ (en cm)				
$OF' = \frac{D^2 - d^2}{4D}$ (en cm)				

Ils existent positions de la lentille qui permettent d'observer une image nette de l'objet sur l'écran.

Pour calculer la distance focale, on applique la formule de Bessel : $OF' = \frac{D^2 - d^2}{4D}$

Déterminer la distance focale moyenne f .

Vérifier par le calcul la vergence C de la lentille.

VI) Explication :

Vergence et distance focale sont caractéristiques d'une lentille.

La distance focale f d'une lentille convergente et sa vergence C sont liées par la relation

$C = \frac{1}{f}$ dans laquelle f s'exprime en et C en

La vergence d'une lentille convergente est toujours