

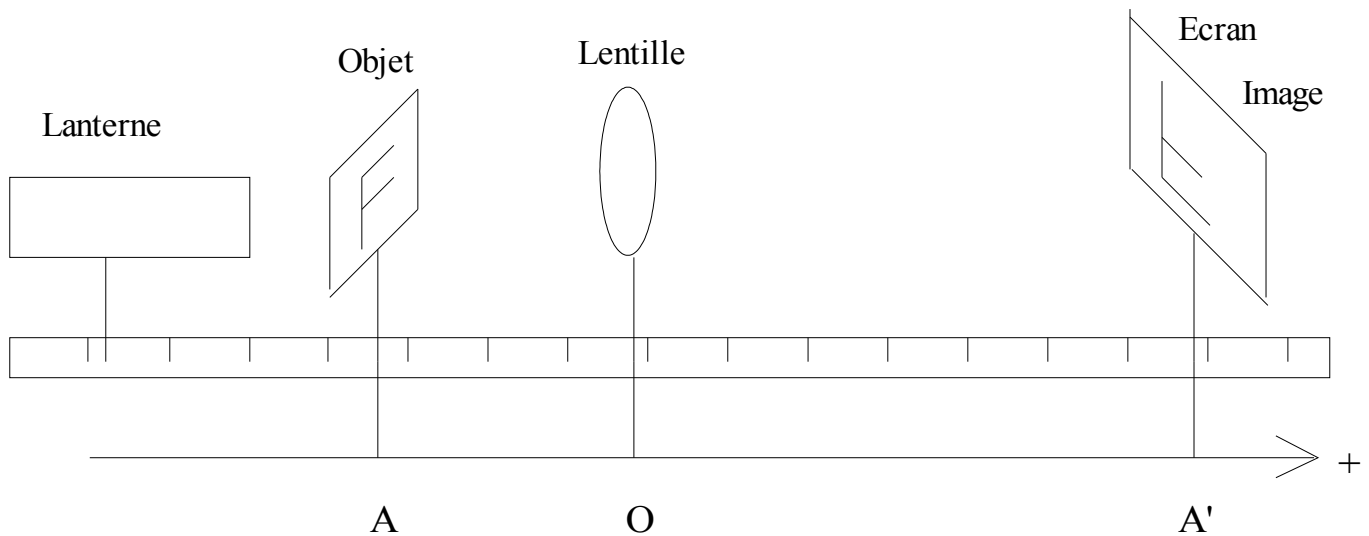
BTS CIM 2 : T.P. de Physique appliquée :  
 (programme : 8 – 1 )  
 TP n°23 : Focométrie

**Objectif :**

- Mesure de la distance focale d'une lentille mince convergente.

**I. Dispositif expérimental :**

- Le dispositif est constitué d'un banc d'optique sur lequel on dispose un objet , éclairé par une lanterne , une lentille et un écran.



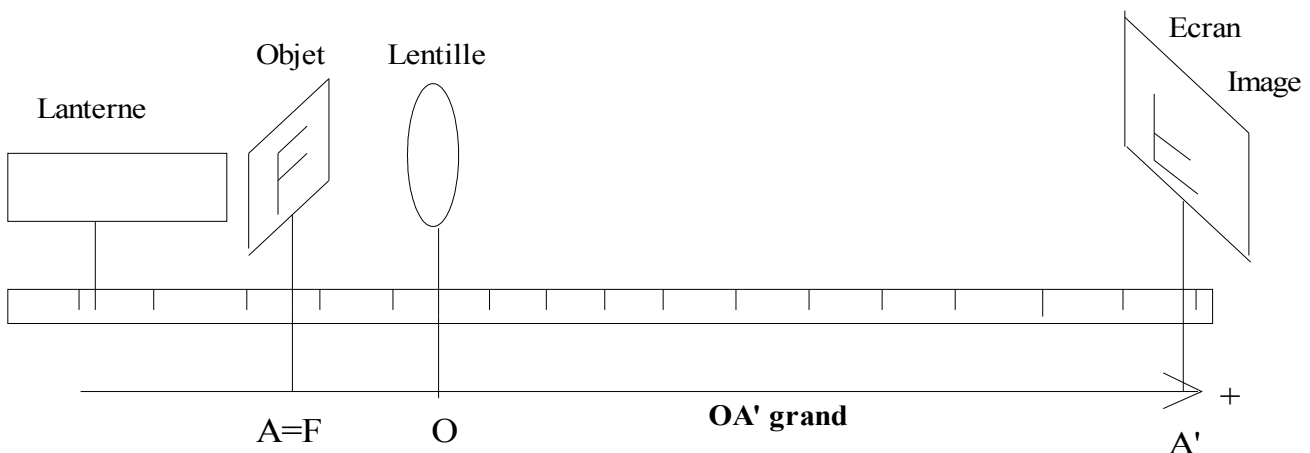
**Notations :** Le sens positif choisi est celui de la lumière. Alors :

$$\overline{OA} < 0$$

$$\overline{OA'} > 0$$

**II. Méthodes rapides :**

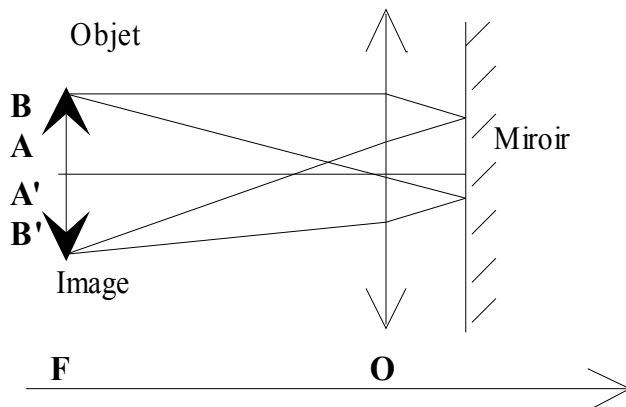
**II.1 Méthode du plan focal :**



Si  $OA'$  est grand , l'image se forme pratiquement à l'infini. Lorsque l'image est nette, l'objet se trouve dans le plan focal objet. Alors :  $\overline{OA} = \overline{OF} = f$

On effectue la mesure . On trouve :  $f =$  ;  $f' = - f =$

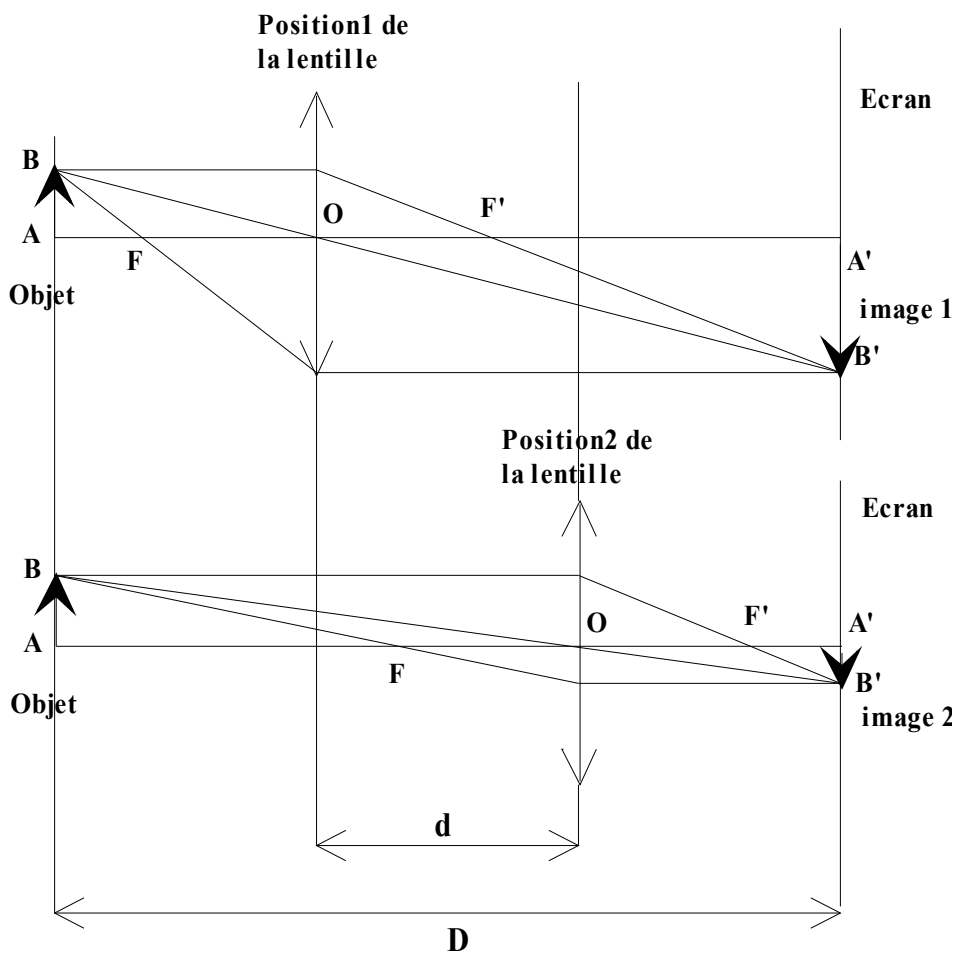
**II.2 Autocollimation :**



En laissant l'objet et la lentille dans la même position, placer derrière la lentille un miroir . Déplacer la lentille de façon à obtenir sur le porte-objet une image nette de même grandeur que l'objet et de sens contraire. La distance lentille - objet est alors égale à la distance focale .

On mesure :  $f =$  .  
Comparer avec la mesure précédente.

**III . Méthode de Bessel :**



Soit un objet situé à la distance D d'un écran.

Si la condition  $D \geq 4.f'$  est réalisée, une lentille de distance focale image  $f'$ , donne deux images nettes A'B' d'un objet AB, lorsqu'elle est située dans deux positions distantes de d.

On montre alors que  $f'$  est donnée par la formule :  $f' = \frac{D^2 - d^2}{4.D}$

Effectuer au minimum 8 mesures.

Remplir le tableau de mesures suivant :

<b>D (m)</b>								
<b>d(m)</b>								
<b>f' (m)</b>								

En déduire  $f'$  moyen et utiliser la méthode statistique pour en déduire l'incertitude sur la mesure de  $f'$ .  
On utilisera la feuille distribuée en annexe .

**IV . Vérification des formules de conjugaison :**

On rappelle les notations :

$$\overline{OA} = p, \overline{OA'} = p', \overline{OF} = f, \overline{OF'} = f'$$

On rappelle les formules de conjugaison ou encore lois de Descartes :

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{p'} - \frac{1}{p}$$

Changer de lentille et refaire une série de mesures en modifiant les positions de la lentille et de l'écran, de façon à avoir toujours une image nette.

Noter les résultats dans le tableau ci-dessous:

<b>p (m)</b>								
<b>p'(m)</b>								
$\frac{1}{p'} - \frac{1}{p} (m^{-1})$								

Faire la moyenne de la dernière ligne.  
En déduire la vergence de la lentille:  $c = 1 / f'$  .