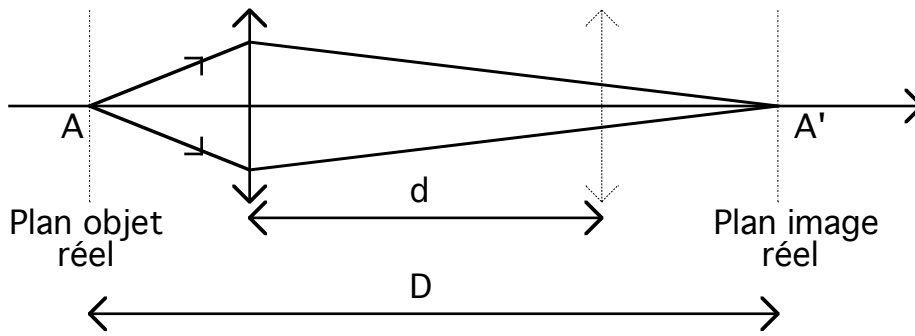



### 1 Méthode de Bessel




$D$  étant fixée et supérieure à  $4f'$ , on sait qu'il existe deux positions possibles de la lentille donnant de  $A$  l'image  $A'$ . Soit  $d$  la distance entre ces deux positions, on a :


$$f' = \frac{D^2 - d^2}{4D}$$

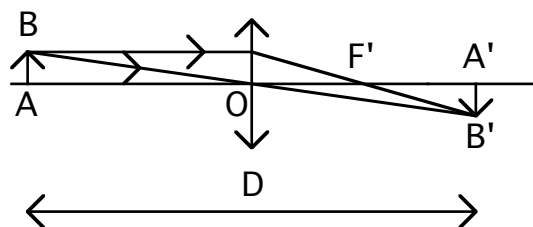
Lors de la mesure de  $d$ , la position du support de la lentille suffit puisque seule la différence des deux positions importe.

 Choisir 8 valeurs de  $D$  menant à des valeurs mesurables de  $d$ . Faire un tableau conduisant à 8 valeurs de  $f'$ . On gardera ces mesures pour un prochain TP dans lequel on étudiera la méthode de *Student* (cette méthode permet d'évaluer l'incertitude relative à une mesure expérimentale, ici  $f'$ ).

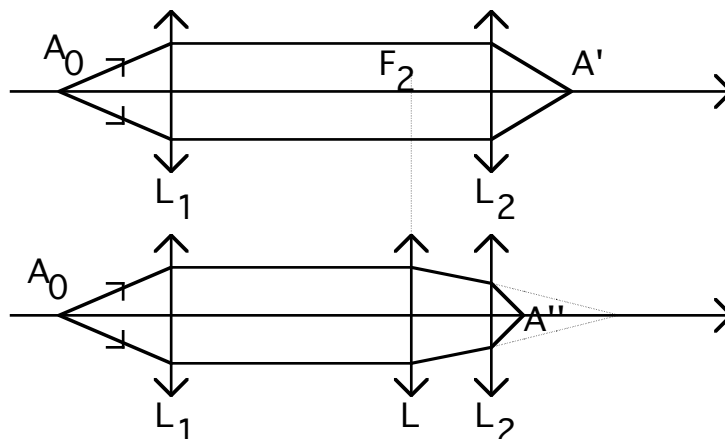
### 2 Méthode de Silberman

 Montrer que si le grandissement linéaire  $\gamma = -1$  alors  $D = 4f'$ .

 Commencer, comme dans la méthode de Bessel, par rechercher deux positions de la lentille donnant une image sur l'écran. Rapprocher progressivement l'écran de l'objet jusqu'à ce que ces deux positions se confondent ( $d = 0$ ). Vérifier qu'on a alors  $\gamma = -1$  et  $\overline{OA'} = -\overline{OA}$ .



### 3 Méthode de Badal



Elle nécessite deux lentilles convergentes auxiliaires. La première,  $L_1$ , donne de l'objet  $A_0$  une image à l'infini (la positionner par autocollimation). La seconde,  $L_2$ , de distance focale  $f'_2$  connue, est disposée à la suite de  $L_1$  à une distance supérieure à  $f'_2$ . Le système donne de  $A_0$  une image  $A'$  sur un écran.



Placer la lentille étudiée  $L$  dans le plan focal objet de  $L_2$ . Pour obtenir une image  $A''$  de  $A_0$ , il faut déplacer l'écran d'une distance  $\overline{A'A''}$ .



Montrer, en appliquant la relation de Newton à la lentille  $L_2$ , que :

$$f' = -\frac{f'^2_2}{A'A''}$$

C'est un bon exercice d'entraînement....

**Remarque :** On voit sur le schéma que l'image finale  $A''$  peut ne pas être réelle. Il faut alors utiliser un viseur. Avec une lentille  $L$  divergente, l'image  $A''$  se forme au-delà de  $A'$ . Elle est donc toujours réelle et observable sur un écran. On se placera dans ce cas.