

Etude du doublet (5, 3, 2)

1 Définition d'un doublet

Un doublet est l'association de deux lentilles minces non accolées.

Cette association est caractérisée par 3 nombres entiers (m,n,p) définis par $\frac{f_1'}{m} = \frac{e}{n} = \frac{f_2'}{p} = a$ (a = facteur d'échelle)

Cette association est équivalente à un système centré.

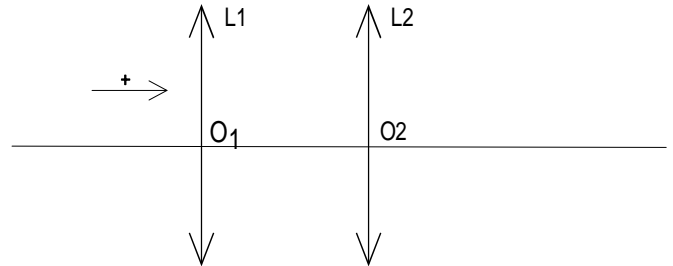
Le but du TP est de trouver les éléments cardinaux de ce système centré.

2 Caractéristiques du doublet (5, 3, 2) :

$$f_1' = 500\text{mm}$$

$$e = \overline{O_1O_2} = 300\text{mm}$$

$$f_2' = 200\text{mm}$$



3 Eléments cardinaux donnés par la théorie :

- Retrouver les éléments cardinaux du système centré équivalent à l'association des 2 lentilles (L_1+L_2) par une construction claire et soignée à l'échelle 1/5.

- Calculer f' , $\overline{F_1F}$, $\overline{F_2F'}$.

4 Etude expérimentale :

Pour les différentes mesures, donner le protocole expérimental, porter les grandeurs mesurées en mm dans un tableau, ajouter les valeurs moyennes, on fera un schéma si nécessaire.

4.1 Foyers :

- Utiliser un collimateur et un viseur. Faire le réglage préliminaire du collimateur et faire vérifier.

- Mesurer $\overline{O_2F'}$ et $\overline{O_1F}$.

4.2 Plans antiprincipaux :

- Placer sur le banc d'optique un objet AB éclairé ($AB = 10\text{ mm}$).

- Chercher l'image de cet objet sur un écran quadrillé.

- Sans toucher à L_1 et L_2 , déplacer l'objet et l'écran de façon à obtenir une image nette de grandissement $\gamma = -1$.

- Quel est l'intérêt de cette mesure ?

- Quels sont les points remarquables mis en évidence ?

- Quelles grandeurs algébriques peut-on mesurer ? (On pourra utiliser un viseur).

- Faire vérifier et faire les mesures.

4.3 Distance focale du système centré équivalent :

- Choisir une échelle convenable pour faire un schéma coté du système à partir des mesures précédentes de $\overline{O_2F'}$, $\overline{O_1F}$, $\overline{XO_1}$ et $\overline{O_2X'}$.

- Retrouver sur le schéma les valeurs des distances focales $\overline{HF} = f$ et $\overline{HF'} = f'$

- Déterminer l'interstice du système centré équivalent.

- Ajouter les autres éléments cardinaux.