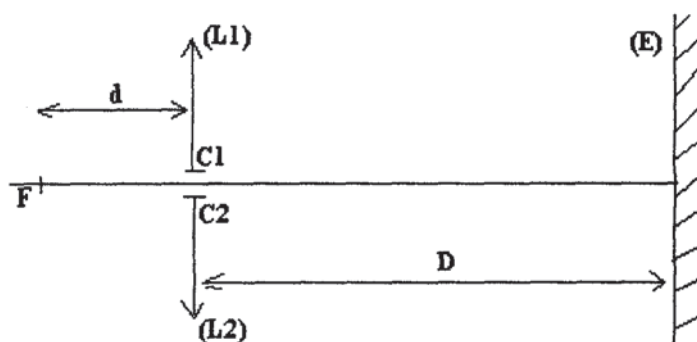


Exo n°2 : Bilentilles de Billet (ENSAM 1980).

Une lentille mince convergente de distance focale $f = 25 \text{ cm}$ a été sciée en deux demi-lentilles identiques L_1 & L_2 , de centres optiques C_1 & C_2 , suivant un plan contenant l'axe de révolution. Ces deux demi-lentilles sont séparées de $C_1C_2 = a = 1,2 \text{ mm}$, & donnent respectivement deux images réelles F_1 & F_2 d'une fente source F infiniment fine perpendiculaire au plan de figure, située à une distance $D = 50 \text{ cm}$ à gauche des deux demi-lentilles, & éclairée par une source monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$. L'écran est situé à une distance $2D = 1 \text{ m}$ à droite des lentilles (cf figure). L'ensemble du système admet le plan de figure comme plan de symétrie.



1. Déterminer la position & l'écartement des images F_1 & F_2 de la fente source F .
2. Calculer le nombre de franges brillantes observées sur l'écran.
3. A l'endroit où se forme l'image F_1 , on interpose une lame de verre très mince, de faible largeur, à faces parallèles d'épaisseur e , & d'indice $n = 1,5$ pour la radiation utilisée. On observe alors sur l'écran une translation du système de franges d'amplitude $\Delta x = 2,5 \text{ mm}$. En déduire l'épaisseur e de la lame.
4. On retire la lame précédente, & on remplace la source monochromatique par une source blanche émettant toutes les radiations de longueur d'onde comprise entre $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ & λ_2 inconnue. Sur l'écran, à la distance $x_1 = 1,5 \text{ mm}$ de l'axe du système, on place la fente d'entrée d'un spectroscope à prisme. On observe un spectre cannelé, avec huit cannelures noires. Que peut-on en déduire pour la longueur d'onde λ_2 ?