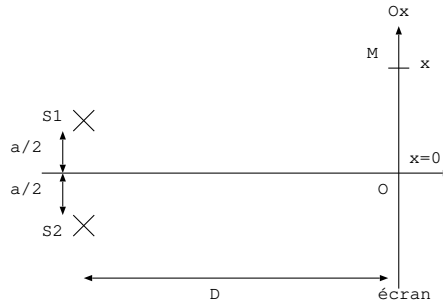


DM 3 de physique

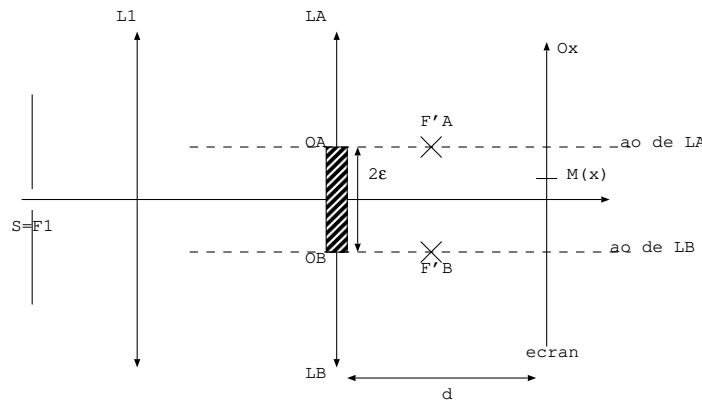
I. Etude des bilentilles de Billet

1. On considère le dispositif d'Young comprenant deux sources secondaires S_1 et S_2 , distants de a . Un point M sur l'écran est repéré par son abscisse x . L'écran est placé à une distance D des sources secondaires, D est très grande devant a et devant x .



Donner sans démonstration l'expression de la différence de marche en M et de l'interfrange.

2. Une fente source S fine, monochromatique ($\lambda = 577,0 \text{ nm}$) est placée dans le plan focal d'une lentille convergente. Un peu plus loin sont placées les deux moitiés d'une lentille convergente L de focale image $f' = 25 \text{ cm}$. Cette lentille a été sciée en deux suivant un diamètre. Les deux moitiés sont écartées symétriquement par rapport à l'axe optique d'une distance $2\epsilon = 2 \text{ mm}$. L'intervalle ainsi créé entre les demi-lentilles est obturé par un cache opaque. Le déplacement des demi-lentilles, fait que chaque demi-lentille a un axe optique différent et des foyers différents.



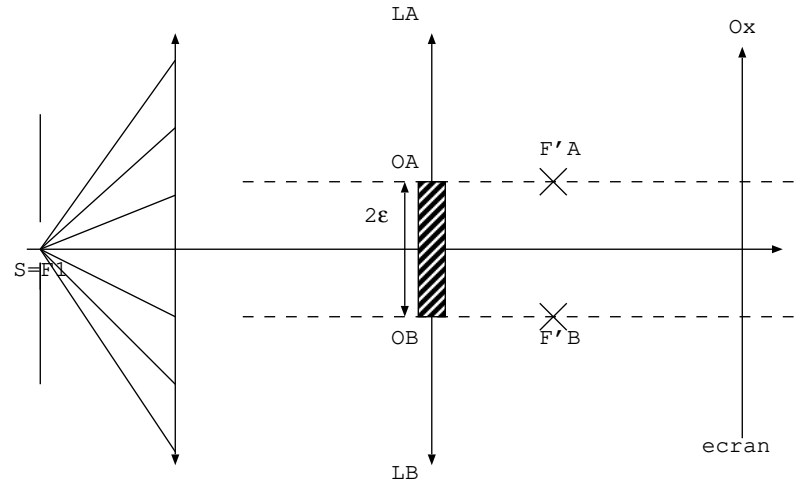
3. Compléter le schéma en annexe 1 en construisant le trajet de plusieurs rayons issus de S . En déduire que ce dispositif est analogue aux trous d'Young vu question 1. Identifier les sources secondaires S_1 et S_2 et le champ d'interférences. Donner la valeur numérique Δx du champ d'interférences.

4. Utiliser l'analogie pour donner les valeurs numériques de l'interfrange et du nombre de franges brillantes visibles à l'écran. Donnée: $d = 1 \text{ m}$, la distance entre les demi-lentilles et l'écran.

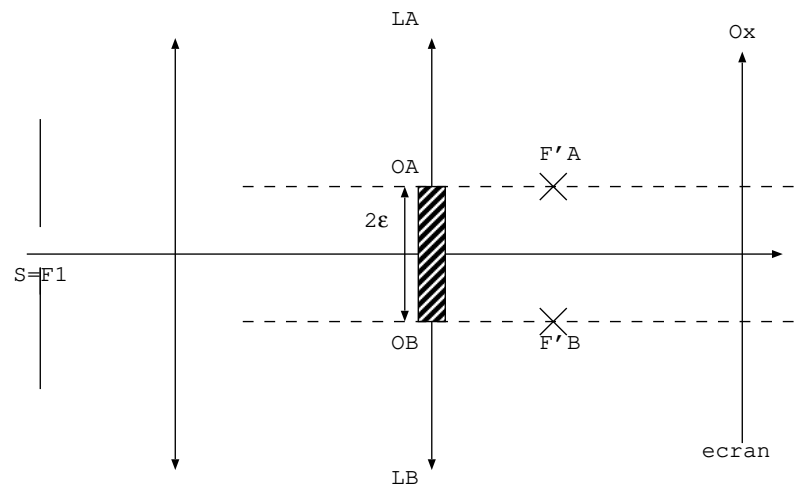
5. En annexe 2, choisir un point M sur l'écran dans le champ d'interférences et construire les deux rayons issus de S qui interfèrent en M .

6. On décale la source S d'une distance $h = 1 \text{ cm}$ au dessus du foyer objet de la première lentille. En annexe 3, construire le trajet de plusieurs rayons issus de S et en déduire la largeur du champ d'interférences et la position de la frange centrale. L'interfrange est-il modifié lors de ce déplacement ? Donnée: $f'_1 = 20 \text{ cm}$.

Annexe 1:



Annexe 2:



Annexe 3:

