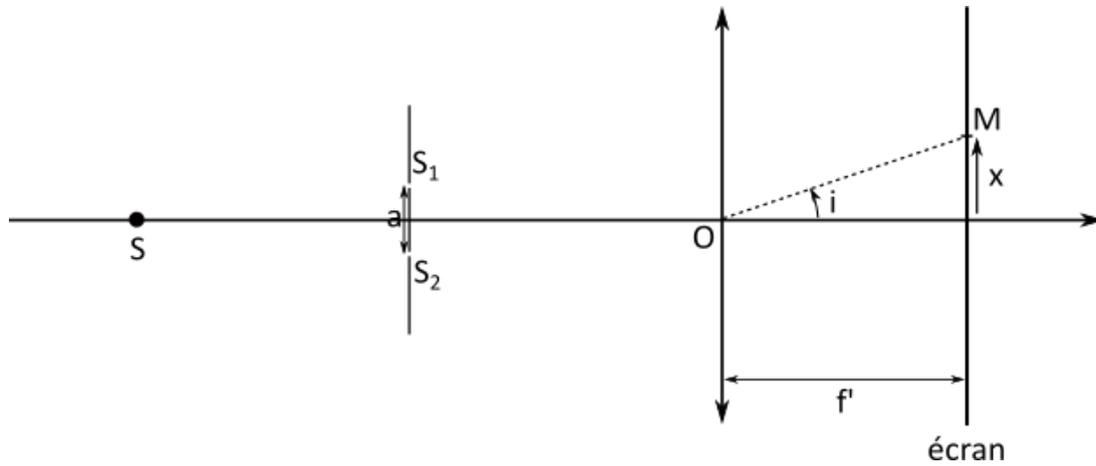


1 Fentes d'Young



Une source ponctuelle S émet une lumière monochromatique de longueur d'onde λ . Elle éclaire deux fentes d'Young séparées par la distance a . Les interférences sont observées dans le plan focal image d'une lentille convergente de distance focale f' . Les conditions de Gauss sont vérifiées.

1. Quel phénomène physique se produit lorsque la lumière traverse les fentes en S_1 et S_2 ?

On raisonne selon le principe de retour inverse de la lumière, en supposant que M est une source ponctuelle.

2. Reproduire le schéma et construire plusieurs rayons issus de M et passant à travers la lentille. En particulier, construire ceux qui passent par S_1 et S_2 .
3. Représenter quelques surfaces d'onde associées, et mettre évidence la différence de marche $\delta = (S_2M) - (S_1M)$.
4. Exprimer δ en fonction de a et i . Exprimer i en fonction de x et f' . Simplifier avec $i \ll 1$.
5. Énoncer la condition d'interférences constructives et trouver l'expression des positions x_p pour lesquelles on observe un maximum de luminosité sur l'écran. En déduire l'interfrange $x_{p+1} - x_p$ en fonction de f' , λ et a . Vaut-il mieux utiliser une lentille de grande focale ou de courte focale pour bien distinguer les franges ?