**Optique**

Une source ponctuelle monochromatique *S* de longueur d’onde  placée dans le plan focal objet d’une lentille convergente de distance focale  éclaire deux fentes fines identiques  et  aménagées dans plan opaque et distantes entre elles de et placées symétriquement par rapport l’axe optique.

On place un écran parallèlement au plan des fentes et dans le plan focal image d’une lentille de distance focale .

On compte 15 franges brillantes occupant dans leur ensemble une longueur centrées sur le foyer *O* de la lentille de projection.

1. Faire un schéma du dispositif si S est sur l’axe optique du dispositif.
2. Etablir l’expression de la différence de marche  entre deux rayons interférant en un point *M* de l’écran.
3. En déduire l’expression littérale de l’interfrange .
4. A partir des données déterminer la valeur numérique de cet interfrange.
5. En déduire la longueur d’onde  de la source.
6. On déplace *S* de 1,5 mm perpendiculairement à la direction des fentes. De combien et dans quel sens se déplace la frange centrale ?
7. On ramène la frange centrale dans sa position primitive  en plaçant devant l’une des fentes une lame à faces parallèles d’indice . Devant quelle fente doit-on la mettre ?
8. Quelle épaisseur *e* convient-il de lui donner ? (on négligera l’inclinaison des rayons dans la lame).



1. La différence de marche est donnée par
2. L’interfrange est donnée par
3. On a 15 interfranges sur 5mm donc
4. Donc
5. Ce décalage créer une différence de marche supplémentaire donnée par , la différence de marche totale est ainsi donnée par , la frange centrale est ainsi décalée de
6. Si le déplacement est dans le sens ascendant alors il faut placer la lame sur le trajet des rayons issus de la fente fine « supérieure »
7. La différence de marche totale est donc et si on veut alors et On voit là la grande faculté de l’optique ondulatoire à pouvoir mesurer de petites dimensions.