

## 1 Question de cours

Équation locale de conservation de la masse (démonstration 1D uniquement). Conséquences en régime permanent sur le débit massique.

## 2 Miroir de Fresnel

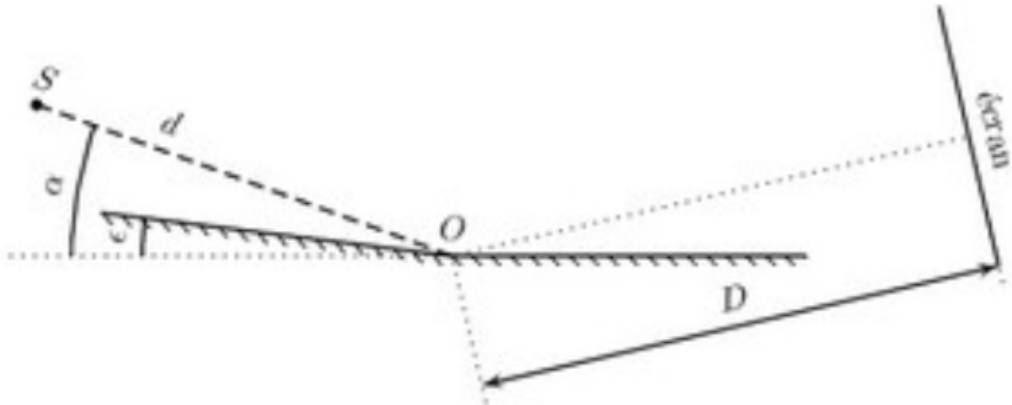


Figure 1: Schéma du dispositif des miroirs de Fresnel

Le dispositif interférentiel des miroirs de Fresnel est formé de 2 miroirs présentant une arête commune et faisant entre eux un angle  $\epsilon = 15'$  très faible. Il est éclairé par une source ponctuelle monochromatique ( $\lambda = 546 \text{ nm}$ )  $S$  placée à une distance  $d = 25 \text{ cm}$  de l'arête commune, repérée par l'angle  $\alpha$  également très faible.

1. Modéliser le système par deux sources  $S_1$  et  $S_2$  distantes de  $a$  dont on donnera l'expression.
2. On place un écran, parallèlement à l'axe des 2 sources, à une distance  $D = 1,75 \text{ m}$  de l'arête commune.
3. Quelle est la forme des franges observées ? Les caractériser par leur rayon ou leur interfrange.
4. Combien observe-t-on de franges brillantes ?
5. Le spectre de la source au sodium contient en fait deux longueurs d'onde très voisines  $\lambda_0$  et  $\lambda_0 + \Delta\lambda$ , avec  $\Delta\lambda \ll \lambda_0$ .
6. Quel est l'ordre d'interférences pour la première annulation du contraste ? Effectuer l'application numérique pour  $\lambda_0 = 577 \text{ nm}$  et  $\Delta\lambda = 2,1 \text{ nm}$ .
7. Ce brouillage sera-t-il visible avec le système étudié ?

## 3 Caractérisation de sources

Figure A :

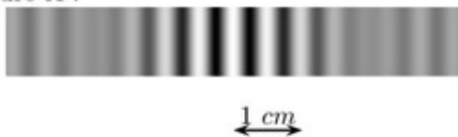
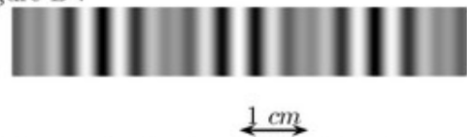


Figure B :



On a utilisé un système de fentes d'Young avec une distance  $a = 0,5 \text{ mm}$  entre les deux fentes. Les figures d'interférences ont été obtenues sur un écran placé à  $D = 5 \text{ m}$  des fentes d'Young.

On a utilisé pour obtenir ces figures :

- Une lampe quasi-ponctuelle comportant un doublet centré sur  $\lambda_0$ , avec une différence des deux longueurs d'onde  $\Delta\lambda$ .
  - Une lampe quasi-ponctuelle de large spectrale  $\Delta\lambda$  centrée sur  $\lambda_0$ .
1. Associer chacune des figures d'interférence aux sources utilisées.
  2. Déterminer la longueur d'onde moyenne  $\lambda_0$  pour chacune des sources.
  3. Déterminer  $\Delta\lambda$  pour chacune des sources.

