

# Interrogation

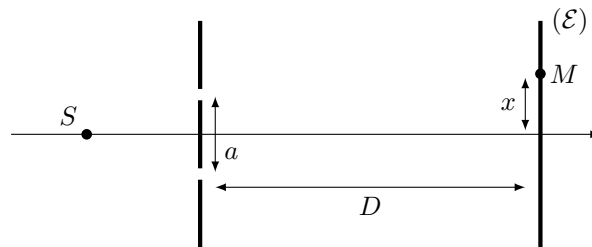
## OP3 : Interférences lumineuses

### Questions

1) Quelle est la définition du contraste d'une figure d'interférence ?

$$c = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$$

2) Quelle est la différence de marche entre les deux rayons allant de la source  $S$  à un point  $M$  de l'écran dans un montage de trous d'Young nus ? Faire un schéma pour expliciter les notations.



La différence de marche est

$$\delta = \frac{n a x}{D}$$

3) Quelle est l'expression de l'interfrange pour des trous d'Young habillés du montage de Fraunhofer ?

$$i = \frac{\lambda_0 f'}{n a}$$

avec  $f'$  la distance focale de la lentille côté écran.

4) On considère une source  $S$  non monochromatique, dont la longueur de cohérence est  $\ell_c = 1 \mu\text{m}$  (lumière blanche). Elle éclaire deux trous d'Young nus. Pour quel  $x$  à l'écran le troisième critère n'est-il plus respecté ? On donne  $a = 0,2 \text{ mm}$  la distance entre les deux trous et  $D = 1 \text{ m}$  celle séparant les trous et l'écran.

Le troisième critère de cohérence s'écrit

$$|\delta| < \ell_c$$

or pour des trous d'Young nus, on a

$$\delta = \frac{n a x}{D}$$

donc le troisième critère n'est plus respecté lorsque

$$\frac{n a |x|}{D} > \ell_c \quad \text{soit} \quad |x| > \frac{D \ell_c}{n a} = 5 \text{ mm}$$

en prenant  $n = 1$ . Dès que  $|x|$  dépasse 5 mm, on ne voit plus d'interférence, ce qui est une manière de dire que la figure d'interférence mesure 10 mm.