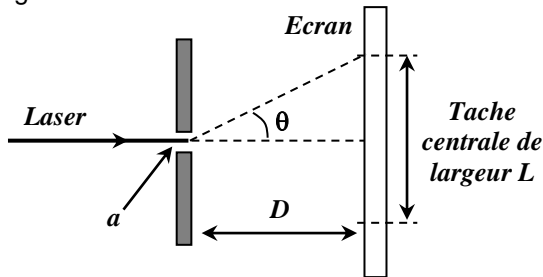


Exercice : Passage de la lumière par une fente

Une lumière monochromatique est émise par un laser de longueur d'onde 560 nm. Cette lumière pénètre dans une fente d'ouverture a située à une distance D d'un écran blanc. On observe alors sur l'écran une tache centrale de largeur L .



1. Nature de la lumière :

- Comment se nomme le phénomène mis en évidence ici ?
- Quel doit être l'ordre de grandeur de l'ouverture a pour pouvoir observer ce phénomène ?
- Que prouve ce phénomène quant à la nature de la lumière ?
- Définir le terme monochromatique.

2. Mesure de l'ouverture a :

2.a. Exprimer la demi-ouverture angulaire θ du faisceau en fonction des grandeurs L et D .

Rappel : $\tan(\theta) = \theta$ si θ petit et en radian

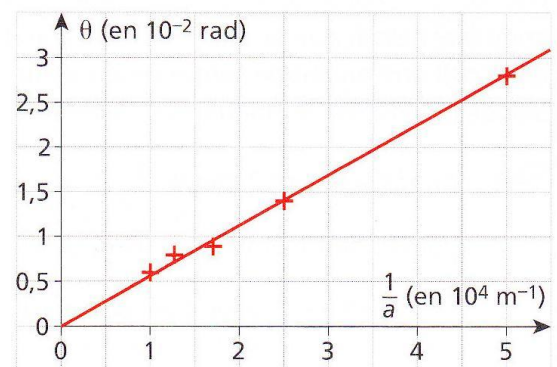
2.b. Donner la relation liant θ , a et λ .

2.c. Sachant que l'écran se trouve à 1,6 m de l'ouverture et que la taille de la tache centrale est de 1,4 cm déterminer la taille de l'ouverture a .

3. Etude graphique :

3.a. On modifie l'ouverture a de la fente et on trace alors la courbe donnant $\theta = f(1/a)$. Montrer que la courbe obtenue est en accord avec la formule donnée à la question 2.b.

3.b. Retrouver grâce à ce graphe la longueur d'onde du laser.



4. Deux fentes :

4.a. On remplace l'écran par un obstacle dans lequel se trouvent placées deux fentes parallèles. Quel phénomène observe-t-on alors ?

4.b. Expliquer qualitativement pourquoi l'intensité de la lumière est maximale pour $y = 0$ sur l'écran placé derrière les deux fentes.

