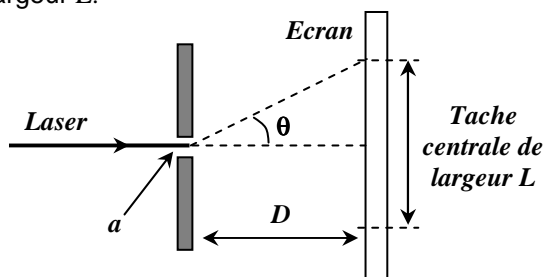


## Contrôle n°2 – 2013

### Exercice 1 : 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 :

1.a. Comment se nomme le phénomène mis en évidence ici ?

1.b. Quel doit être l'ordre de grandeur de l'ouverture  $a$  pour pouvoir observer ce phénomène ?

1.c. Que prouve ce phénomène quant à la nature de la lumière ?

1.d. Définir le terme monochromatique.

2. Mesure de l'ouverture  $a$  :

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

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

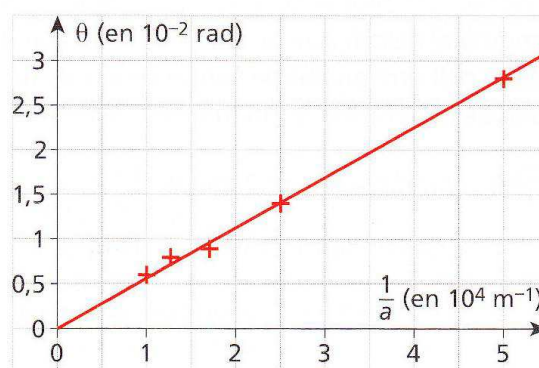
2.b. Donner la relation liant  $\theta$ ,  $a$  et  $\lambda$ .

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.

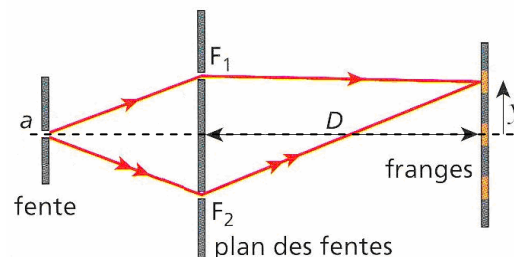
3.b. Retrouver grâce à ce graphe la longueur d'onde du laser.



4. Deux fentes :

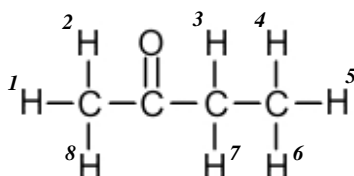
4.a. On remplace l'écran par un obstacle dans lequel se trouvent placées deux fentes parallèles. Quel phénomène observe-t-on alors ?

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



### Exercice 2 : Spectre RMN

On considère la molécule ci-contre :



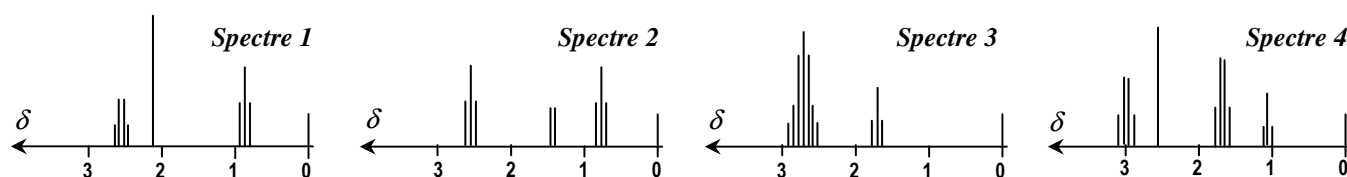
a. Donner sa formule topologique.

b. Nommer cette molécule.

c. Comment se nomme le groupe fonctionnel de cette molécule.

d. Indiquer grâce à leur numéro les protons considérés comme équivalents pour un spectre RMN.

e. Parmi les spectres RMN suivants, indiquer celui qui correspond à cette molécule.



f. Comment se nomme la grandeur  $\delta$  ?

g. Déterminer le pourcentage massique du carbone dans cette molécule ( $M_C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  ;  $M_O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

h. Donner la formule semi développée d'un isomère de cette molécule et le nommer.