

DIFFRACTION**Exercice n°1**

Laser inconnu.

Jean trouve dans le bureau de son père un stylo pointeur laser bleu. Désireux de connaître sa longueur d'onde, il utilise un fil de pêche calibré ($e = 0,180 \text{ mm}$) pour réaliser un montage de diffraction. Il place un écran à une distance $D = 2,00 \text{ m}$ et mesure plusieurs taches de diffraction et calcule pour la tache centrale $L = 1,10 \text{ cm}$.

- 1) Quelle est la relation liant la longueur d'onde et la dimension de l'obstacle qui caractérise la diffraction ?
- 2) A l'aide d'un schéma, établir la relation exprimant λ en fonction de L , D et e .
- 3) Calculer la longueur d'onde de ce stylo pointeur ?
- 4) En retrouvant la notice Jean découvre la valeur indiquée par le constructeur : $\lambda_{\text{théo}} = 480 \text{ nm}$. Calculer l'écart relatif avec la valeur trouvée par Jean. Expliquer d'où provient cette erreur et proposer une méthode qui aurait permis une meilleure précision. Donnée : écart relatif sur une mesure m .

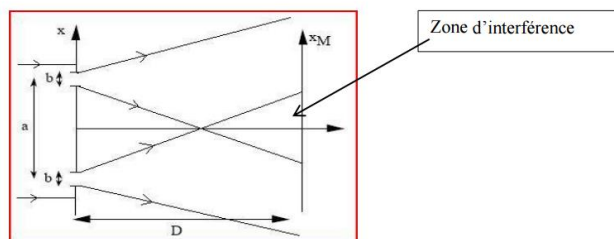
Exercice n°2

Expérience des fentes de Young.

Une onde plane monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 670 \text{ nm}$ éclaire en incidence normale deux fentes fines parallèles et verticales. On appelle b la largeur des deux fentes et a l'interdistance qui les sépare.

Lorsque la lumière traverse chaque fente, elle est diffractée et dans les zones de l'espace où les rayons diffractés se recouvrent, on observe des interférences. On observe la superposition de la diffraction et de l'interférence des ondes sur un écran situé à $D = 3 \text{ m}$.

Le profil de l'intensité lumineuse de la lumière observée sur l'écran a été représenté en fonction de x_M . En exploitant au mieux les données, déterminer les distances a et b .



2 fentes

