

TITRE : Diffraction.

Étudiants : Marion - Mélanie

LP associées : LP3

Bibliographie : M. Fruchard, Physique expérimentale : optique, méca flu, ondes, thermo,
De Boeck supérieur.
Sextant;

Objectifs de la manipulation :

- mise en évidence de la diffraction
- mesure de la largeur d'un cheveu.

Matériel & sécurité :

- laser rouge (Δ métal, yeuse...)
- fentes variables ($\sim 20 - 200 \mu\text{m}$)
- écrans x 2
- banc optique.

Spécificités du matériel, trucs et astuces :

- placer un écran derrière le laser pour assurer qu'il n'y aura pas de réflexion

Consignes pour la prise de mesure :

Schéma de principe :



Protocole, résultats et exploitation :

mesurer la largeur d'un cheveu ou d'une fente

- réaliser le montage indiqué.

$$\Delta L = \frac{\lambda D}{a}$$

a : largeur de la fente.

D : distance fente-écran.

λ : lg. d'onde.

$2\Delta L$: largeur de la tache de diffraction,
ou ΔL : interférence \rightarrow possibilité d'en prendre \oplus \Rightarrow \oplus préc.

- Tracer $\Delta L = f(D)$ en faisant varier la distance fente-écran.



Précision :

$$\lambda = 632,8 \text{ nm}$$

incertitude négligée.

$$D \pm 1 \text{ mm}$$

$$\Delta L = \pm 1 \text{ mm.}$$

Protocole, résultats et exploitation :

Pour minimiser l'incertitude sur ΔL on peut en mesurer plusieurs et diviser l'incertitude par \sqrt{n}
des mesures sont aussi plus faciles à réaliser avec les interférences.

$$\frac{\lambda}{a} = 0,0054 \quad \Leftrightarrow \quad a = \frac{\lambda}{0,0054}$$

$$a = 0,11 \text{ mm.}$$

valeur attendue 0,12 mm

Commentaires, questions, remarques :

A large empty rectangular box with a black border, intended for handwritten notes, comments, or questions. The box occupies most of the page below the header.