

NOM :

UNIVERSITE PAUL SABATIER

2010-2011

Examen d'optique - 2L30PCM Session 2

Partie TP durée 0h30

Documents interdits – L'usage des téléphones portables est interdit

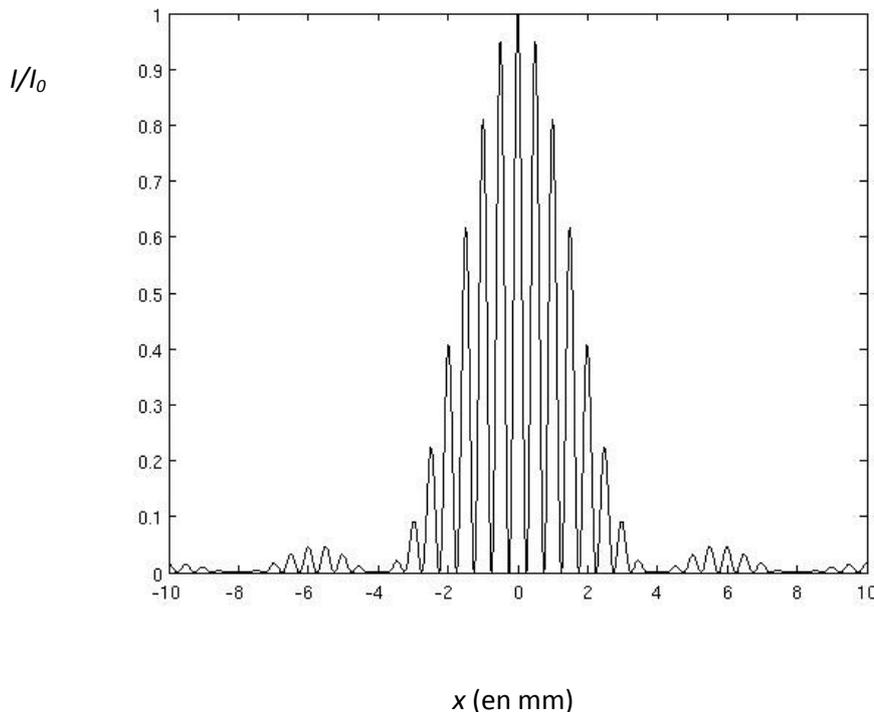
Le sujet est à rendre avec la copie.

Etude d'une figure d'interférences par les fentes d'Young

1. Faire un schéma du montage permettant de visualiser au moyen d'un oculaire la figure de diffraction de Fraunhofer d'une bi-fente d'Young. On utilise une lampe à vapeur de mercure comme source lumineuse.

2. A-t-on avantage à utiliser une fente source plutôt qu'un trou source ? Si oui dans quelle direction faut-il orienter cette fente source ?

3. On utilise une bi-fente comprenant deux fentes identiques de largeur a et séparées d'une distance b . Un filtre placé devant la source permet de ne sélectionner que la raie verte du mercure. On remplace l'oculaire de visée par une caméra CCD que l'on dispose au foyer d'une lentille convergente de distance focale f située après la bi-fente. La caméra est composée de pixels de taille $10 \mu\text{m}$ qui reçoivent une intensité lumineuse $I(x)$ fonction de la position du pixel le long d'un axe horizontal (x) perpendiculaire à l'axe optique. Si I_0 désigne l'intensité reçue par le pixel central, on obtient la répartition d'intensité suivante :



- Commenter cette figure. Indiquer en particulier sur la figure le système de franges d'interférences et le système de franges de diffraction. ***Vous rendrez le sujet avec votre copie, en n'oubliant pas d'y inscrire votre nom.***
- On donne $\lambda = 546,0 \pm 0,1 \text{ nm}$, $f = 50 \pm 1 \text{ cm}$. Calculer la largeur a et la distance b .
- Faire un calcul d'incertitude sur a et sur b .