

Objectifs :

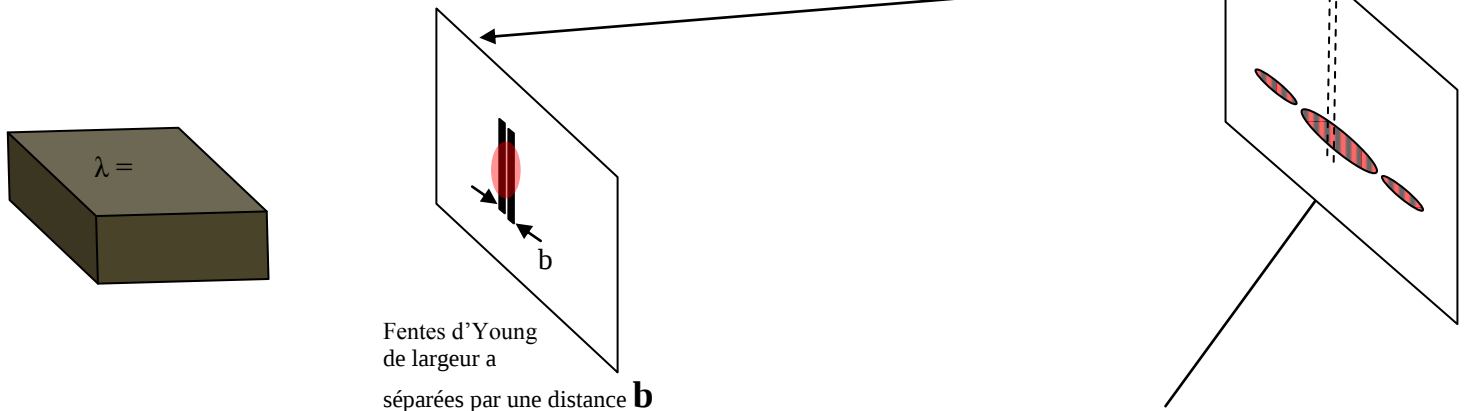
Pratiquer une démarche expérimentale visant à étudier quantitativement le phénomène d'interférence des ondes lumineuses.

1. Expérience de la bifente d'Young:

Première expérience : placer deux lasers de façon à ce qu'ils se croisent sur l'écran.

1. Observe-t-on des interférences ?

Placer maintenant un seul laser devant des bifentes d'Young :



A l'intérieur de la figure de diffraction, on observe des franges d'interférence.
On note i l'interfrange

2. De Quels paramètre peut dépendre l'interfrange i ?
3. L'interfrange est donné par l'une des expressions suivantes :

$$i = D + \frac{\lambda}{b}$$

$$i = \frac{\lambda^2 D}{b^2}$$

$$i = \frac{\lambda D}{b}$$

$$i = \frac{\lambda^2 D}{b}$$

- a. Eliminez certaines des expressions proposées par analyse dimensionnelle.

- b. Proposer un protocole de manipulation qualitative (sans mesure) pour sélectionner la bonne relation.

Aide : Faire varier un seul paramètre à la fois !

2. Mesure à l'aide d'une barette ccd :

- Remplacer l'écran par la barette CCD :

Brancher la sortie filtrée sur EA0.

La masse de la ccd sur la masse de sysam

Et la sortie synchro sur EA1.

Lancer Latispro et ouvrir le fichier CCD.

- La distance D entre la diapositive et la ccd doit être de 80 cm
- Régler d'abord l'alignement du laser pour qu'il tombe sur la ccd
- Ensuite on ne touche plus qu'à la diapositive pour obtenir la figure d'interférence sur la barette ccd.
- Lancer une acquisition (F10)
- Si la courbe est saturée, ajouter un polariseur et un analyseur faire varier l'angle entre les deux pour diminuer la luminosité.
- A l'aide du curseur, mesurer l'interfrange (en compter plusieurs pour plus de précision.)
- On dispose d'une diapositive avec plusieurs bifentes (toujours de même largeur, mais séparées d'une distance différente : 0,25mm ; 0,50 mm)

1. Mesurer i pour plusieurs valeurs de b .
2. Tracer $i = f(b)$
3. En déduire λ .

On obtient une courbe comme celle-ci :

