



Université Cadi Ayyad, Marrakech  
Ecole Nationale des Sciences Appliquées, Safi



---

## *TRAVAUX PRATIQUES*

## *ELECTROMAGNETISME*

---

### **TP N° 6 : Interférence / Bi prisme de Fresnel**

Réalisé par :

**TABLOULOU RABHA**

**TFARES ISAM**

Encadré par : **M .ASKOUR**

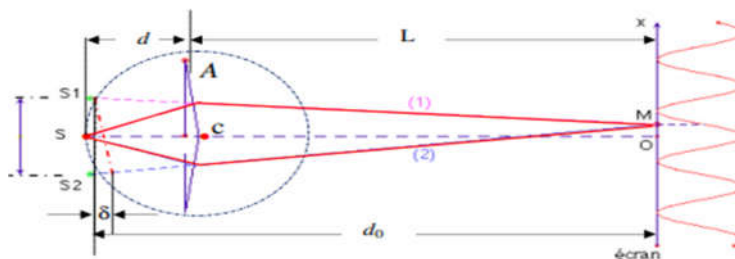
Le **bi prisme de Fresnel** est une expérience menée par [Augustin Fresnel](#) pour générer deux sources cohérentes entre elles. Le bi prisme est composé de deux prismes de [géométrie](#) et d'[indice de réfraction](#) identique. Leur angle au sommet est très faible et les deux prismes sont juxtaposés par leur petite base formant ainsi un unique prisme dont la base triangulaire est un triangle isocèle dont l'angle au sommet est très obtus.

## Objectif du TP :

- Mettre en évidence le phénomène d'interférence de la lumière produit par le bi prisme de Fresnel
- Déterminer l'angle de sommet A du bi prisme de Fresnel.

## MANIPULATIONS :

### MANIPULATION 1



Il faut remarquer sur les figures n° 1, 2 et 5, que la source réelle S (la fente ou bien le point focale de la lentille) et les sources virtuelles S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> sont toutes situées sur le même cercle de centre C et de rayon d. Donc,

$$CS_1 = CS_2 = d$$

Il s'ensuit que pour la mesure de d, il faut tenir compte de la distance focale de la lentille.

Placer la lentille de 20 cm de distance focale tout près du laser et le biprisme à environ 10 cm de la fente et observer les franges. Noter les distances d et d<sub>0</sub> et mesurer l'interfrange i pour différentes valeurs de d et d<sub>0</sub>.

### MANIPULATION 2

On ajoute au montage précédent une deuxième lentille convergente devant le bi prisme pour rendre les deux points virtuels S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> des points réels qu'on peut les observer sur l'écran et puis on calcule la distance a=S<sub>1</sub>S<sub>2</sub>

## MANIPULATION 2

On réalise un montage sans lentille et puis on mesure la distance  $2X$  pour calculer  $A$

### RESULTATS :

#### Pour manip 1 :

Calculons l'interférence  $i = \frac{\lambda}{15 - 1} = 0,142 \text{ cm}$

et  $A = \frac{\lambda (d + L)}{2 d (m - 1) i}$  avec  $\begin{cases} d = 10 \text{ cm} \\ \lambda = 633 \text{ nm} \\ L = 201 \text{ cm} \end{cases}$

Donc  $A = 9,405 \times 10^{-3} \text{ rad}$

$$\boxed{A = 0,53^\circ}$$

#### Pour manip 2 :

$A = \frac{\lambda d_0}{2 i d}$  avec  $\begin{cases} d = 216 \text{ cm} \\ i = 1,42 \times 10^{-3} \text{ m} \end{cases}$

Donc  $A = 4,914 \times 10^{-3} \text{ rad}$

$$\boxed{A = 0,27^\circ}$$

### Pour manip 3 :

$$A = \frac{D}{n-1} \quad \text{avec} \quad D = \text{Arctan}\left(\frac{x}{y}\right)$$

$$\text{On a } x = 2,1 \text{ cm et } y = 20,2 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow D = \text{Arctan}\left(\frac{1,05}{20,2}\right) = 0,29$$

$$\text{Alors } \boxed{A = 0,33^\circ}$$

### Conclusion :

On remarque que d'après les expériences que les valeurs de l'angle de sommet A se conduisent en utilisant les trois méthodes.