

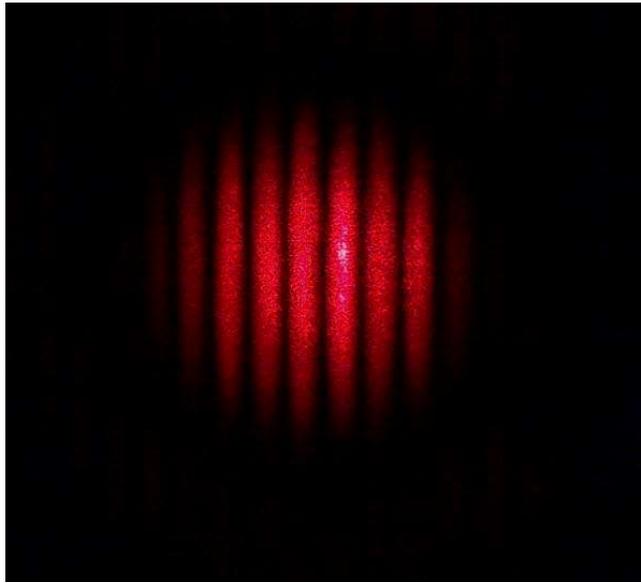
1.3.1 Trous Young-Exercice 3

On observe la figure d'interférences ci-dessous sur un écran placé à 2 m d'un système de deux trous d'Young de rayon 40 μm .

Une lumière de longueur d'onde λ , diffractée par un trou de rayon R, forme sur un écran une tache de rayon angulaire θ tel que :

$$\sin \theta = 0,61 \frac{\lambda}{R}$$

Déterminer λ et la distance entre les deux trous d'Young.



On observe sur la photographie la combinaison du phénomène de diffraction par un trou de rayon R et du phénomène d'interférences entre les deux ondes diffractées par les deux trous.

On a : $D = 2 \text{ m}$
 $R = 40 \mu\text{m}$

On mesure sur la figure :

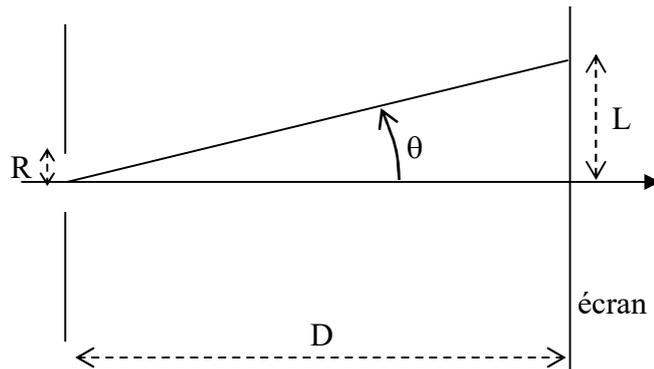
- interfrange des interférences $i \approx 5 \text{ mm}$
- rayon de la tache de diffraction $L \approx 2 \text{ cm}$

On a les relations :

- interfrange $i = \frac{\lambda D}{a}$
(a distance entre les deux trous d'Young)

- $\sin \theta = 0,61 \frac{\lambda}{R} \approx \theta$

- $\tan \theta = \frac{L}{D} \approx \theta$



On en déduit : $\lambda = \frac{RL}{0,61D}$ A.N : $\lambda = 655 \text{ nm}$

$a = \frac{\lambda D}{i}$ A.N : $a = 0,26 \text{ mm}$