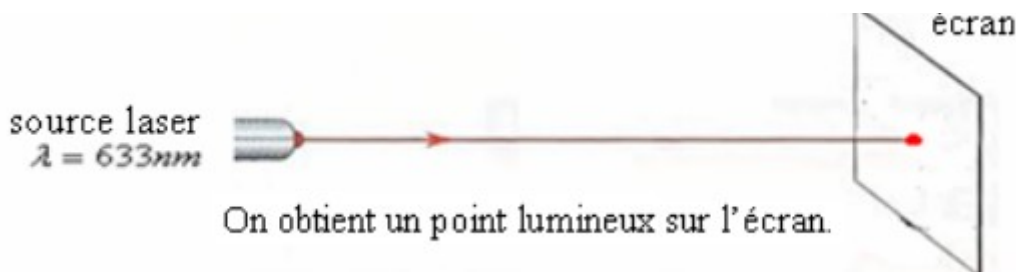


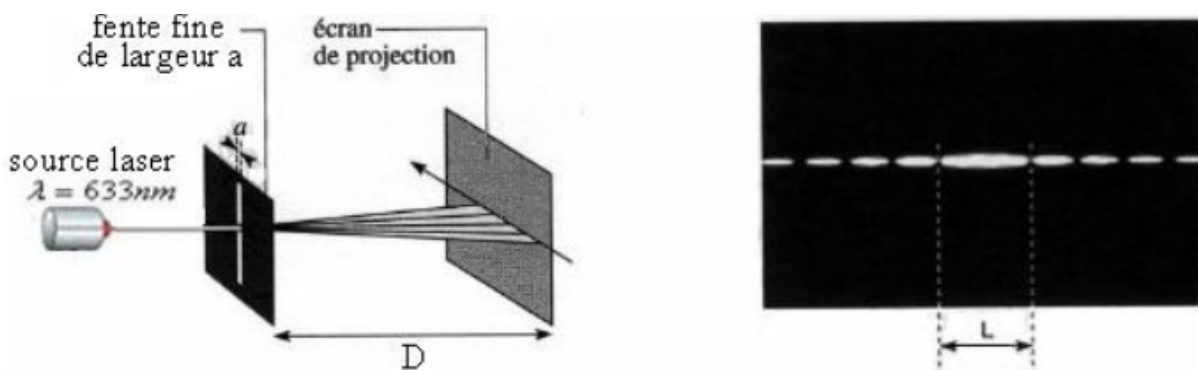
Mise en évidence expérimentale de la diffraction

1. Expérience

Dans cette expérience, envoyons à l'aide d'une source laser un faisceau lumineux étroit de longueur d'onde $\lambda = 0,633\text{nm}$ sur un écran.



On intercale entre l'écran et la source laser une plaque portant une fente de largeur « a ».



Sur l'écran de projection situé à une distance D de la fente, on observe une tâche centrale plus large entouré de part et d'autres par des tâches secondaires moins larges et moins brillantes.

La fente comporte une source fictive, ce phénomène s'appelle diffraction de la lumière.

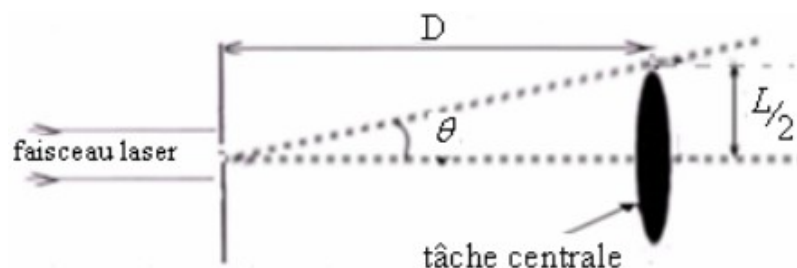
On constate expérimentalement que :

- la largeur de la tâche centrale augmente lorsque la largeur de la fente diminue
- la largeur de la tâche centrale augmente avec la longueur de l'onde lumineuse

Conclusion : le phénomène de diffraction montre que la lumière a un aspect ondulatoire.

2. Écart angulaire

L'écart angulaire θ est l'angle sous lequel on voit la moitié de la tâche centrale depuis la fente de diffraction



La relation de l'écart angulaire et la largeur de la tâche centrale s'écrit : $\tan \theta = \frac{L}{2D}$ or θ petit

d'où $\theta = \frac{L}{2D}$

3. Activité

On pose l'écran à une distance $D = 1,5\text{m}$ puis on fait varier la largeur de la fente et on mesure dans chaque cas la largeur L de la tâche centrale.

Tableau des résultats :

$a(\mu\text{m})$	100	120	200	250	300
$L(\text{mm})$	19	15,8	9,5	7,6	6,3
$\theta(\times 10^{-3} \text{rad})$	6,33	5,26	3,17	2,53	2,1
$\frac{1}{a}(\times 10^3 \text{m}^{-1})$	10	8,33	5	4	3,33

Représenter la courbe de variation $\frac{1}{a}$ en fonction de θ

Que constatez – vous ? Quel est alors l'autre expression de l'écart angulaire θ ?

En déduire la largeur de la tâche centrale L .