

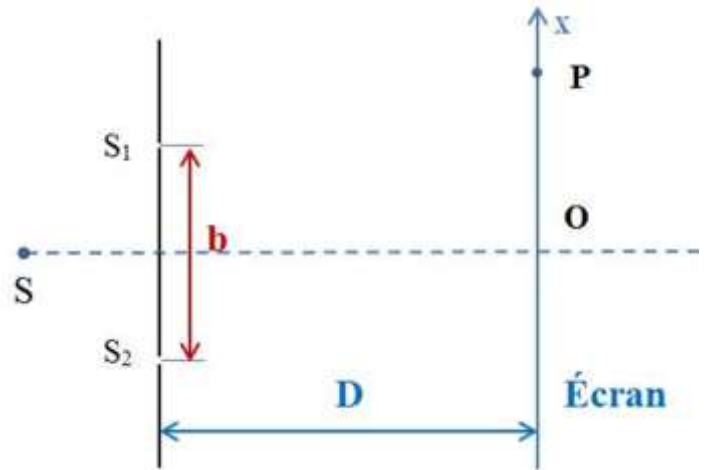
Interférences

I) Différence de marche

Une onde lumineuse (LASER) arrive perpendiculairement à une plaque opaque dans laquelle sont percés deux trous séparés d'une distance b .

Sur un écran placé à une distance D de la plaque percée se forme une figure d'interférence.

- 1) Tracer sur le schéma les rayons issus de S_1 et de S_2 arrivant en P .
- 2) Représenter sur le schéma la différence de marche $\delta = S_2P - S_1P$.
- 3) A quelle condition sur δ le point P se trouvera-t-il au centre d'une frange brillante ?
- 4) Même question pour le centre d'une frange sombre.



En route vers le supérieur :

- 5) Calculer S_1P en fonction de la position x du point P , de D et de b .
- 6) Calculer S_2P en fonction de la position x du point P , de D et de b .
- 7) Sachant que lorsque y est petit $\sqrt{1+y} \approx 1 + \frac{y}{2}$, déterminer δ en fonction de x , D et B dans le cas où D est grand devant x .
- 8) Retrouver d'après la question précédente la valeur de l'interfrange en fonction de λ , D et b .

II) Interférences à la surface de l'eau

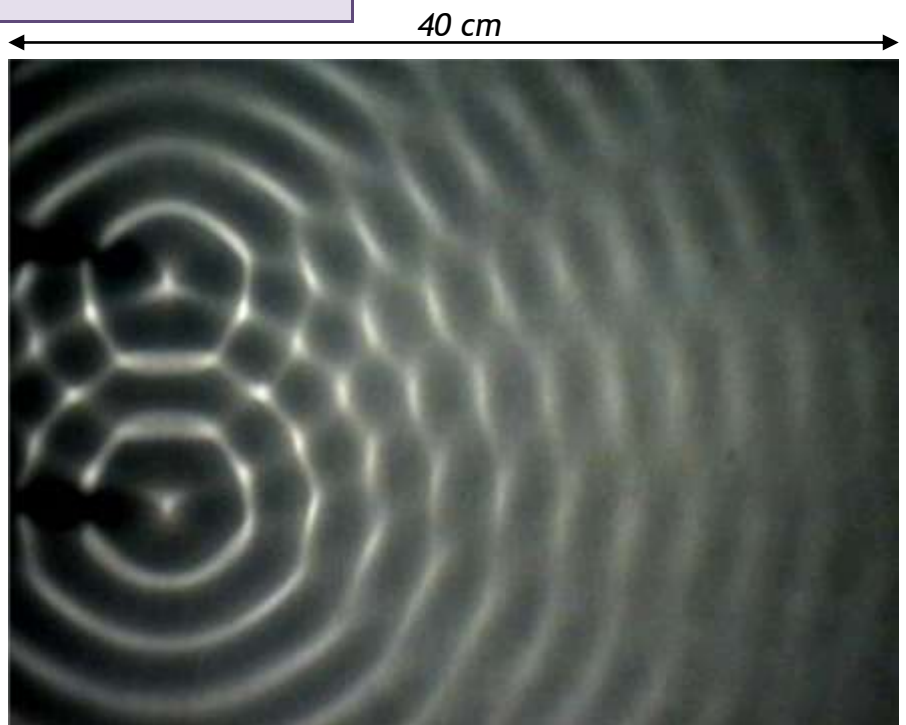
La production de deux ondes circulaires à la surface d'une cuve à onde produit une figure d'interférence avec des zones claires et des zones sombres.

On appelle S_1 et S_2 les deux sources.

1) Expliquer à quoi correspondent les zones claires et les zones sombres.

2) Expliquer comment mesurer la longueur d'onde λ des deux ondes circulaires. Effectuer la mesure.

3) Repérer sur la photographie fournie deux zones d'interférences destructives.



4) On appelle interfrange i la distance qui sépare deux interférences destructives. Mesurer cet interfrange sur une droite parallèle à la droite (S_1S_2). Relever la distance D qui sépare les deux droites.

5) Vérifier la relation suivante : $i = \frac{\lambda \times D}{S_1S_2}$