

1. MISE EN ÉVIDENCE

- a. Consultez [l'animation suivante](#)
 b. Choisir une fente ou deux fentes (fentes d'Young). Complétez les croquis suivants :

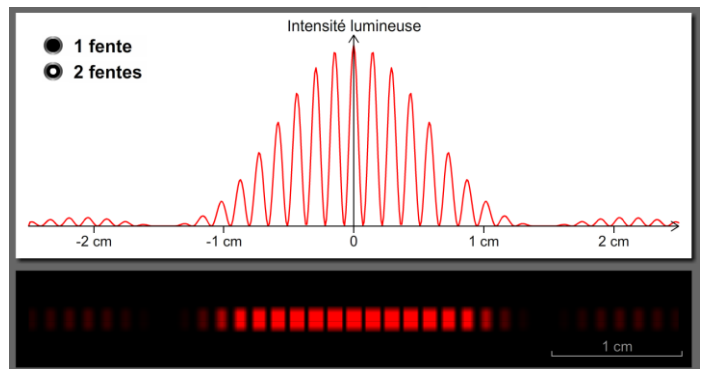
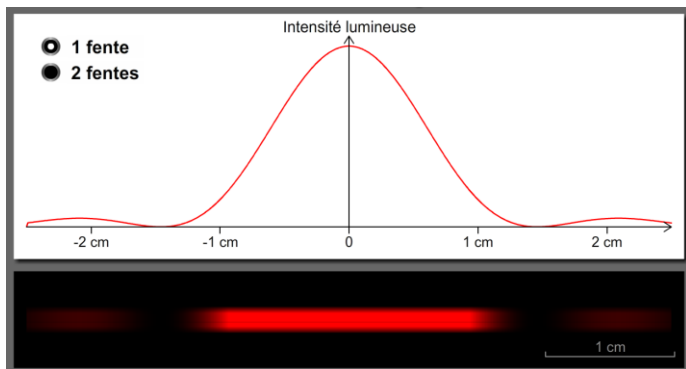
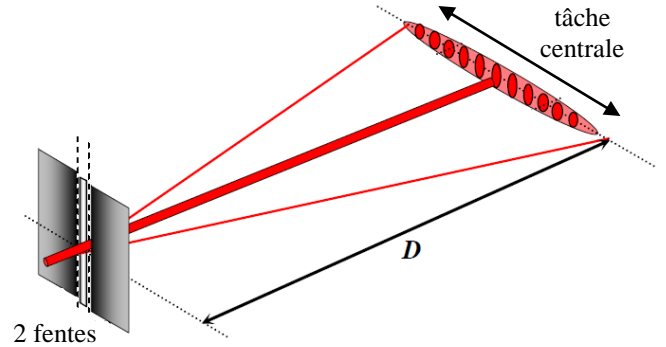
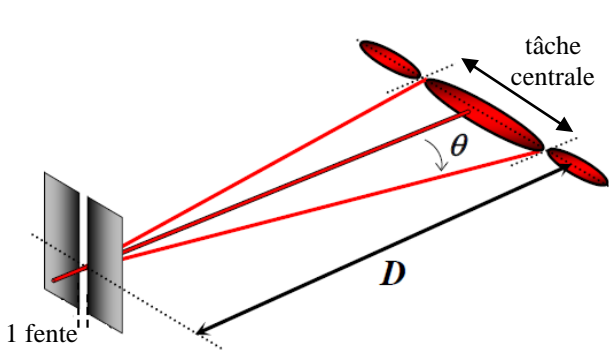


Figure de

Figure d'

Dans le cas des 2 fentes, chaque fente se comporte comme une source lumineuse ponctuelle. La superposition des ondes issues de ces fentes est à l'origine de ce phénomène d'interférence

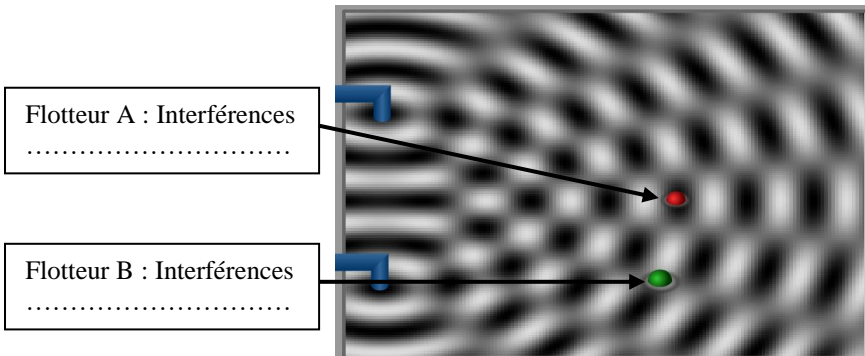
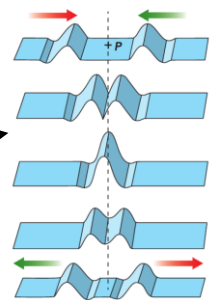
Deux ondes de même qui se superposent,
 On observe des franges

2. OBSERVATION SUR LES ONDES MÉCANIQUES

- a. Consultez [l'animation suivante](#) illustrant le croisement de deux ondes

Lorsque deux ondes se superposent, leurs elongations

- b. Consultez [l'animation suivante](#) illustrant la superposition de deux ondes circulaires à la surface de l'eau



Les interférences sont constructives en un point M, lorsque deux ondes (de même fréquence) arrivent en en ce point M : l'amplitude de la vibration en M est

Les interférences sont destructives en un point P, lorsque deux ondes (de même fréquence) arrivent en en ce point P : l'amplitude de la vibration en P est

3. OBSERVATION EN LUMIÈRE MONOCHROMATIQUE

Consultez [l'animation suivante](#). Sans modifier la longueur d'onde des deux sources, déplacez le point P sur l'écran. Regardez l'évolution de l'intensité lumineuse au point P. Complétez alors les phrases suivantes :

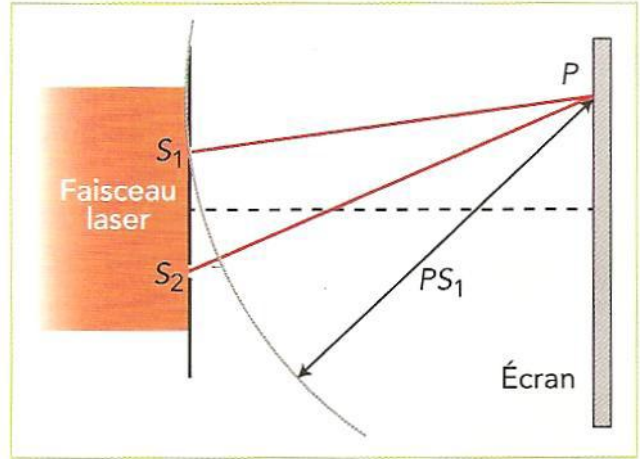
Lorsque deux ondes lumineuses se superposent, leurs intensités lumineuses
 Les interférences sont en tout point où les ondes qui interfèrent sont en phase
 Les interférences sont en tout point où les ondes qui interfèrent sont en opposition de phase

4. EXPLICATION : LA DIFFÉRENCE DE MARCHÉ

Par définition la différence de marche est la différence entre les distances parcourues par chaque source soit

$$\delta = S_2P - S_1P$$

Reprendre l'animation précédente. Régler la plus petite valeur de longueur pour les sources lumineuses.



- ✓ Le point P étant sur l'axe de symétrie (axe rouge sur l'animation c'est-à-dire l'axe en pointillé ci-contre), que vaut la différence de marche ?
- ✓ Représenter sur le schéma ci-contre la différence de marche δ si le point P n'était pas sur l'axe de symétrie.
- ✓ Déplacer le point P de manière à se trouver sur une frange brillante (dite interférence constructive). Que remarquez-vous quant au déphasage (ou non) des ondes issues de S_1 et S_2 en ce point ?

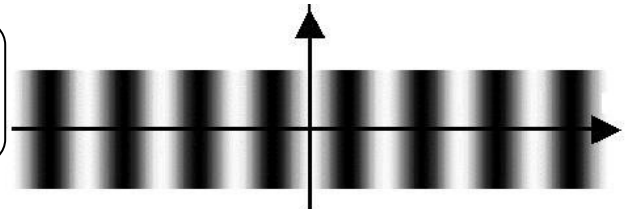
- ✓ Déplacer encore le point P de manière à retrouver une seconde interférence constructive. Que remarquez-vous ?
- ✓ Déplacer le point P de manière à se trouver sur une frange sombre (dite interférence destructive). Que remarquez-vous quant au déphasage (ou non) des ondes issues de S_1 et S_2 en ce point ?

- ✓ Déplacer encore le point P de manière à retrouver une seconde interférence destructive. Que remarquez-vous ?
- ✓ Complétez alors les phrases suivantes :

On observe des interférences constructives quand $\delta =$
 On observe des interférences destructives quand $\delta =$
k est un nombre entier positif ou négatif appelé ordre d'interférences

5. INTERFRANGE

Lors d'interférences lumineuses, l'interfrange noté i est la distance séparant deux franges brillantes ou deux franges sombres consécutives.



- a. Faire apparaître sur le schéma ci-contre, l'interfrange i .
- b. Reprendre l'animation précédente, faire les réglages nécessaires afin de répondre aux questions suivantes :
 - ✓ Modifier la longueur d'onde λ . Comment varie l'interfrange ?
 - ✓ Modifier la distance b entre les deux fentes (ou les deux sources). Comment varie l'interfrange ?
 - ✓ Modifier la distance D entre les deux fentes et l'écran. Comment varie l'interfrange ?
 - ✓ En déduire alors la relation définissant l'interfrange :

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