

### Interférences

Deux ondes de même fréquence qui se superposent peuvent interférer. Ces ondes doivent être cohérentes (même fréquence avec un déphasage constant). On visualise ces interférences par des franges d'interférence.

#### Pour obtenir des sources cohérentes :

- **Ondes mécaniques** :\_exemple pour l'eau : un vibreur muni d'une fourche avec deux pointes vient frapper la surface de l'eau. A chaque pointe correspond une source  $S_1$  et  $S_2$ .  $S_1$  et  $S_2$  sont donc cohérentes.
- **Ondes sonores ou lumineux** : une seule source principale émet des ondes sonores ou lumineuses. On lui présente un obstacle muni de deux trous (ou fentes). A chaque trou (fente) correspond une source  $S_1$  et  $S_2$ .  $S_1$  et  $S_2$  sont donc cohérentes.

#### Différents types d'interférences

##### Interférences constructives

Les ondes sont en phase

lumière + lumière = lumière

son + son = son

vague + vague = vague

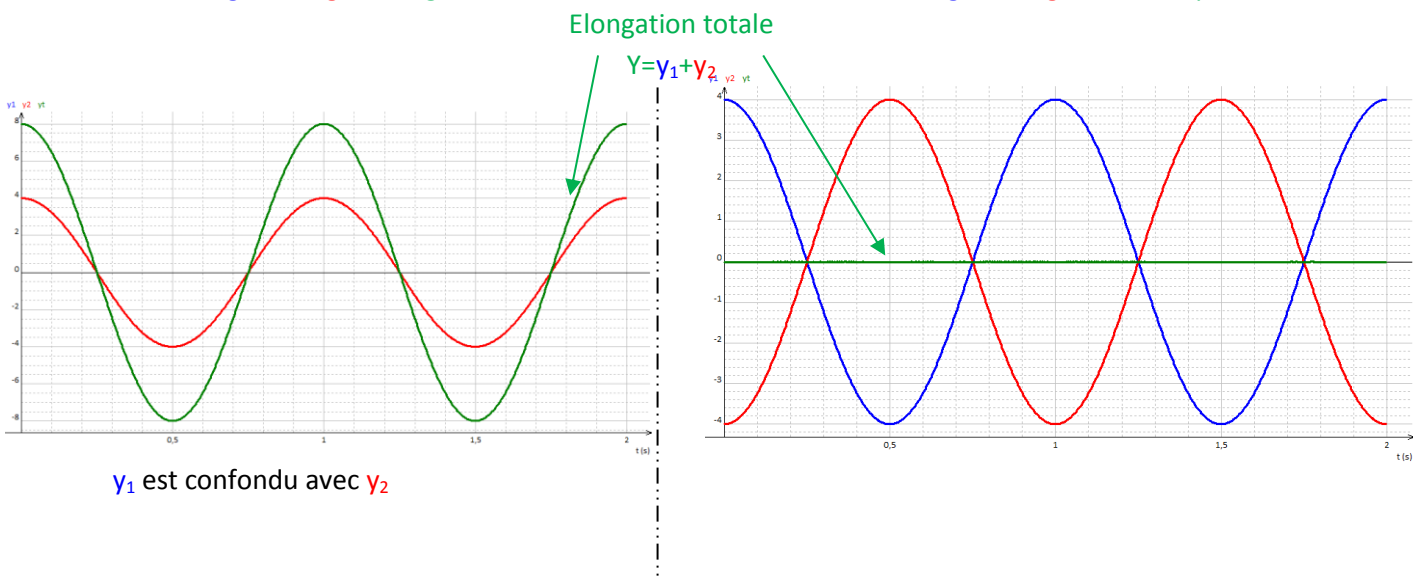
##### Interférences destructives

Les ondes sont en opposition de phase

lumière + lumière = obscurité

son + son = silence

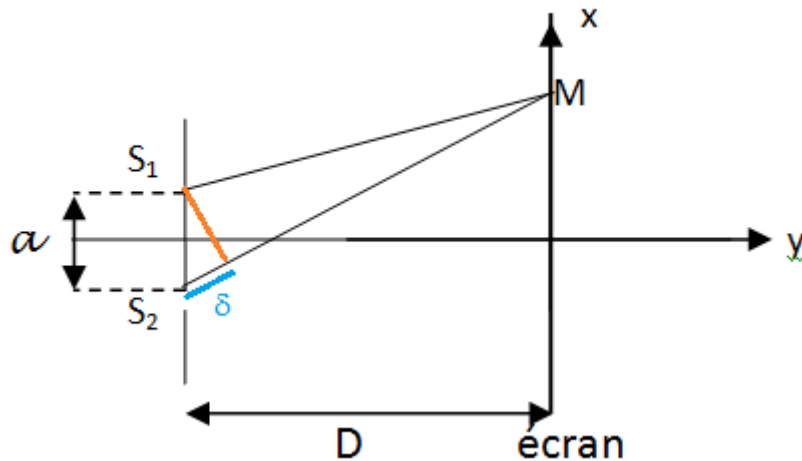
vague + vague = calme plat



**Différence de marche :**

Lorsqu'il y a un phénomène d'interférence il y a une **différence de marche** entre  $S_1$  et  $S_2$  notée  $\delta$  telle que :

$$\delta = \frac{a \times x}{D}$$



Pour les **interférences constructives** :  $\delta = k \times \lambda$   
 Pour les **interférences destructives** :  $\delta = (k+1/2) \times \lambda$   
 Avec  $k$  : un nombre entier positif.

Pour vérifier la position du point M sur une frange brillante ou sombre il faudra calculer  $k$  et voir s'il est entier (ou nul) avec les conditions d'interférences destructives ou constructives.

**Interfrange**

Pour les interférences lumineuses, on peut mesurer un interfrange notée  $i$ . C'est la distance minimale entre deux franges brillantes ou deux franges sombres. Elle peut être calculée par la relation :  $i = \frac{\lambda \times D}{a}$

