



Modèle des interférences

A- Conditions d'interférences

Deux **sources d'ondes** qui vibrent à la même fréquence peuvent donner lieu au phénomène d'interférences.

Exemples : - Deux vibreurs d'une cuve à onde alimentés par le même générateur.

S_1 •

- Deux sources lumineuses obtenues à partir d'une source unique dont on divise la lumière émise en deux faisceaux (par exemple deux fentes fines rectangulaire peu espacées).

Le phénomène se manifeste par l'existence

- de lieux où l'onde résultant de la superposition des deux ondes émises en S_1 et S_2 a une amplitude plus grande que celle d'une seule source
- de lieux où l'amplitude de l'onde est plus petite que celle d'une seule source.

• M

B- Interférences constructives et destructives

Lorsque deux ondes émises par deux sources S_1 et S_2 interfèrent en un point M, on considère deux types de position de M particulières.

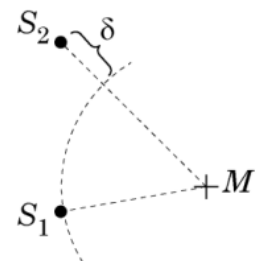
M est dans un lieu d'interférence constructive	M est dans un lieu d'interférence destructive
<p>Si à chaque instant les deux ondes, provenant des deux sources, sont en phase quand elles arrivent au point M, l'interférence entre les deux ondes est constructive.</p>	<p>Si à chaque instant les deux ondes sont en opposition de phase quand elles arrivent au point M, l'interférence entre les deux ondes est destructive.</p> <p>(signal nul si les signaux S_1 et S_2 sont de même amplitude en M)</p>

C- Conditions d'interférences constructives et destructives

On appelle **différence de marche** entre les deux ondes qui interfèrent en M, la différence entre la distance S_1M et la distance S_2M : $\delta = |S_1M - S_2M|$.

Pour que les interférences soient **constructives**, les deux ondes doivent être en phase en M : la différence de marche est un multiple entier de la longueur d'onde

Pour que les interférences soient **destructives**, les deux ondes doivent être en opposition de phase en M : la différence de marche est un multiple entier de λ , plus une demi-longueur d'onde



D- Cas des interférences lumineuses

Dans le cas de deux fentes rectangulaires proches l'une de l'autre, le phénomène d'interférence se manifeste alors par une succession de zones brillantes et sombres dans la tache centrale de diffraction. La distance entre deux zones brillantes s'appelle l'**interfrange**, elle peut être exprimée facilement à condition de connaître l'expression de la différence de **chemin optique**. L'interfrange est aussi la distance entre les centres de deux zones sombres consécutives.