

Interférences lumineuses à 2 ondes

A partir de 2 sources ponctuelles quasi-monochromatiques:

- *modèle des trains d'onde, nécessité de sources synchrones.*
- *nécessité d'une relation de phase.*

-Réalisation à l'aide d'une source unique avec un interféromètre réglé à la condition de cohérence temporelle.

Formule de Fresnel pour les interférences à 2 ondes synchrones et parfaitement cohérentes entre elles.

Description de l'interférogramme : franges claires et sombres. Contraste.

Relations d'équivalence entre différence de marche, déphasage et ordre d'interférence.

Exemples de dispositifs à division du front d'onde

**Trous ou fentes de Young éclairés par une source ponctuelle et observation sur un écran. Calcul de la différence de marche. Forme des franges, interfrange. Articulation avec la diffraction par chaque trou/fente.*

**Trous d'Young avec observation de la figure d'interférences dans le plan focal image d'une lentille : construction des rayons, calcul de la différence de marche à l'aide du théorème de Malus. Forme des franges. Interfrange.*

Interférences avec une source spatialement ou spectralement étendue

***Cohérence temporelle** : variation de p avec la longueur d'onde. Critère semi-quantitatif $|\Delta p(M)| < 1/2$, longueur de cohérence temporelle. Perte de visibilité par élargissement spectral de la source.

***Source présentant un doublet spectral** : coïncidences, anticoïncidences, par le calcul de l'interférogramme, puis par le critère sur la différence des ordres d'interférence : $\Delta p = m + \frac{1}{2}$ pour une anticoïncidence, $\Delta p = m$ pour une coïncidence.

***Cohérence spatiale** : variation de p avec la position du point source.

Critère semi-quantitatif $|\Delta p(M)| < 1/2$, longueur de cohérence spatiale sur l'exemple des trous d'Young. Perte de contraste par élargissement spatial de la source.