

## PLAN DU COURS

### I / Trous d'Young éclairés par une source ponctuelle monochromatique

1. Rappel de PCSI : un « petit » trou diffracte la lumière !
2. Montage des trous d'Young
3. Expression de la différence de marche
4. Figure d'interférences (forme des franges, interfrange, éclairement)
5. Application : mesure de l'épaisseur d'une lame transparente
6. Le dispositif des fentes d'Young et son intérêt

### II / Problèmes de « cohérence »

1. Interférences avec une source spatialement étendue (cohérence spatiale)
2. Interférences avec une source non monochromatique (cohérence temporelle)

### III / Trous d'Young éclairés en lumière blanche

### IV / Généralisations dans les conditions de Fraunhofer

1. Position du problème, définition des conditions de Fraunhofer
2. Trous d'Young dans les conditions de Fraunhofer
3. Interférences à  $N$  trous ; formule des réseaux
4. Applications

## CAPACITÉS EXIGIBLES

1. Trous d'Young ponctuels :
  - (a) Savoir que les franges ne sont pas localisées.
  - (b) Définir, déterminer et utiliser l'ordre d'interférences.
  - (c) Interpréter la forme des franges observées sur un écran éloigné parallèle au plan contenant les trous d'Young.
  - (d) Ajout d'une lame à face parallèle sur un des trajets : interpréter la modification des franges en évaluant la variation de  $p(M)$ .
2. Sources spatialement et spectralement étendues (cohérence spatiale et temporelle) :
  - (a) Utiliser le critère semi-quantitatif de brouillage des franges  $|\Delta p| > 1/2$  (où  $|\Delta p|$  est évalué sur la moitié de l'étendue spatiale de la source) pour interpréter des observations expérimentales.
  - (b) Utiliser le critère semi-quantitatif de brouillage des franges  $|\Delta p| > 1/2$  (où  $|\Delta p|$  est évalué sur la moitié de l'étendue spectrale de la source) pour interpréter des observations expérimentales. Relier la longueur de cohérence,  $\Delta\lambda$  et  $\lambda$  en ordre de grandeur.
3. Observations en lumière blanche : déterminer les longueurs d'ondes des cannelures.
4. Confronter le modèle d'interférences à  $N$  trous à l'étude expérimentale du réseau plan.