

OP4 - Dispositif interférentiel par division du front d'onde : trous d'Young

1.3. Exemple de dispositif interférentiel par division du front d'onde : trous d'Young		
Dispositif-modèle des trous d'Young ponctuels dans un milieu non dispersif (source ponctuelle à grande distance finie ; observation à grande distance finie). Champ d'interférences. Ordre d'interférences. Fringes d'interférences.	Définir, déterminer et utiliser l'ordre d'interférences. Justifier la forme des franges observées sur un écran éloigné parallèle au plan contenant les trous d'Young.	Ces notions seront accompagnées d'une grande partie effectuée en TP.
Du dispositif-modèle au dispositif réel. Fentes d'Young. Montage de Fraunhofer.	Identifier l'effet de la diffraction sur la figure observée. Expliquer l'intérêt pratique du dispositif des fentes d'Young comparativement aux trous d'Young. Exprimer l'ordre d'interférences sur l'écran dans le cas d'un dispositif des fentes d'Young utilisé en configuration de Fraunhofer.	Ces notions seront accompagnées d'une grande partie effectuée en TP.
Perte de contraste par élargissement spatial de la source.	Utiliser un critère semi-quantitatif de brouillage des franges portant sur l'ordre d'interférences pour interpréter des observations expérimentales.	
Perte de contraste par élargissement spectral de la source.	Utiliser un critère semi-quantitatif de brouillage des franges portant sur l'ordre d'interférences pour interpréter des observations expérimentales. Relier la longueur de cohérence temporelle, la largeur spectrale et la longueur d'onde en ordres de grandeur.	
Observations en lumière blanche (blanc d'ordre supérieur, spectre cannelé).	Déterminer les longueurs d'ondes des cannelures.	Le spectromètre à fibre optique sera utilisé en TP pour mettre en évidence cette partie.

I – Le dispositif des trous d'Young

I-1) Les dispositifs interférentiels

I-2) Le dispositif des trous d'Young

II - Champ d'interférences

II-1) Localisation des franges

II-2) Différence de marche

II-3) Interfrange

II-4) Fentes d'Young

a) Intérêt principal

b) Effet de la diffraction

II-5) Montage de Fraunhofer

III – Perte de contraste par élargissement spatial de la source.

III-1) Déplacement du point source S

III-2) Visibilité des franges

III-3) Source étendue spatialement

III-4) Longueur de cohérence spatiale

IV – Perte de contraste par élargissement spectral de la source

IV-1) Présence d'un doublet

IV-2) Critère semi-quantitatif

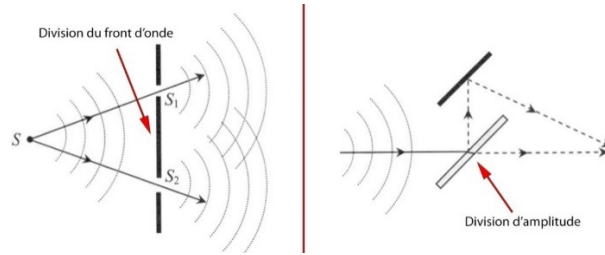
IV-3) Longueur de cohérence temporelle

V - Éclairage en lumière blanche

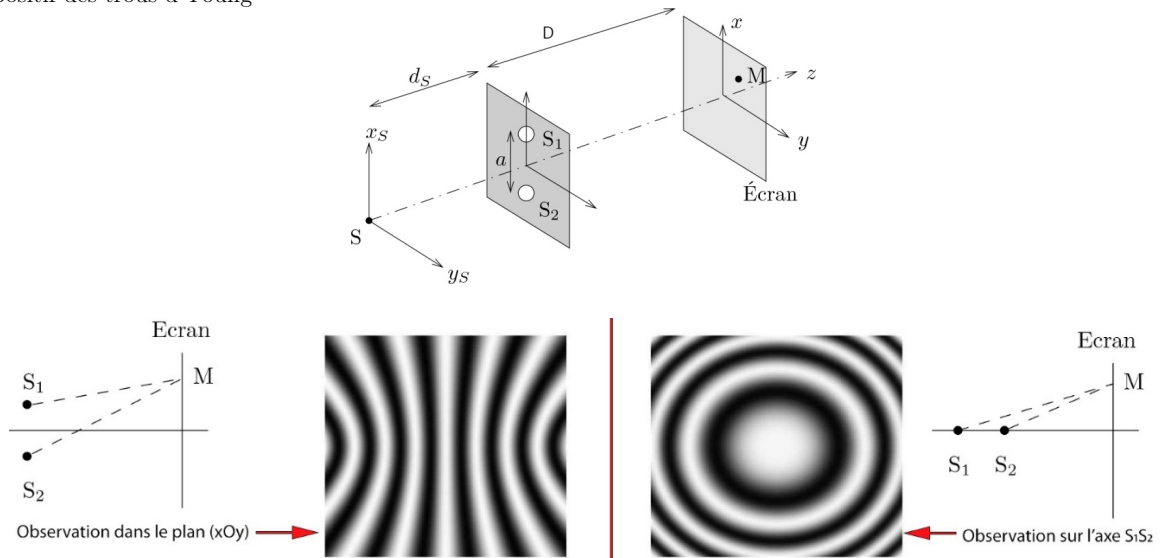
V-1) Longueur de cohérence temporelle

V-2) Spectre cannelé

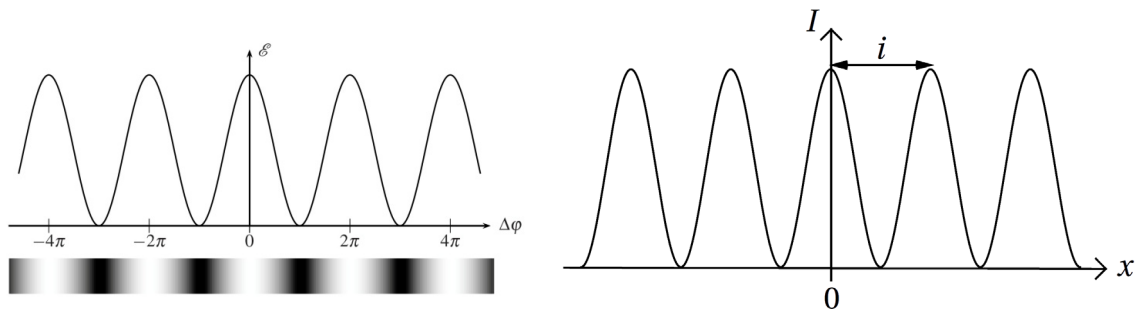
I-1) Les dispositifs interférentiels



I-2) Le dispositif des trous d'Young

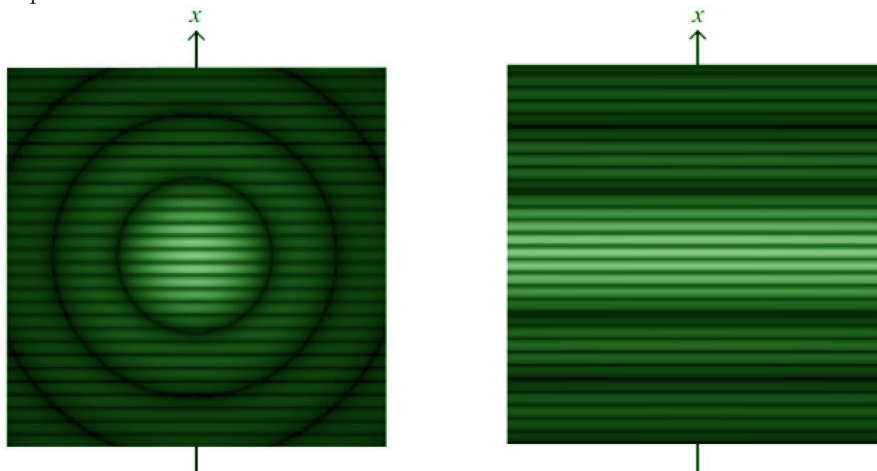


II-3) Interfrange



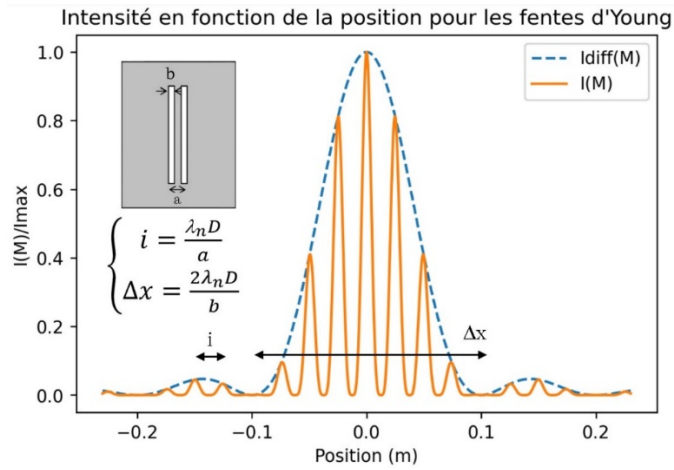
II-4) Fentes d'Young

a) Intérêt principal

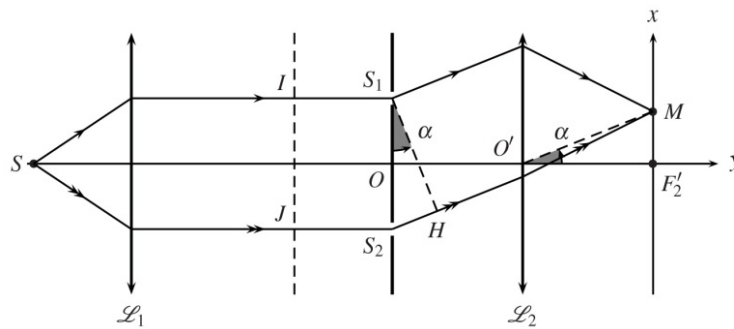


Figures d'interférences obtenues dans un dispositif de trous d'Young ou de fentes d'Young.

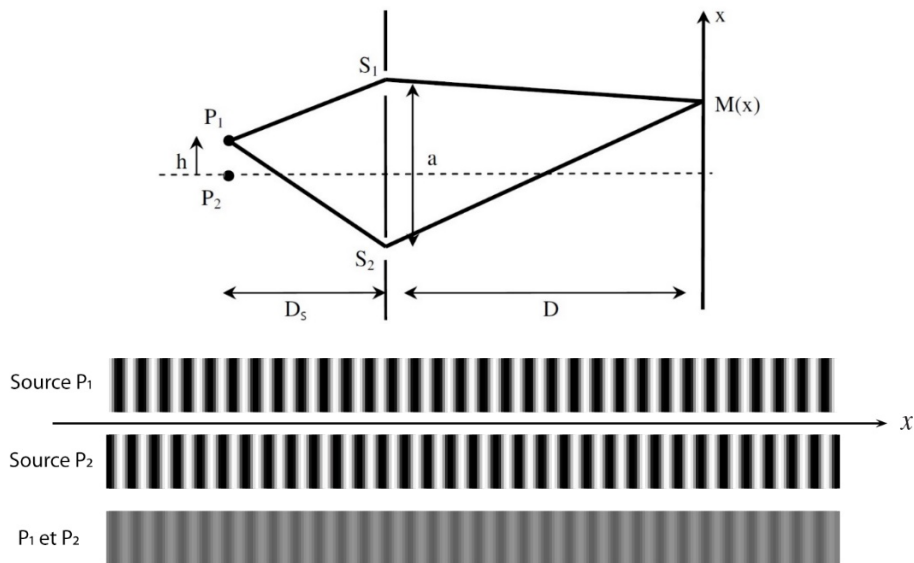
b) Effet de la diffraction



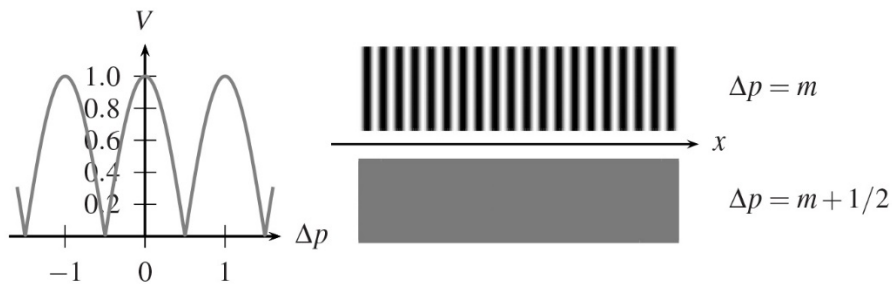
II-5) Montage de Fraunhofer



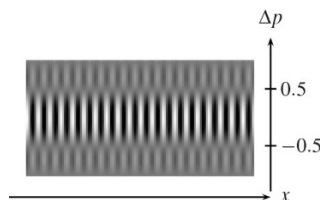
III-1) Déplacement du point source S



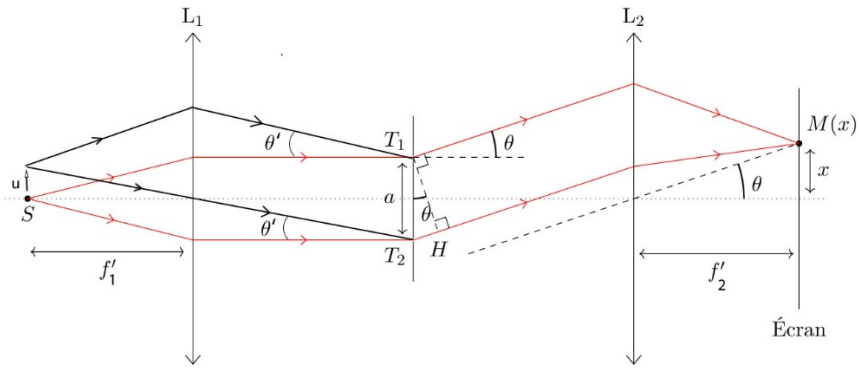
III-2) Visibilité des franges



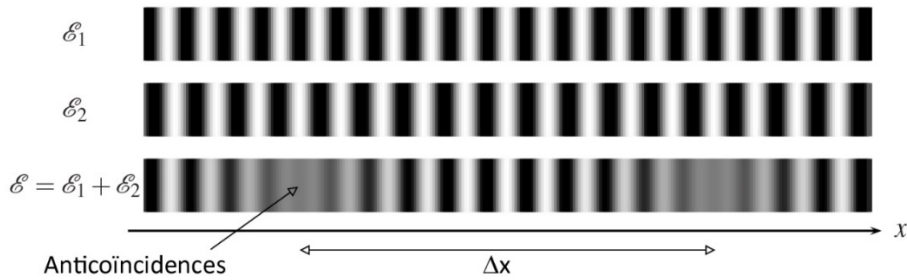
III-3) Source étendue spatialement



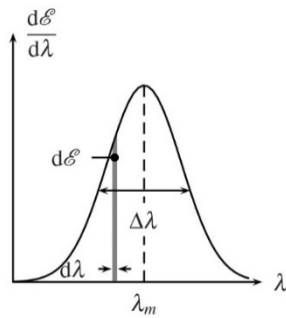
III-4) Longueur de cohérence spatiale



IV-1) Présence d'un doublet

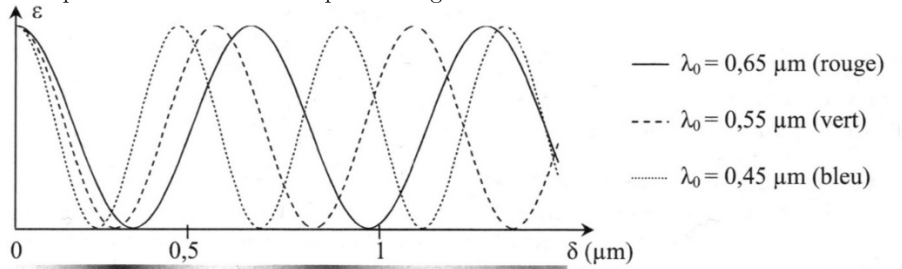


IV-3) Longueur de cohérence temporelle



V-2) Spectre cannelé

La figure suivante représente les éclairements pour 3 longueurs d'ondes différentes :



blanc / ~noir / bleu / ~blanc / jaune / rose / bleu / jaune / rose / bleu ... ← Teinte interférentielle perçue

