

1. Optique

Opt2 Superposition d'ondes lumineuses

Superposition de deux ondes quasi-monochromatiques non synchrones ou incohérentes entre elles.	Justifier et utiliser l'additivité des intensités.
Superposition de deux ondes quasi-monochromatiques cohérentes entre elles : formule de Fresnel.	Établir la formule de Fresnel. Identifier une situation de cohérence entre deux ondes et utiliser la formule de Fresnel.
Superposition de N ondes quasi-monochromatiques cohérentes entre elles, de même amplitude et dont les phases sont en progression arithmétique dans le cas $N \gg 1$.	Expliquer qualitativement l'influence de N sur l'intensité et la finesse des franges brillantes observées. Établir, par le calcul, la condition d'interférences constructives et la demi-largeur $2\pi/N$ des franges brillantes. Établir et utiliser la formule indiquant la direction des maxima d'intensité derrière un réseau de fentes rectilignes parallèles.

Opt3 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.	Définir, déterminer et utiliser l'ordre d'interférences
Franges d'interférences.	Justifier la forme des franges observées sur un écran éloigné parallèle au plan contenant les trous d'Young.
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.
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.

Opt4 Exemple de dispositif interférentiel par division d'amplitude : interféromètre de Michelson

Interféromètre de Michelson équivalent à une lame d'air éclairée par une source spatialement étendue.	
Localisation des franges. Franges d'égale inclinaison.	Justifier les conditions d'observation des franges d'égale inclinaison, le lieu de localisation des franges étant admis. Établir et utiliser l'expression de l'ordre d'interférences en fonction de l'épaisseur de la lame, l'angle d'incidence et la longueur d'onde.
Interféromètre de Michelson équivalent à un coin d'air éclairé par une source spatialement étendue.	
Localisation des franges. Franges d'égale épaisseur.	Justifier les conditions d'observation des franges d'égale épaisseur, le lieu de localisation des franges étant admis. Utiliser l'expression donnée de la différence de marche en fonction de l'épaisseur pour exprimer l'ordre d'interférences