

1 Optique

1.1 O1 Modèle scalaire des ondes lumineuses

1.2 O2 Interférences lumineuses

1.3 O3 - 1 Dispositifs interférentiels : trous de Young

Compétences

- définir, exprimer et utiliser l'interfrange et l'ordre d'interférences ;
- justifier que les franges ne sont pas localisées ;
- interpréter la forme des franges observées ;
- utiliser un critère de brouillage des franges portant sur l'ordre d'interférence dans le cas d'élargissement spatial ou spectral de la source.

- Trous de Young : dispositif expérimental, expression de l'ordre et de la différence de marche, montage de Fraunhofer (observation à l'infini), forme de la figure d'interférences, champ d'interférences, comparaison trous de Young / fentes de Young.
- Décalage de la source, cas de deux sources incohérentes, élargissement spatial de la source, largeur de cohérence spatiale ;
- Doublet de longueurs d'ondes, élargissement spectral de la source, longueur de cohérence temporelle de la source, lien avec la description en termes de train d'ondes.

1.4 O3 - 2 Dispositifs interférentiels : interféromètre de Michelson

Compétences

- citer les conditions d'éclairage et d'observation en lame d'air et en coin d'air ;
- établir et utiliser l'expression de la différence de marche en fonction de l'épaisseur de la lame d'air équivalente et de l'angle d'incidence des rayons ;
- mettre en œuvre un protocole pour accéder au profil spectral d'une raie ou d'un doublet à l'aide d'un interféromètre de Michelson ;
- utiliser l'expression admise de la différence de marche en fonction de l'épaisseur ;
- caractériser la géométrie d'un objet ou l'indice d'un milieu à l'aide d'un interféromètre de Michelson ;
- interpréter qualitativement les observations en lumière blanche.

- Dispositif expérimental, schéma équivalent.
- Interféromètre en lame d'air : schéma équivalent, forme de la figure d'interférences pour une source ponctuelle ; pour une source étendue, localisation à l'infini (admise), forme de la figure d'interférences, calcul de la différence de marche, conditions d'éclairage et de projection ; observations en lumière polychromatique (doublet du sodium, teintes de Newton).
- Interféromètre en coin d'air : schéma équivalent, forme de la figure d'interférences, localisation sur les miroirs admise, expression de la différence de marche (pas de démonstration exigible), observations en lumière blanche.