
OPTIQUE GEOMETRIQUE : Révision PCSI

Chapitre O1 MODELE SCALAIRE LUMIERE**I-Modèle de propagation**

- 1- Onde lumineuse monochromatique scalaire émise par une source ponctuelle
- 2- Indice d'un milieu matériel
- 3- Propagation de l'onde lumineuse monochromatique scalaire le long d'un rayon lumineux
- 4- Surface d'onde et théorème de Malus

II-Onde sphérique et onde plane dans un milieu homogène

- 1- Onde sphérique
- 2- Onde plane
- 3- Passage d'une onde sphérique à une onde plane ou l'inverse

III-L'intensité lumineuse

- 1- Les détecteurs de lumière
- 2- Définition de l'intensité lumineuse
- 3- Cas d'une onde lumineuse monochromatique
- 4- Utilisation de la notation complexe

IV-Modèle d'émission de lumière par les sources

- 1- Description temporelle : le modèle des trains d'onde
- 2- Description fréquentielle : spectre de la source
- 3- Lien entre les deux descriptions

Chapitre O2 SUPERPOSITION D'ONDES LUMINEUSES**I-Superposition de deux ondes monochromatiques incohérentes**

- 1- Présentation du problème et définition du phénomène d'interférences
- 2- Intensité lumineuse
- 3- Conclusion : ondes incohérentes

II-Superposition de deux ondes monochromatiques cohérentes

- 1- Ondes cohérentes. Principe d'un interféromètre.
- 2- Intensité lumineuse : formule de Fresnel
- 3- Etude de l'intensité lumineuse : différence de marche, ordre d'interférence, franges, contraste

**Chapitre O3 EXEMPLE D'INTERFEROMETRE PAR DIVISION DU FRONT D'ONDE :
LES TROUS D'YOUNG****I-Les trous d'Young éclairés par une source ponctuelle monochromatique**

- 1- Description du dispositif
- 2- Calcul de l'ordre d'interférence
- 3- Description des franges

II-Les fentes d'Young

- 1- Description : effet de la diffraction sur la figure observée
- 2- Intérêt pratique des fentes d'Young
- 3- Le montage de Fraunhofer

III-Les trous d'Young éclairés par une source étendue monochromatique

- 1- Présentation du problème
- 2- Interprétation qualitative : incohérence spatiale
- 3- Critère semi-quantitatif de brouillage
- 4- Calcul de la largeur critique de la source étendue

IV-Les trous d'Young éclairés par une source ponctuelle polychromatique

- 1- Présentation du problème
- 2- Interprétation qualitative : incohérence temporelle
- 3- Critère semi-quantitatif de brouillage
- 4- Calcul de la différence de marche critique : lien avec la longueur de cohérence
- 5- Observation en lumière blanche

V-Exemples d'autres interféromètres par division du front d'onde

- 1- Les miroirs de Fresnel
- 2- Le miroir de Lloyd

Une question de cours obligatoire parmi :

- Exprimer le retard de phase en un point en fonction du chemin optique. Définir les surfaces d'onde et citer le théorème de Malus.
 - Définir l'intensité lumineuse et citer le temps de réponse de l'œil
 - Citer les temps et longueurs de cohérence pour les sources classiques. Relier le temps de cohérence à la largeur spectrale $\Delta\lambda$.
 - Etablir la formule de Fresnel pour deux ondes cohérentes. Définir la cohérence.
 - Définir la différence de marche, l'ordre, le contraste
 - Calcul de l'ordre d'interférences pour les trous d'Young et description des franges.
 - Critère semi-quantitatif de brouillage pour une source étendue
 - Critère semi-quantitatif de brouillage pour une source polychromatique
 - Description des interférences en lumière blanche
-