Chapitre Op-1

Théorie scalaire des interférences Division de front d'onde : Trous et fentes d'Young Sources polychromatiques

1. Interférences : conditions nécessaires d'obtention

- 1.1. Caractère ondulatoire de la vibration lumineuse : limites de l'optique géométrique
- 1.2. Interférences mécaniques : expérience sur cuve à ondes avec sources indépendantes.
Conditions nécessaires : **ADDITIVITE, ISOCHRONISME ET SYNCHRONISME (COHÉRENCE DE PHASE)**
- 1.3. Repérer l'état vibratoire sur le rayon lumineux : **chemin optique**

2. Théorie scalaire

- 2.1. De l'onde électromagnétique **vectorielle** à l'amplitude **scalaire**
- 2.2. Le théorème de Malus-Dupin**
- 2.3. Applications du théorème de Malus
 - 2.3.1. à la traversée d'une lentille mince
 - 2.3.2. à la superposition d'ondes planes
- 2.4. Amplitude vibratoire et **éclairage d'un détecteur**
- 2.5. Synchronisme et cohérence
 - 2.5.1. Conditions nécessaires à l'obtention de figures d'interférences fixes (démonstration de la **formule de FRESNEL** par les grandeurs réelles)
 - 2.5.2. Division de front d'onde et division d'amplitude
 - 2.5.3. Longueur de cohérence temporelle d'une source**
- 2.6. Retard de phase et différence de marche
- 2.7. Interférences à deux ondes
 - 2.7.1. «Formule» de FRESNEL**
 - 2.7.2. Ordre d'interférence p
 - 2.7.3. Facteur de visibilité (ou contraste)

3. Dispositif à division de front d'onde : Trous et Fentes d'Young

- 3.1. *Observations expérimentales avec source LASER*
- 3.2. Calcul de la différence de marche et de l'éclairement**
- 3.3. Extension de la source à distance finie
- 3.4. Cohérence spatiale**

4. Sources lumineuses polychromatiques : cohérence temporelle

- 4.1. Doublet spectral : facteur de visibilité
- 4.2. Lumière blanche : brouillage, blanc d'ordre supérieur, cannelures.
- 4.3. Profil spectral rectangulaire : facteur de visibilité (ou contraste)
- 4.4. Cohérence temporelle : durée et longueur de cohérence**

5. Interférences à N ondes : Réseaux

- 5.1. Différence de marche à l'infini entre deux rayons « voisins »**
- 5.2. Source polychromatique (recouvrement partiel de spectres d'ordre successifs)
- 5.3. Minimum de déviation