

Bonjour,

voici le prog de la semaine 20 (DERNIERE COLLE !) du 17 au 21/03/25:

### **chap 9: interférences :**

I) \*vibration scalaire, surface d'onde = équiphasse = equichemin optique, th de malus  
onde sphérique, onde plane

temps de réponse d'un détecteur

différents types de source

intensité = éclairage , on parle intensité dans le prog, notation complexe

\*superposition d'ondes lumineuses :

formule de Fresnel

confrontation avec expérience : NOTION DE TRAINS d'onde, nécessité de partir d'une seule source et de diviser l'onde

ex de diviseurs d'onde ( avec S ponctuelle monochromatique: interférences non localisées )

pour l'instant juste le principe , je ne détaille pas les calculs

\*par front d'onde: trous d'YOUNG

**ATTENTION miroirs de Lloyd (\*\*), Fresnel (\*\*), biprisme (\*\*), bilentilles BILLET(\*\*\*\*), trous d'Young , bilentilles de Meslin (\*\*\*\*) NON TRAITES**

\* par division d'amplitude : LAME d'air

\*amélioration du critère de cohérence : delta inférieur à  $L_c$  qui s'identifie à la longueur moyenne des trains d'ondes, ordres de grandeur de  $L_c$

\*généralités sur figure d'interférences :franges lumineuses, ordre d'interférence, contraste, forme géométrique : hyperboloides avec s ponctuelle (interf non localisées) qui donnent sur E des branches d'hyperboles (assimilables sous certaines conditions à des franges rectilignes) ou circulaires selon les cas

\*notations complexes et représentation de Fresnel pour 2 ondes puis N ondes : sélectivité des interférences à N ondes

### **II) exemple de dispositif par division du front d'onde : trous d'Young**

1) S et M à grande distance finie des bi-trous :

\* calcul de delta et  $p(x)$  par D.L

\* Franges rectilignes , interfrange

\* comparaison des 2 figures : bi-trous et bi-fentes ( enveloppe : fig de diffraction différente)

\*introduction d'une lame de verre : translation en bloc des franges

\*déplacement de la source : translation des franges ou pas ( fente fine source)

2) S et M à grande distance infinie des bi-trous : montage de Fraunhofer

\* calcul de delta et  $p(x)$  : plans équiphasse

\* Franges rectilignes , interfrange

\*cas de N TROUS ou fentes :

calcul de la fonction réseau (\*\*\*\*) , graphe

interprétation avec la représentation de fresnel ,

formule fondamentale des réseaux : applications aux réseaux

\*source étendue spatialement : bisource , fente fine source ( collimateur du gonio à réseaux par ex) et fente large

notion de facteur de visibilité et de contraste ,coincidences et anticoincidences

**nouveau** : critère de brouillage variation de delta  $p$  supérieur à  $\frac{1}{2}$  ( sur moitié étendue spatiale de la source large ) : notion de cohérence spatiale

notion de degré de cohérence spatiale partielle : contraste

### **III) exemple de dispositif par division d'amplitude : MICHELSON**

\* description, rôle de SP, CP , vis .....

\*étude faite avec source ponctuelle ( hyperboloides : interf non localisées) puis étendue (interf localisées) :

i) en lame d'air ( à faces parallèles) : conditions d'éclairage et de projection avec source étendue ,  
calcul du delta,  
rayon des anneaux, passage au contact optique: teinte plate

ce qui suit n'a pas été traité : ne rien poser

ii) cas du coin d'air : conditions d'éclairage et de projection , calcul du delta (\*\*\*\*), interfrange,  
introduction d'une lame de verre

#### **IV) caractère non monochromatique de la source :**

\*cas d'une source bichromatique : calcul de I (battements) , brouillages périodiques : anticoincidences

\*cas d'une source quasi monochromatique : profil gaussien, courbe de I , notion de coherence temporelle, introduction de Lc relié à l'élargissement spectral et retrouvé à partir de

critère de brouillage : nouvelle variation de delta p supérieur à  $\frac{1}{2}$  ( sur moitié de l'étendue spectrale de la source), incohérence temporelle

\*retour sur la source bichromatique

\*interférences en lumière blanche

(\*\*\*\*) NORMALEMENT HP

: