

PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE.
SEMAINE N° 07 : DU 07 / 11 / 2016 AU 11 / 11 / 2016.

Les connaissances exigibles.

Les savoir faire attendus et les limitations.

1. Du modèle géométrique au modèle ondulatoire de la lumière.

➤ Voir le programme précédent.

2. Interférences entre O.P.P.H. mutuellement cohérentes (généralités).

➤ Voir le programme précédent pour les généralités sur les interférences à deux ondes mutuellement cohérentes.

- Interférences à N ondes de même amplitude et dont les phases sont en progression arithmétique dans le cas $N \gg 1$;
- fonction réseau (périodicité, position des pics

$$\text{principaux) : } R(\phi) = \frac{1}{N^2} \frac{\left[\sin\left(\frac{N\phi}{2}\right) \right]^2}{\left[\sin\left(\frac{\phi}{2}\right) \right]^2}.$$

Utiliser la construction de Fresnel pour établir la condition d'interférences constructives et la demi-largeur $2\pi/N$ des franges brillantes.

Savoir établir la relation fondamentale des réseaux par transmission : $a(\sin \theta - \sin \theta_0) = p\lambda, p \text{ entier}$

3. Interférences en lumière chromatiquement complexe.

➤ Causes d'élargissement des raies spectrales (largeur naturelle, effet Doppler, rôle de la pression).

➤ Comprendre que la longueur de cohérence temporelle est de l'ordre de $\ell_c \approx \frac{\lambda^2}{\delta\lambda}$.

➤ Interférences avec un doublet (deux longueurs d'onde très proches) : battements optiques.

➤ Interférences à deux ondes avec une source de profil spectral rectangulaire.

➤ Interférences en lumière blanche.

Comprendre avec l'analyse de Fourier pourquoi un signal de durée finie ne peut pas être rigoureusement monochromatique. Connaître le lien $\tau \Delta \nu \sim 1$

Comprendre que le facteur de visibilité des franges est une grandeur locale et savoir l'exprimer dans le cas d'un doublet ou d'un profil rectangulaire.

Connaître et comprendre la différence entre lumière blanche (ou blanc brillant d'ordre 0) et blanc d'ordre supérieur ; spectre cannelé.