

# LP 31 Interférences à deux ondes en optique

## Prérequis :

- Chemin Optique
- Quelques connaissances sur les détecteurs
- Notion d'électromagnétisme
- Modèle scalaire

## Bibliographie :

- Perez d'optique ( La ref pour toutes les leçons d'optique)
- Sextant (Pour tout ce qui est manip)
- BFR d'optique ( Moins de chose que le Perez mais il y a les bases)

## But de la leçon :

Introduire le phénomène d'interférence en optique ainsi que toute les contraintes liées (cohérence temporelle et spatiale qui rende le phénomène difficile a observer dans des conditions normales).

## Plan

### I) Introduction aux interférences.

#### 1) Détecteur et temps de réponse .

On compare le temps de réponse des détecteurs aux périodes optiques : moyennage sur les détecteurs

#### 2) Formule des interférences.

On développe le calcul avec deux ondes monochromatiques, ce qui amène des discussions sur les termes intéressants.

#### 3) Synchronisme et cohérence.

#### 4) Figure d'interférence, ordre, contraste.

### II) Dispositifs interférentiels.

#### 1) Différents dispositifs.

On montre les classiques sur transparents informatisés, c'est l'occasion de parler de champs d'interférence.

#### 2) Trous d'Young.

On développe les calculs et on discute des résultats tout en montrant une manip.

### III) Cohérence.

#### 1) Temporelle.

Notion de train d'onde.

On développe les calculs pour un doublet et un profil rectangulaire, on discute des résultats et on donne des résultats numérique pour le doublet du sodium et de la lampe blanche.

#### 2) Spatiale.

Idem on fait les calculs pour une source rectangulaire.

### 3) Applications.

La seule application possible est celle utilisant la cohérence spatiale et deux télescopes pour résoudre un système d'étoile double. ( Fait dans le Perez)

#### Remarques :

- La cohérence est le centre de la leçon. Garder beaucoup de temps pour en discuter, on peut alors mettre les calculs sur la cohérence sur transparents pour bien expliquer les détails.
- Faire une manip d'intro.
- On peut utiliser le Michelson pour des manips mais bien préciser que le fonctionnement sera vu plus tard ( il y a une leçon dessus).
- Parler de la répartition de l'énergie.
- Pour illustrer la cohérence on peut faire une manip avec une fente source en V et un lampe blanche pour montrer les deux aspects en même temps ( A tester )
- Attention la leçon est très longue ne pas perdre de temps au début pour pouvoir parler suffisamment de la cohérence.
- Les transparents informatisés sont très bien fourni pour cette leçon.