

MP08 INTERFÉRENCES LUMINEUSES

12 avril 2020

MONNET Benjamin &

Niveau : L3

Commentaires du jury

Bibliographie

↗ *Optique*, **Houard**

↗ **Sextant**

↗ **Jolidon**

→ Cohérence spariale

→ cohérence spatiale

→ Le reste

Prérequis

➤

Expériences

☞

Table des matières

1	Cohérence spatiale	2
2	Cohérence temporelle	2
3	Interférences par biréfringence	2

Introduction

1 Cohérence spatiale



Vérification de la formule de cohérence spatiale

↗ Houard p209-210 + Sextant p171 ⊕

Pour une fente de largeur b , le contraste vaut :

$$C = \left| \text{sinc} \left(\frac{\pi ab}{D\lambda} \right) \right|$$

Pour différentes valeurs de b , on bouge les bifentes et on mesure la distance D où on a la première annulation de contraste. La première annulation a bien pour $\frac{ba}{\lambda D} = 1$ donc $b = \frac{\lambda}{a} D$. On remonte à a avec une régression linéaire.

Afin d'exploiter cette expérience au maximum, on peut aussi vérifier la dépendance en λ et en a .

Utiliser Caliens, c'est sûrement mieux.

2 Cohérence temporelle

Ici on a plus le problème de cohérence spatial : c'est tout l'intérêt du Michelson.



Etude interférométrique du doublet du sodium

↗ Jolidon p218 ⊕

Lire le Jolidon. On sort le Michelson !

3 Interférences par biréfringence



Mesure de biréfringence par spectre cannelé

↗ Jolidon p237 ⊕

Il faut connaître n et e de la lame qu'on choisit !

4 Mesure de backup : Mesure de l'épaisseur d'une lame



A l'aide du vernier d'un Michelson

↗ Duffait p88 ⊕

On se met en coin d'air puis on cherche le contact optique afin de voir la frange centrale en lumière blanche.

On place la lame dans un des bras : perte du contact optique.

On chariotte à l'aide du vernier (bien noter la position du contact optique !) pour remettre la frange centrale là où elle était. On mesure sur le vernier $\Delta e = 2(n-1)e_L$, ce qui permet de déduire e_L



Par spectrométrie

➤ nulle part



- On règle le Michelson en l'ame d'air au contact optique
- On ajoute la lame sur un des bras et on observe au spectromètre le blanc d'ordre supérieur.
- On place le spectrophotomètre dans le plan d'observation de telle sorte à observer le blanc d'ordre supérieur. On observe donc un spectre cannelé.

Remarque : il peut être sympa de faire apparait à la fois les franges au laser et à la lumière blanche. Pour ça on peut mettre la lame sur la moitié de ce que l'on observe. Comme ça, le chemin optique ne change que pour une partie de l'image que l'on regarde. Dans ce cas, bien mettre la fibre du spectro dans la partie avec le blanc d'ordre supérieur.

Questions

-

Remarques

-