

**Table des matières**

<b>1</b>	<b>Mesure d'épaisseur de lame de microscope avec un Michelson</b>	<b>1</b>
1.1	Matériel utilisé . . . . .	1
1.2	Mesures effectuées, résultats. . . . .	1
1.3	Remarques. . . . .	2
<b>2</b>	<b>LVDT</b>	<b>2</b>
2.1	Matériel utilisé . . . . .	2
2.2	Mesures effectuées, résultats. . . . .	2
2.3	Remarques. . . . .	2
<b>3</b>	<b>Parallaxe</b>	<b>2</b>
3.1	Matériel utilisé . . . . .	2
3.2	Mesures effectuées, résultats. . . . .	2
3.3	Remarques. . . . .	2
<b>4</b>	<b>Téléométrie LASER</b>	<b>3</b>
4.1	Matériel utilisé . . . . .	3
4.2	Mesures effectuées, résultats. . . . .	3
4.3	Remarques. . . . .	3
<b>5</b>	<b>Manip surprise : Caractériser un filtre RC</b>	<b>3</b>
5.1	Résumé Rapide . . . . .	3
<b>6</b>	<b>Questions et remarques du correcteur</b>	<b>3</b>

Montage de métrologie, il faut fortement insister sur les incertitudes!

**1 Mesure d'épaisseur de lame de microscope avec un Michelson**

Mesure au spectro avec les cannelures.

**1.1 Matériel utilisé**

- ▷ Spectro Ocean Flame insight
- ▷ Interféromètre de Michelson
- ▷ Lame de microscope
- ▷ toutes les optiques pour les projections

**1.2 Mesures effectuées, résultats**

On règle le Michelson en coin d'air en lumière blanche. On se place au contact optique (marche nulle) puis on insère la lame dans l'un des bras. Cela introduit une différence de marche en  $\delta = 2\Delta ne$ . On récupère les cannelures en faisant l'image des miroirs au niveau de l'entrée du spectro. On utilise la formule :

$$N + 1 = 2\Delta ne \left( \frac{1}{\lambda_{min}} + \frac{1}{\lambda_{max}} \right)$$

on compte  $N$  cannelures (on utilisera  $N - 1$  si on ne compte pas les cannelures aux extrémités) et on déduit  $e$ .

### 1.3 Remarques

- ▷ Le réglage est déjà fait en live, on ne fait que mettre le coin d'air et la lame pour l'acquisition ;
- ▷ Il y a la formule pour les cannelures dans le livre d'Arnaud, attention, ici on utilise un Michelson, donc il y a un facteur 2 à prendre en compte ;
- ▷ Commenter sur la résolution du dispositif pour faire le fil conducteur.

## 2 LVDT

LVDT trkl, regarder le rapport d'Antoine D.

### 2.1 Matériel utilisé

- ▷ 3 bobines (avec au moins 2 avec le même nombre de spires)
- ▷ Noyau de fer
- ▷ Alim +15/-15
- ▷ GBF 2 voies
- ▷ carte multiplieur + PB
- ▷ carte de resistance et capa + qqes résistances pour le correcteur
- ▷ Multimètre

### 2.2 Mesures effectuées, résultats

On prend les points sur une plage de déplacement d'environ 20cm de part et d'autre de la position pour laquelle on obtient 0V au voltmètre. Ca marche bien cest trucs

### 2.3 Remarques

- ▷ On fera attention à ne pas perdre le 0 entre la préparation et le point en live, histoire d'avoir quelque chose de reproductible ;
- ▷ On commente la sensibilité (pente de la droite) et la résolution "idéale".

## 3 Parallaxe

### 3.1 Matériel utilisé

- ▷ 2 gonio
- ▷ 1 objet à viser

### 3.2 Mesures effectuées, résultats

On vise les lunettes puis l'objet, on relève les angles et on remonte aux angles du triangle quelconque. On mesure la différence entre les plateaux des gonios et on utilise la formule des sinus :

$$\frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin \beta}{b} = \frac{\sin \gamma}{c}$$

on notera que les angles sont opposés aux angles associés.

### 3.3 Remarques

- ▷ C'est bien d'aligner les gonios pour avoir une certaine horizontalité, mais c'est pas nécessaire, ça marche quand même.
- ▷ Il faut prendre la même distance que pour la méthode suivante pour comparer !
- ▷ Utiliser IGOR pour les calculs, ça fait gagner un temps fou ! et se souvenir que l'angle au loin est tout petit donc on s'attend à 2 autres angles proches de 90°.

## 4 Télémétrie LASER

### 4.1 Matériel utilisé

- ▷ diode pulsée + son alim
- ▷ lame Semi-réfléchissante et miroir plan
- ▷ Photodiode rapide
- ▷ oscillo
- ▷ coin de cube (ou miroir plan pour les masochistes)

### 4.2 Mesures effectuées, résultats

On mesure le retard entre l'impulsion faisant l'aller-retour sur la distance à mesurer et celle allant "directement" à la photodiode. Les signaux sont visualisés sur l'oscillo. Il faut prendre en compte la distance entre le miroir et la semi-refléchissante (dont l'incertitude écrase les autres).

### 4.3 Remarques

- ▷ L'alignement est capricieux et peut mettre du temps à se refaire (je déconseille de le faire en direct).

## 5 Manip surprise : Caractériser un filtre RC

### 5.1 Résumé Rapide

Il faut parler de la bande-passante (réponse fréquentielle), du caractère intégrateur à HF et parler du temps de réponse (réponse indicielle).

## 6 Questions et remarques du correcteur

- ▷ Pourquoi y-a-t'il un spectre cannelé et qu'est-ce qu'on mesure ?
- ▷ Comment varie l'indice optique du verre ? est-ce important dans la mesure faite ?
- ▷ La mesure de l'épaisseur est-elle satisfaisante ? (spoiler : non, faut commenter avec z-score ou données constructeur)
- ▷ D'où sort la formule sur les incertitudes ? Pourquoi peut-on utiliser les incertitudes relatives ?
- ▷ Pour le LVDT, d'où vient la linéarité proche du centre ?
- ▷ Qu'est-ce que la sensibilité et comment l'évalue-t-on ?
- ▷ Comment on vise avec le gonio ? Y-a-t'il un réglage préalable ?
- ▷ incertitudes sur les angles ? source principale d'incertitude ? (nope, c'est la distance mesurée à la règle)

- HiiiiHAAAA !! -