

# Révisions : Interféromètre de Michelson

(d'après Centrale)

*Matériel : Interféromètre de Michelson ; lampe de chevet ; table contenant le matériel minimum suivant : Petit laser sur support Boy ; lampe spectrale Na ; lampe blanche avec une alimentation ; écran dépoli sur pied (avec feuille blanche et ruban adhésif) ; diaphragme à iris ; lentilles convergentes de grand diamètre de focales 20 et 50 cm ; règle métallique 50 cm.*

**Capacités exigibles :** Régler un interféromètre de Michelson pour une observation en lame d'air avec une source étendue à l'aide d'un protocole fourni.

Obtenir une estimation de la longueur de cohérence d'une source et de l'écart spectral d'un doublet à l'aide d'un interféromètre de Michelson réglé en lame d'air.

Caractériser la géométrie d'un objet ou l'indice d'un milieu à l'aide d'un interféromètre de Michelson.

Interpréter qualitativement les observations en lumière blanche.

## I. Réglage de l'interféromètre

Régler le Michelson (lames compensatrice et séparatrice déjà réglées) pour observer des anneaux à l'aide d'un laser He-Ne et d'une lampe à vapeurs de sodium. (pas de dépoli fourni !)

## II. Rayons des anneaux

Déterminer expérimentalement la loi reliant le rayon des anneaux et leur numéro.



### *Premier appel du jury*

## III. Avec la lampe à vapeurs de Sodium :

### 1) Mesure de la longueur d'onde moyenne de la lampe à vapeurs de Sodium

Déterminer la longueur d'onde moyenne de la lampe à vapeurs de Sodium.

On disposait d'un chronomètre, le Michelson était motorisé et on donnait la vitesse du chariot (50  $\mu\text{m}$  toutes les 90 s ?).

Proposer un protocole. Notre moteur étant très vieux et de vitesse irrégulière, on donne ici le résultat :  $\lambda_m = 589,3\text{nm}$ .

### 2) Mesure de l'écart de longueurs d'onde du doublet du Sodium :

Proposer un protocole permettant de mesurer l'intervalle de longueurs d'onde  $\Delta\lambda$  séparant les deux composantes du doublet du Sodium.

Déterminer  $\Delta\lambda$  et évaluer l'incertitude sur votre mesure. Commentaire.

## IV. Avec la lampe blanche :

1) On remplace la lampe à vapeurs de sodium par une lumière blanche. Qu'observe-t-on sur l'écran ?

2) Se placer sur une teinte plate colorée. Que se passerait-il si on plaçait un papier imbibé d'alcool sur l'une des voies ?



### *Deuxième appel du jury.*

*Quelles sont les applications pratiques de cet interféromètre ?*

**Synthèse : Rédiger une synthèse écrite de ce TP.**