

OP5 - Dispositif interférentiel par division d'amplitude : le Michelson

1.4. Exemple de dispositif interférentiel par division d'amplitude : interféromètre de Michelson		
Interféromètre de Michelson équivalent à une lame d'air éclairée par une source spatialement étendue.	Justifier les conditions d'observation des franges d'égale inclinaison, le lieu de localisation des franges étant admis. Établir et utiliser l'expression de l'ordre d'interférences en fonction de l'épaisseur de la lame, l'angle d'incidence et la longueur d'onde.	Cette partie vue en cours sera complétée en TP.
Localisation des franges. Franges d'égale inclinaison.	Décrire et mettre en œuvre les conditions d'éclairage et d'observation adaptées à l'utilisation d'un interféromètre de Michelson en lame d'air. <i>Mesurer l'écart en longueur d'onde d'un doublet et la longueur de cohérence d'une radiation.</i> <i>Interpréter des observations faites en lumière blanche avec l'interféromètre de Michelson en configuration lame d'air.</i>	
Interféromètre de Michelson équivalent à un coin d'air éclairé par une source spatialement étendue.	Justifier les conditions d'observation des franges d'égale épaisseur, le lieu de localisation des franges étant admis. Utiliser l'expression donnée de la différence de marche en fonction de l'épaisseur pour exprimer l'ordre d'interférences.	Cette partie vue en cours sera complétée en TP.
Localisation des franges. Franges d'égale épaisseur.	Décrire et mettre en œuvre les conditions d'éclairage et d'observation adaptées à l'utilisation d'un interféromètre de Michelson en coin d'air. Caractériser la géométrie d'un objet ou l'indice d'un milieu à l'aide d'un interféromètre de Michelson. Interpréter des observations faites en lumière blanche avec l'interféromètre de Michelson en configuration coin d'air.	

I – L'interféromètre de Michelson

I-1) L'interféromètre réel

I-2) Rôle de la compensatrice

- a) Sans compensatrice
- b) Avec compensatrice
- c) Interféromètre « idéal »

II – Configuration de la lame d'air éclairée par une source étendue

II-1) Localisation des franges

II-2) Schéma équivalent de l'interféromètre

II-3) Franges d'interférences

- a) Schéma d'observation
- b) Ordre d'interférence
- c) Rayon des anneaux
- d) Evolution des anneaux

II-4) Anticoïncidences du doublet du sodium

III – Configuration du coin d'air éclairée par une source étendue

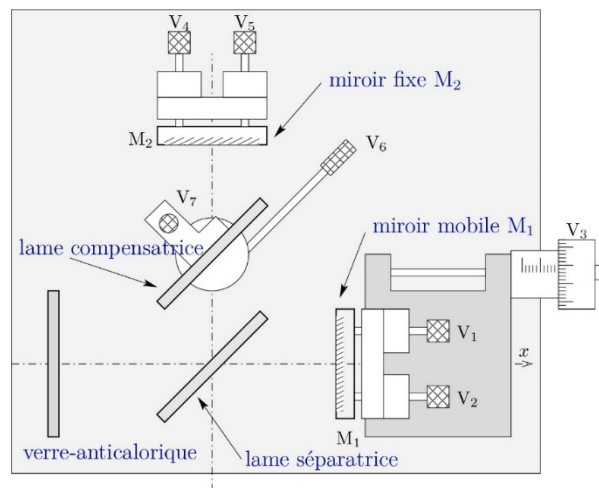
III-1) Localisation des franges

III-2) Différence de marche

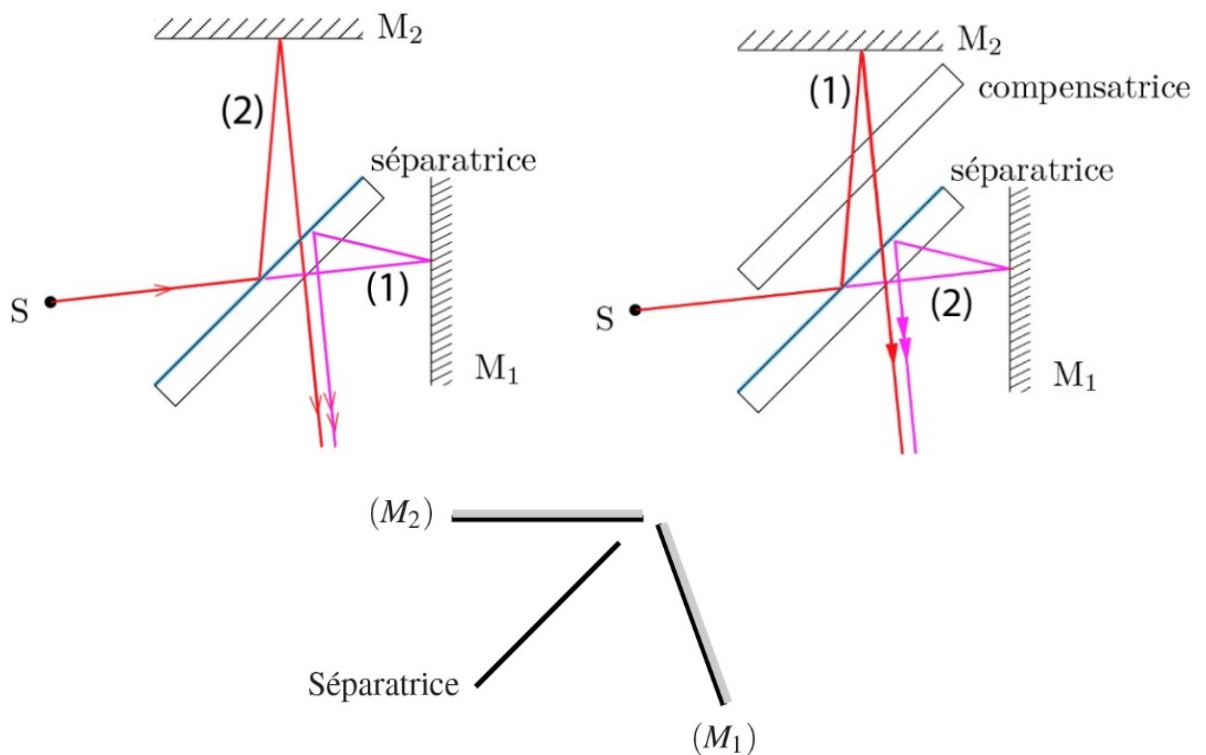
III-3) Interfrange

III-4) Observation en lumière blanche

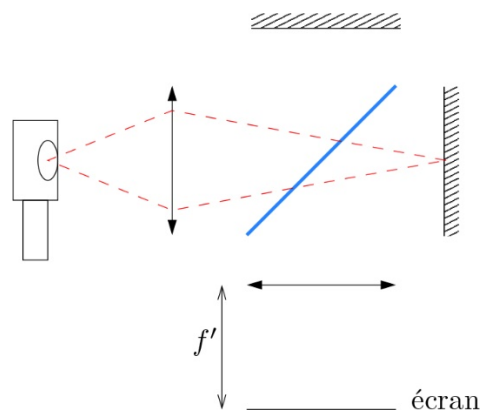
I-1) L'interféromètre réel



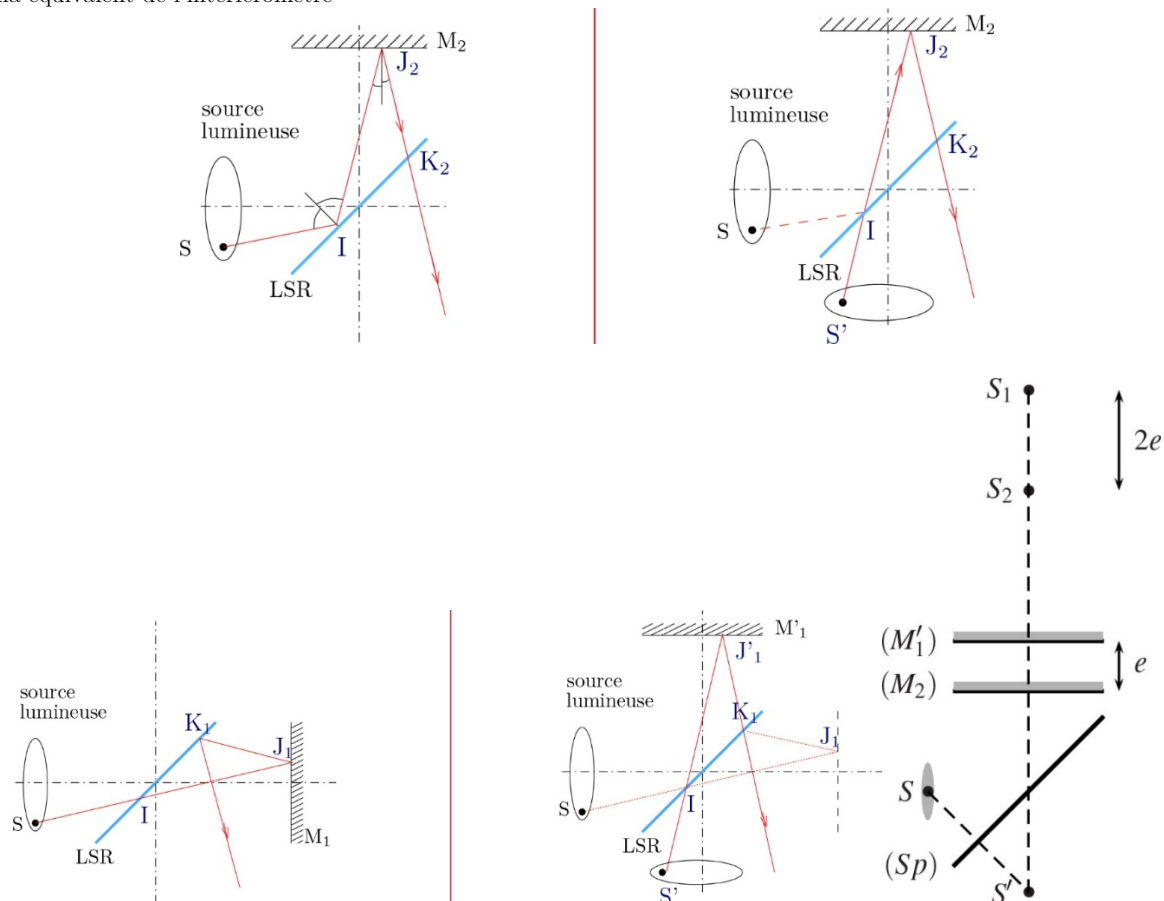
I-2) Rôle de la compensatrice



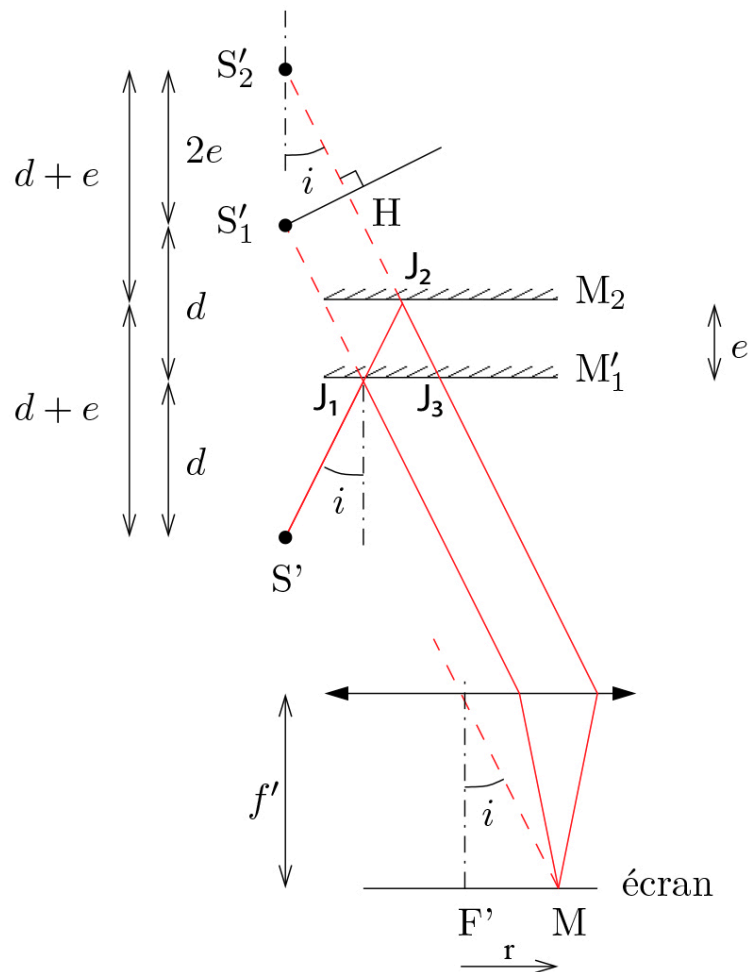
II-1) Localisation des franges

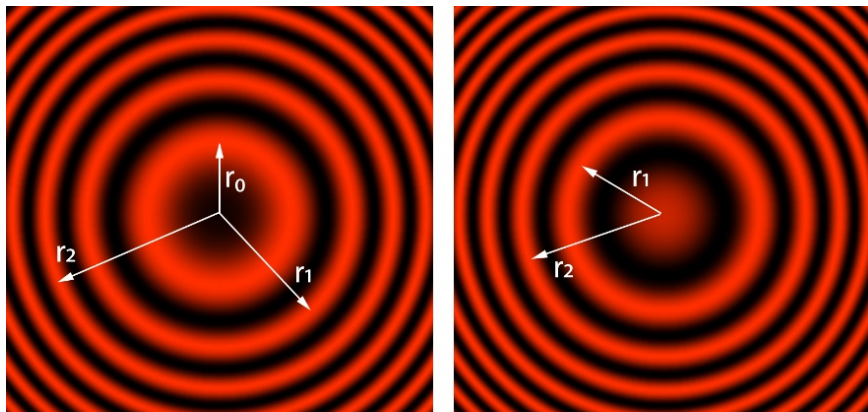


II-2) Schéma équivalent de l'interféromètre

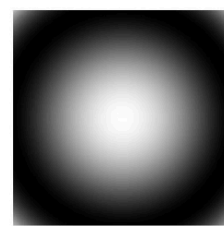
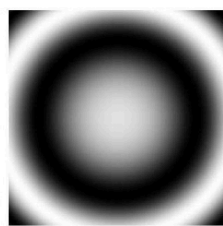
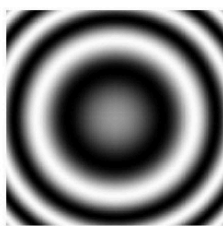
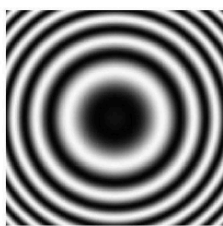


II-3) Franges d'interférences





Ainsi avec $f'=1\text{m}$ et $\lambda=605\text{nm}$ on a :



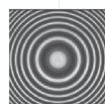
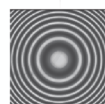
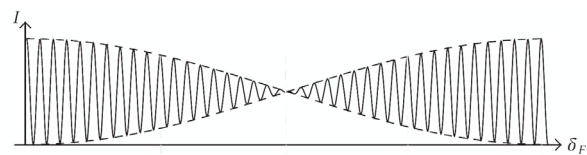
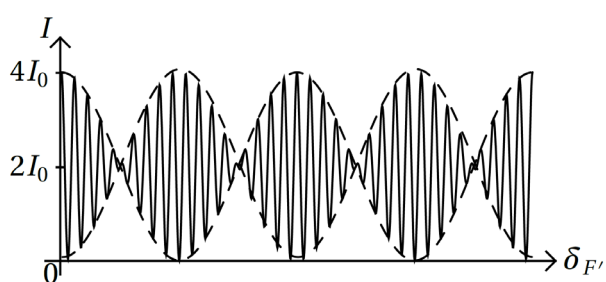
$e = 2 \text{ mm}$

$e = 1 \text{ mm}$

$e = 0,5 \text{ mm}$

$e = 0,12 \text{ mm}$

II-4) Anticoïncidences du doublet du sodium

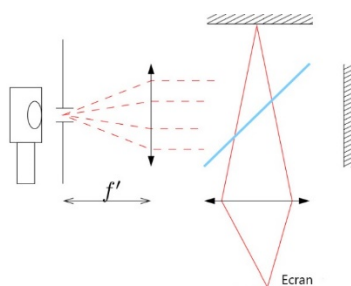


Coincidence

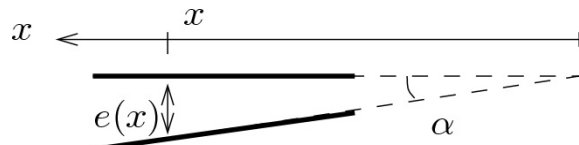
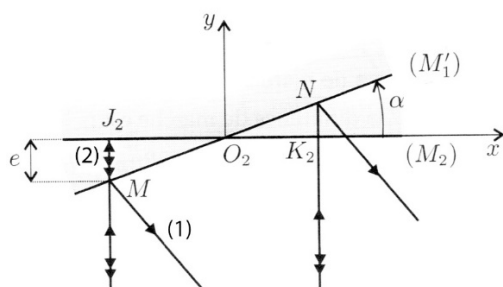
Anticoïncidence

Coincidence

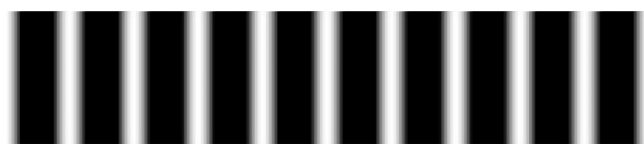
III-1) Localisation des franges



III-2) Différence de marche



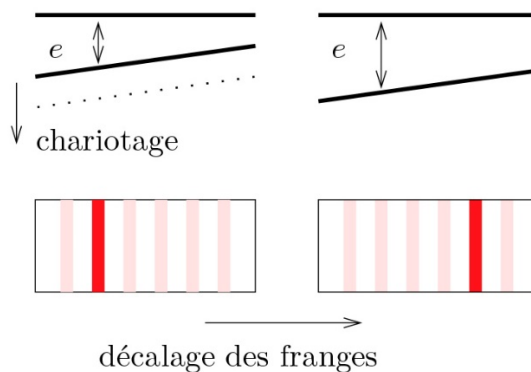
III-3) Interfrange



$$\alpha = 2,3 \cdot 10^{-3}^\circ, \lambda = 632,8 \text{ nm} \Rightarrow i_f = 8 \text{ mm}$$



$$\alpha = 1,2 \cdot 10^{-3}^\circ, \lambda = 632,8 \text{ nm} \Rightarrow i_f = 16 \text{ mm}$$



III-4) Observation en lumière blanche

