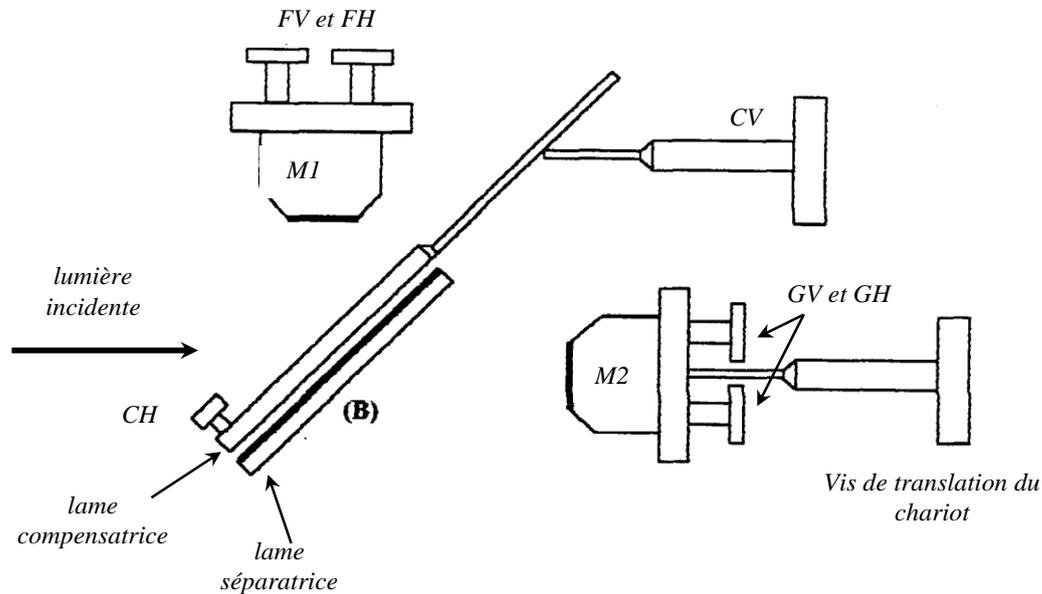


Réglage de l'interféromètre de Michelson

Schéma de l'interféromètre
(modèle de type SOPRA)



La lame compensatrice est orientable autour d'un axe vertical (vis CV) et d'un axe horizontal (vis CH). Les miroirs M1 et M2 sont orientables autour d'un axe vertical et d'un axe horizontal (réglages grossiers GV/GH et réglages fins FV/FH). Le miroir M2 est placé sur un chariot mobile en translation (vis de réglage graduée).

Matériel nécessaire pour le réglage de l'interféromètre :

un laser, une lampe à vapeur atomique (Na), une lampe blanche, un verre dépoli, un cache en papier, un écran

① Réglage du parallélisme entre les lames séparatrice et compensatrice

- Placer le cache en papier devant un des miroirs
- Eclairer l'interféromètre avec le **faisceau laser**
- Observer à l'écran les réflexions multiples du faisceau entre les lames séparatrice et compensatrice
- Agir sur l'orientation de la lame compensatrice (vis CV et CH) pour superposer les tâches les plus intenses

② Réglage grossier des miroirs

On désire régler grossièrement le parallélisme des faces de la lame d'air

- Egaliser grossièrement (à vue) les distances séparatrice-M1 et séparatrice-M2 en déplaçant le chariot afin de minimiser la différence de marche
- Retirer le cache et observer à l'écran les réflexions multiples du faisceau sur les faces de la lame d'air
- Agir sur les vis de réglage grossier du miroir M2 (GV et GH) pour superposer les tâches les plus intenses
- L'intensité de la tâche lumineuse doit alors être très sensible vis à vis d'une légère translation du chariot

③ Réglage fin de la lame d'air

- Remplacer le laser par la lampe à vapeur de sodium munie du verre dépoli
- Observer la figure d'interférences à l'œil nu. Si le contraste est faible ou nul, déplacer légèrement le chariot (anticoïncidence du doublet du sodium) ou reprendre l'étape ②
- Le rayon des anneaux varie lors d'une translation de l'œil horizontalement ou verticalement car la lame d'air n'est pas parfaitement à faces parallèles : agir sur les réglages fins du miroir M1, FH et FV respectivement, pour immobiliser le rayon des anneaux lors d'une telle translation. Reprendre l'opération plusieurs fois jusqu'à l'immobilisation totale du rayon des anneaux.
- La lame d'air est alors à faces parallèles : observer les anneaux d'égale inclinaison

④ Vers la teinte plate...

- Diminuer l'épaisseur de la lame d'air en faisant rentre les anneaux (agir sur la vis de translation du chariot)
- Un défaut de parallélisme des lames compensatrice et séparatrice se traduirait alors par une déformation des anneaux qui prendraient l'allure d'ellipses ou d'hyperboles : corriger le cas échéant la forme des anneaux en agissant légèrement sur les réglages CV ou CH de la lame compensatrice
- Lorsque la lame d'air est d'épaisseur nulle, il y a contact optique : on obtient alors la teinte plate, teinte uniforme due à des interférences constructives en tout point du champ d'interférences et à toutes les longueurs d'onde

⑤ Contrôle de la qualité de la teinte plate en lumière blanche

- Remplacer enfin la lampe à vapeur atomique par une source de lumière blanche
- Agir très légèrement sur la vis de translation du chariot pour voir apparaître des teintes colorées, signe d'une différence de marche très faible
- Ajuster très finement le réglage en observant la teinte plate blanche obtenue exactement au contact optique (à ne pas confondre avec un brouillage)
- **Noter la position du chariot** sur l'échelle graduée

L'interféromètre de Michelson est alors réglé et prêt à être utilisé...