

# Manip 052.1 : Compensateur de Babinet

## Bibliographie :

- ☞ *Physique expérimentale-optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique*, M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon. ([page 250](#)) [1]
- ☞ *Sextant* [2]

## Introduction

Cette fiche complète les photos du cahier de manips. Elle sert notamment à intégrer les **photos** prises pendant la préparation.

Cette fiche est utile pour :

- Apprendre à

## 1 Le compensateur de Babinet



FIGURE 1 – *Le compensateur de Babinet utilisé*



FIGURE 2 – *Le compensateur de Babinet utilisé*

### Notes des révisions :

## Compensateur de Babinet.

### 1) Montage:

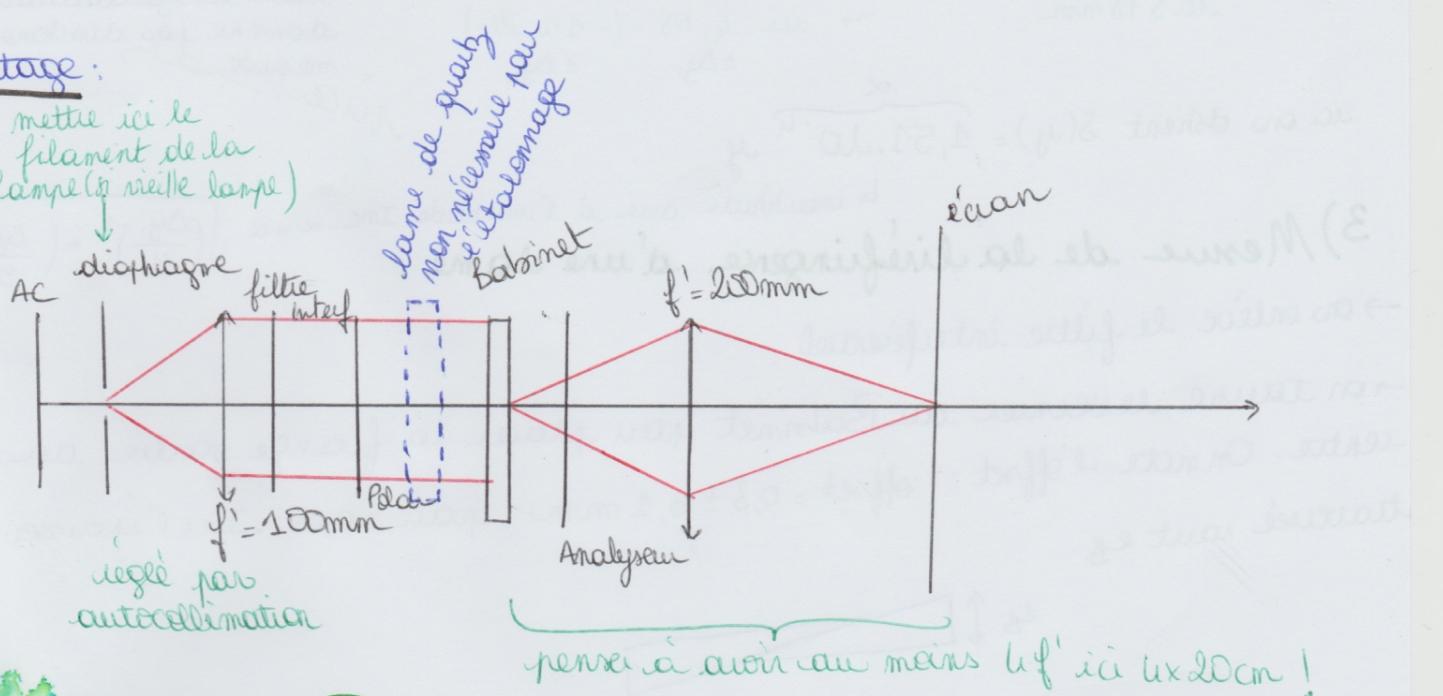
#### materiel:

- lampe DI (+ alim associé)
- 2 polariseurs / analyseurs
- 1 filtre anticalorique
- 1 filtre interférentiel à 578 nm ou 589 nm.
- 1 diaphragme
- 1 diaux
- 1 compensateur de Babinet.
- 1 lame de quartz parallèle d'épaisseur 200 µm.
- miroir plan.

line ALO page 233

#### montage:

mette ici le filament de la lampe (à vieille lampe)



### Montage du Babinet:

Le but de cette partie est de relier le décalage du mire de vérifier du Babinet et la différence de marche qu'il introduit.

→ on travaille donc sans la lame de quartz et avec le filtre interférentiel.

- on place une frange sombre au niveau du réticule en tournant le Babinet.
- puis on fait défiler pour faire venir la prochaine frange sombre au niveau du réticule. La différence de marche correspondante est  $\Delta y$ .
- Pour plus de précision, on fait défiler plusieurs franges sombres.

Résultats pendant les révisions :

on place une frange sombre sur le réticule : — position 4,05 mm

première frange sombre 2 <sup>e</sup> me 3 <sup>e</sup> me ... nb de franges défilées → ici = 4	— — — — —
---	-----------------------

position -11,26 mm

$$\Rightarrow \delta(y) = 2\alpha \times N \times \frac{y}{\Delta y}$$

ici 578 mm      → ici 4,05 - (-11,26)  
 $\qquad\qquad\qquad \pm \Delta y_1 \qquad \pm \Delta y_2$

ici on obtient  $\delta(y) = 1,51 \cdot 10^{-4} y$

**⚠** en vrai ce ne sont pas des mm. C'est bien une longueur mais les graduations ne donnent pas directement une mesure

### 3) Mesure de la finesse d'une lame.

- on enlève le filtre interférentiel.
- on tourne le vernier du Babinet pour placer la frange sombre au centre. On note l'offset : offset =  $0,3 \pm 0,1$  mm pour nous. Ici l'épaisseur traversée vaut  $e_B$ .



- on enlève le Babinet tout en laissant ses axes à  $45^\circ$  et on met la lame. On repère ses axes neutres en faisant l'extinction puis on les place à  $45^\circ$  pour avoir une intensité maximale. (peut la lumière en sortie est verte?)
- on replace le Babinet et on tourne le vernier pour remplacer la

flange sombre sur le réticule. On note la valeur :  $y_{\text{sombre}} = 12,93 \text{ mm}$

052.1  
page 2

→ On remonte à la différence de marche avec l'étalonnage.

$$\delta_{\text{lame}} = 1,51 \cdot 10^{-4} \times (y_{\text{sombre}} - y_{\text{offset}})$$

$$\Rightarrow \delta_{\text{lame}} = 1,91 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

On en déduit la birefringence de la lame  $\Delta n_L$  connaissant son épaisseur :

$$\Delta n_L = \frac{\delta_{\text{lame}}}{e}$$

$$\Rightarrow \Delta n_L = 9,54 \cdot 10^{-3}$$

on voit ici  $e = 200 \mu\text{m}$ .

Les valeurs tabulées se trouvent dans le livre d'ALB (page 256)

Pour  $\lambda_0 = 578 \text{ nm}$ , on calcule  $\Delta n_L^h =$