

# M10 : Polarisation des ondes électromagnétiques

Louis Heitz et Vincent Brémaud

## Sommaire

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Rapport du jury                    | 3 |
| Bibliographie                      | 3 |
| Introduction                       | 4 |
| I Méthode $\lambda/4$              | 4 |
| II Vérification de la loi de Malus | 4 |
| III Mesure de l'angle de Brewster  | 4 |
| Conclusion                         | 4 |
| A Correction                       | 5 |
| B Commentaires                     | 5 |
| C Matériels                        | 5 |
| D Tableau présenté                 | 5 |

Le code couleur utilisé dans ce document est le suivant :

- → Pour des éléments de correction / des questions posées par le correcteur
- **Pour les renvois vers la bibliographie**
- *Pour des remarques diverses des auteurs*
- ⚠ **Pour des points particulièrement délicats, des erreurs à ne pas commettre**
- Pour des liens cliquables

## Rapports du jury

## Bibliographie

[1] Compte rendu de Blandine

## Introduction

Onde électromagnétique = rayon + polarisation. rayons  $\rightarrow$  interférences, polarisation a son importance pour biréfringence. Polarisation du ciel, les abeilles tout ça.

## I Méthode $\lambda/4$

On utilise une lame biréfringente dont on connaît  $\Delta n$  et  $e$ . On montre que l'ellipticité est  $\phi = 2\pi\Delta ne/\lambda$ . On mesure en pratique l'ellipticité divisée par deux, soit

$$\beta = \phi/2 = \pi\Delta ne/\lambda$$

Protocole :

- Montage polariseur analyseur croisés, lumière parallèle
- On ajoute la lame biréfringente, on cherche l'extinction, on tourne de  $45^\circ$ . On a en sortie de la lame une polarisation elliptique dont les axes sont ceux des polariseurs et analyseurs.
- On ajoute la lame  $\lambda/4$ , extinction puis  $45^\circ$  degrés.
- Puis on remet la lame biréfringente, on tourne l'analyseur jusqu'à avoir une extinction : on mesure alors  $\beta$

Pour remonter à  $\phi$ , il faut faire le calcul modulo  $\pi/2$  pour avoir un angle entre  $-\pi$  et  $\pi$ . On peut trouver l'ellipticité =  $\arctan(a/b)$  ou  $\pi/2 - \arctan(b/a)$ . A voir !

## II Vérification de la loi de Malus

## III Mesure de l'angle de Brewster

## Conclusion

Production : on a vu par réflexion, on peut aussi faire par absorption (polariseur).

- A Correction
- B Commentaires
- C Matériels
- D Tableau présenté