

---

# TP13

## Polarisation

---

### Matériel

- Lampe blanche
- Laser rouge
- Lames demi-onde et quart d'onde
- Deux polariseurs
- lame de verre
- Solution de glucose
- Ecran
- Banc optique

### Objectif du TP

- Obtention d'une lumière de polarisation rectiligne ou circulaire avec des lames minces
- Obtention d'une lumière polarisée par réflexion vitreuse sous l'angle de Brewster
- Identification des lignes neutres d'une lame quart-donde ou demi-onde (sans distinguer les axes lent et rapide)
- Mesure du pouvoir rotatoire naturel
- Analyse d'une lumière polarisée ou non

## 1 Modification de la polarisation

On utilisera comme source lumineuse pour cette partie du TP le laser rouge avec un polariseur en sortie afin d'avoir un faisceau lumineux polarisé de façon rectiligne.1

### 1.1 Incidence de Brewster

↻ Envoyer le faisceau laser polarisé sur une lame de verre et en déduire l'angle de Brewster. En déduire l'indice optique du verre.

### 1.2 lame biréfringente

↻ Toujours à l'aide du faisceau précédent déterminer les lignes neutres de la lame demi-onde puis celles de la lame quart d'onde.

### 1.3 Substance active

Une solution de glucose possède une activité optique, c'est-à-dire que si elle est traversée par une lumière incidente de polarisation rectiligne, la lumière émergente est encore de polarisation rectiligne, mais sa direction a tourné d'un angle donné par la loi de Biot :

$$\alpha = [\alpha]_{\lambda}^T \times \ell \times c$$

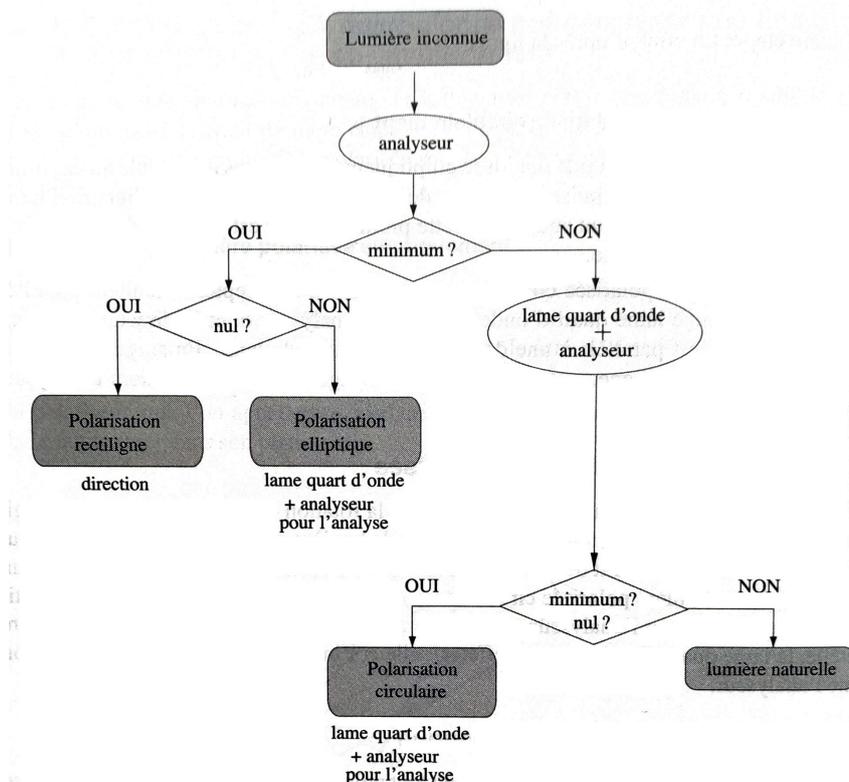
$[\alpha]_{\lambda}^T$  correspond au pouvoir rotatoire spécifique à une température et longueur d'onde donnée de la molécule.  $c$  est la concentration massique et  $\ell$  la longueur de la cuve traversée par la lumière.

↻ Déterminer  $\alpha$  pour la solution de glucose fournie et en déduire sa concentration. On donne  $[\alpha]_{\lambda}^T = 52,5 \text{g}^{-1} \cdot \text{dm}^{-1} \cdot \text{mL}$

## 2 Analyse de la polarisation

☞ Avec le matériel disponible, analyser la lumière produite par chacune des deux sources à disposition (lampe blanche et laser) : il s'agit de voir si la lumière est de polarisation rectiligne, circulaire, elliptique, ou bien non polarisée.

On pourra utiliser le diagramme suivant :



## 3 Création de la polarisation

☞ Proposer et réaliser un protocole pour produire, à partir de l'une des deux sources, une lumière de polarisation circulaire. Tester la polarisation obtenue, en utilisant un autre polariseur (jouant le rôle d'analyseur).