Préparation du TP O2

*Polarisation des ondes lumineuses*

# Polariseur dichroïque ; loi de Malus

La loi de Malus s’écrit , où est l’intensité de la lumière en sortie du polarisateur, et l’intensité de la lumière entrant dans le polarisateur. En notant le vecteur unitaire donnant la direction de polarisation, et le vecteur unitaire donnant la direction de la lumière incidente, on a . D’où,

Protocole de vérification de la loi de Malus : on mesure pour plusieurs valeurs de , et on représente graphiquement . La courbe obtenue devrait avoir une forme sinusoïdale, de période . Autre protocole : tracer en fonction de  ; si la loi de Malus est vérifiée, le résultat devrait être une droite de coefficient directeur 2, on réalise donc une régression linéaire sur Regressi.

Sans 3ème polarisateur : orthogonalité des directions de polarisation donc intensité résultante nulle. Avec 3ème polarisateur : double projection selon des directions non-orthogonales donc intensité résultante non-nulle.

# Polarisation par réflexion sur un diélectrique

Pour connaître, approximativement, la direction de polarisation, on place une source lumineuse, et on se positionne en sortie du système avec un autre polarisateur ; on cherche à obtenir une intensité nulle, ce qui implique l’orthogonalité des directions de polarisation. Il suffira de relever la valeur de , la différence angulaire entre les deux polarisateurs, pour en déduire la polarisation du système.

# Phénomène de polarisation rotatoire

On place la solution inconnue dans le polarimètre, et on cherche l’angle qui conduit à l’*équipénombre* (*i.e.*, intensité sortante nulle). On place ensuite diverses cuves de concentrations connues et on mesure également l’angle conduisant à l’*équipénombre*. D’après la loi de Biot, , où est la concentration de la solution dans la cuve (donc la concentration en saccharose). On réalise une régression linéaire pour obtenir sur Regressi. On en déduit le coefficient , ce qui permet de retrouver la valeur de la concentration de la cuve inconnue : .

Étude des incertitudes ?