

TP polarisation

I. Analyse d'une lumière polarisée

Dans toute cette partie, la source de lumière est la source de lumière blanche qui émet une onde non polarisée.

Vous allez placer devant la source des éléments parmi lesquels un polariseur, une lame $\lambda/4$ (appelée lame quart d'onde) et une lame $\lambda/2$ (appelée lame demi onde).

Votre objectif sera d'analyser la lumière qui émerge des différents éléments. Vous devez conclure si la lumière est polarisée rectilignement, circulairement ou elliptiquement. Pour une polarisation rectiligne vous devez donner la direction de la polarisation. Pour une polarisation elliptique, vous devez donner la direction du grand axe et du petit axe de l'ellipse. Pour l'analyse vous pouvez regarder directement avec vos yeux la lumières qui sort du dispositif.

Manipulation 1: Placer devant la source un polariseur dont l'axe de polarisation est vertical. Analyser la lumière.

Manipulation 2: Placer devant la source un polariseur dont l'axe de polarisation est horizontal. Analyser la lumière.

Manipulation 3: Placer devant la source un polariseur dont l'axe de polarisation fait un angle de 20° par rapport à la vertical. Analyser la lumière.

Manipulation 4: Placer devant la source un polariseur dont l'axe de polarisation est vertical suivi d'un filtre et d'une lame $\lambda/2$ dont l'axe principal fait un angle de 20° par rapport à la vertical. Analyser la lumière.

Manipulation 5: Placer devant la source un polariseur dont l'axe de polarisation est vertical suivi d'un filtre et d'une lame $\lambda/2$ dont l'axe principal fait un angle de 45° par rapport à la vertical. Analyser la lumière.

Manipulation 6: Placer devant la source un polariseur dont l'axe de polarisation est vertical suivi d'un filtre et d'une lame $\lambda/4$ dont l'axe principal fait un angle de 20° par rapport à la vertical. Analyser la lumière.

Manipulation 7: Placer devant la source un polariseur dont l'axe de polarisation est vertical suivi d'un filtre et d'une lame $\lambda/4$ dont l'axe principal fait un angle de 45° par rapport à la vertical. Analyser la lumière.

Manipulation 8: Placer devant la source un polariseur dont l'axe de polarisation est vertical suivi d'un filtre et d'une lame $\lambda/4$ dont l'axe principal fait un angle de 70° par rapport à la vertical. Analyser la lumière.

II. Loi de malus

Pour cette partie, la source est le laser. Ne pas regarder comme précédemment avec vos yeux, la lumière qui sort du dispositif.

Enoncer la loi de Malus et trouver un protocole pour vérifier cette loi (vous disposez d'une photodiode qui délivre une tension proportionnelle à l'intensité lumineuse qu'elle reçoit). Vérifier une loi consiste à tracer une fonction affine en choisissant pour cela convenablement les abscisse et ordonnée portés sur le graphe.