

## Table des matières

1	Objectifs et messages forts de la LP (aspect disciplinaire)	1
2	Prérequis	1
3	Introduction générale de la leçon	1
4	Plan	1
4.1	Production et analyse d'une lumière polarisée . . . . .	1
4.2	Utilisations de la polarisation . . . . .	2
5	Ouvertures possibles, prolongements et conclusion de la leçon	2
6	Expérience illustrative pour la leçon	2
7	Questions posées à l'issue de la présentation	2
8	Remarques	2

## 1 Objectifs et messages forts de la LP (aspect disciplinaire)

- ▷ connaître les principaux types de polarisation ;
- ▷ comprendre l'effet d'un polariseur et d'une lame quart d'onde sur la polarisation d'une lumière ;
- ▷ connaître la loi de Malus.

## 2 Prérequis

- ▷ propagation d'une onde électromagnétique dans le vide, modèle de l'onde plane progressive harmonique, vecteur de Poynting ;
- ▷ diagramme de rayonnement d'un dipôle ;
- ▷ lois de Snell Descartes ;
- ▷ outils mathématiques (trigonométrie, équation d'une ellipse, produit vectoriel) .

## 3 Introduction générale de la leçon

Rappels sur le cours précédent (onde plane progressive harmonique dans le vide, trièdre direct).

## 4 Plan

### 4.1 Production et analyse d'une lumière polarisée

#### ► Différents types de polarisation

Rectiligne ; elliptique droite, gauche ; circulaire

#### ► De nouveaux outils expérimentaux

Polariseur, analyseur, lame à retard

## ► Synthèse sur l'analyse d'une lumière polarisée

### 4.2 Utilisations de la polarisation

#### ► Contrôle d'intensité lumineuse

Loi de Malus, démonstration

#### ► Vision en relief

Lunettes 3D

#### ► Lunettes "anti-reflets"

Exploitation de la polarisation des rayons réfléchis à l'incidence de Brewster

## 5 Ouvertures possibles, prolongements et conclusion de la leçon

Ouverture sur les ondes électromagnétiques dans les plasmas.

## 6 Expérience illustrative pour la leçon

Polariseur, analyseur, méthode lame quart d'onde, angle de Brewster

## 7 Questions posées à l'issue de la présentation

- ▷ Pourquoi faut-il que  $\Delta\phi = \pm \frac{\pi}{2}$  pour une polarisation circulaire ?
- ▷ Pourquoi avoir choisi une lampe QI + filtre interférentiel ? Que se passe-t-il avec un laser ? *Avec un laser, on risque de ne pas avoir extinction, trop de puissance*
- ▷ En lumière blanche, l'extinction est-elle complète ? *Non, généralement les faibles longueurs d'ondes, donc bleu-violet, ne sont pas éteintes.*
- ▷ Comment baisser la puissance envoyée par un laser autrement qu'avec un système polariseur-analyseur ?? *Beamsplitter biprisme*

## 8 Remarques

- ▷ traiter des exemples de polarisation linéaire ET circulaire .
- ▷ préciser que le diagramme d'analyse d'une polarisation est incomplet (il existe des cas de polarisation partielle) .
- ▷ la polarisation pour des ondes non planes existe mais c'est plus compliqué...
- ▷ bien noter qu'une lame à retard est destinée à une longueur d'onde de travail, mais on ne peut pas toujours avoir la bonne avec le matériel à disposition .
- ▷ autres utilisations : ellipsométrie pour connaître la composition d'un métal, polarisation en photographie.

- BONNE PRÉPARATION -