

# Introduction à l'optique non linéaire

 Niveau  
d'étude  
BAC +4

 ECTS  
2 crédits

 Composante  
Faculté des  
sciences

## En bref

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui

## Présentation

### Description

Polarisation non linéaire, susceptibilité non linéaire, génération de seconde harmonique, effet électro-optique, rectification optique, effet Kerr, autofocalisation, soliton.

### Objectifs

#### Contenu :

Comparaison optique linéaire et non linéaire.

Origine d'une nonlinéarité optique, notion de polarisation des milieux de propagation.

Approche tensorielle de la susceptibilité diélectrique non linéaire.

Non linéarités quadratiques : rectification optique, effet électro-optique, doublage de fréquence.

Etude de la génération de seconde harmonique : équation de propagation, hypothèse de l'enveloppe lentement variable, condition d'accord de phase, efficacité de conversion, quasi-accord de phase.

Non linéarités cubiques : effet Kerr, automodulation de phase, autofocalisation, autoguidage, propagation soliton.

### Heures d'enseignement

|    |                 |       |
|----|-----------------|-------|
| CM | Cours magistral | 9,33h |
| TD | Travaux dirigés | 9,33h |

## Pré-requis obligatoires

### **Notions et contenus :**

Théorie électromagnétique et équations de Maxwell dans les milieux.

### **Compétences :**

Une bonne maîtrise des techniques de calcul élémentaires est souhaitable.

## Compétences visées

Comprendre les effets optiques non linéaires du deuxième et du troisième ordre. Savoir déterminer les coefficients et paramètres associées à une interaction non linéaire (susceptibilité non linéaire, coefficient effectif, désaccord de phase, intensité générée). Application à la génération de seconde harmonique, la sommation et la différence de fréquences, la rectification optique, l'automodulation de phase, les solitons.

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

› Angers

### Campus

› Campus Belle-beille