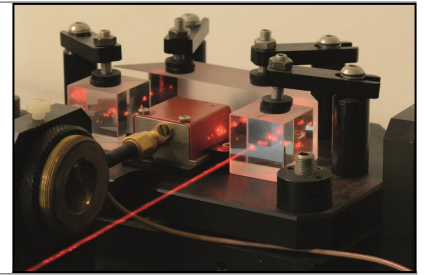


## SC15 | Les fondamentaux de l'optoélectronique : composants et applications



NIVEAU : ADVANCED

**Publics :** Technicien·ne ou ingénieur·e désirant comprendre le fonctionnement des systèmes optoélectroniques et de leurs composants

**Prérequis :** Notions d'optique correspondant au stage EF1 - L'Optique sans calcul

**Responsable(s) pédagogique(s) :** Nicolas Dubreuil - Enseignant-chercheur à l'Institut d'Optique

**Langue de la formation :** French

**Capacité maximum :** 12

**Prix :** 1550€ HT - **Durée :** 3 jours - 21 h

### Objectifs

- ▶ Acquérir rapidement et simplement les notions de base de l'optoélectronique
- ▶ Communiquer de façon efficace dans le domaine de l'optoélectronique
- ▶ Comprendre un cahier des charges
- ▶ Utiliser au mieux les instruments et composants optoélectroniques courants
- ▶ Concevoir et mettre en place un montage simple

### Dates et lieu des prochaines sessions

- ▶ 09 juin 2026 au 11 juin 2026 - Français

### Thèmes abordés

Optique physique  
Émission, modulation, guidage  
Composants à semi-conducteurs  
DéTECTEURS matriciels  
Transmission

---

## SC15 | Les fondamentaux de l'optoélectronique : composants et applications

---

### Le programme

#### Introduction à l'optoélectronique

- ▶ Rappels d'optique, diffraction, diffusion et propagation de la lumière
- ▶ Les systèmes optoélectroniques

#### Fonctions optiques

- ▶ Emission, détection de la lumière, déflexion
- ▶ Modulation : effets acousto-optique, électro-optique, exemple de modulateurs optiques
- ▶ Guidage de la lumière : guides d'onde, fibres optiques

#### Composants à semi-conducteurs

- ▶ Quelques éléments sur les matériaux semi-conducteurs
- ▶ Photodiodes PIN et avalanche : principe, caractéristiques, source de bruit
- ▶ Diodes électro-luminescentes : principe, caractéristiques
- ▶ Diodes laser de type Fabry-Perot, DFB, DBR, VCSEL... : principe, caractéristiques, comparatif
- ▶ Détecteurs matriciels
- ▶ Capteurs CCD/CMOS visibles : principes, architectures, caractéristiques, applications
- ▶ Capteurs infrarouges (thermiques et quantiques) : principes, architectures, caractéristiques, applications

#### Mesures sur instruments et démonstrations

- ▶ Caractérisations d'une diode électroluminescente et d'une diode laser
- ▶ Bruit de détection
- ▶ Caractérisation d'une caméra CMOS
- ▶ Liaison optique en espace libre
- ▶ Transmission sur fibre optique : formats de modulation, modulateurs électro-optiques, démonstration d'une transmission à 10 Gbit/s

### Méthodologie et évaluation

#### Exposés et exercices

Démonstrations interactives sur matériel de laboratoire et mesures sur instruments

Quizz, QCM ou TD en fin de formation