CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



# Les Secrets des Lasers Intenses : Du Fondamental aux Applications Avancées

*Lien : https://cpfi-formation.com/formation/les-secrets-des-lasers-intenses-du-fondamental-aux-applications-avancees*

DURÉE
**5 jours (35h)**

RÉFÉRENCE
**AR141**

CATÉGORIE
**Électronique Industrielle & Fiabilité**

CPFI Formation

## 🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✔ Comprendre les principes fondamentaux des lasers intenses
- ✔ Maîtriser les paramètres physiques des systèmes laser
- ✔ Analyser les phénomènes d’interaction laser-matière
- ✔ Concevoir et optimiser des systèmes optiques
- ✔ Utiliser les techniques d’optique non linéaire
- ✔ Mesurer et caractériser un faisceau laser
- ✔ Appliquer les lasers dans un contexte industriel ou médical
- ✔ Assurer la sécurité lors de l’utilisation des lasers
- ✔ Développer une capacité d’analyse critique des systèmes laser
- ✔ S’initier aux technologies avancées et innovations en photonique
- ✔ Résoudre des problématiques techniques liées aux lasers
- ✔ Interpréter des résultats expérimentaux
- ✔ Concevoir des protocoles expérimentaux
- ✔ Comprendre les enjeux scientifiques et industriels du domaine

## 👥 POUR QUI ?

- ✔ Élèves ingénieurs en technologies des lasers
- ✔ Techniciens supérieurs en optique et instrumentation
- ✔ Chercheurs débutants en sciences des matériaux ou plasmas
- ✔ Professionnels de l’industrie utilisant des systèmes laser
- ✔ Ingénieurs en télécommunications et photonique
- ✔ Médecins et spécialistes utilisant des lasers médicaux
- ✔ Toute personne souhaitant se spécialiser en lasers intenses

CPFI Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



## Programme détaillé

### 1 / Fondamentaux des lasers intenses

- Principes physiques de l’émission laser et interaction lumière-matière
- Paramètres clés des lasers intenses (puissance, énergie, durée d’impulsion)
- Domaines d’application des lasers intenses

### 2 / Optique et propagation des faisceaux

- Lois de l’optique géométrique et ondulatoire
- Propagation des faisceaux gaussiens
- Effets de focalisation et divergence

### 3 / Génération des impulsions ultra-courtes

- Techniques de génération des impulsions femtosecondes
- Principe de l’amplification CPA (Chirped Pulse Amplification)
- Compression temporelle des impulsions

### 4 / Interaction laser-matière

- Régimes d’interaction (linéaire et non linéaire)
- Ablation laser et ionisation
- Effets thermiques et non thermiques

CPFI Formation

### 5 / Optique non linéaire

- Phénomènes non linéaires (harmoniques, Kerr, Raman)
- Génération d’harmoniques élevées
- Applications en spectroscopie avancée

### 6 / Systèmes laser et composants

- Architecture des systèmes laser intensifs
- Sources, amplificateurs et cavités
- Composants optiques (miroirs, lentilles, cristaux)

### 7 / Métrologie et diagnostics laser

- Mesure des paramètres du faisceau
- Techniques de caractérisation temporelle et spatiale
- Instruments de diagnostic (autocorrélateurs, spectromètres)

### 8 / Sécurité laser

- Normes et classifications des lasers
- Risques biologiques et matériels
- Protocoles de sécurité en laboratoire

### 9 / Applications industrielles et médicales

- Découpe, soudage et micro-usinage
- Applications biomédicales (chirurgie, imagerie)
- Lasers dans les télécommunications

### 10 / Innovations et perspectives

- Lasers à haute intensité et physique des plasmas
- Accélération de particules par laser

CPTI Formation

- Tendances futures et recherche avancée

## Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

## Prochaines dates programmées

| | |
|---|---|
| 30 Nov. au 04 Déc. 2026 | Présentiel - Casablanca |
| 25 au 29 Jan. 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 22 au 26 Mars 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 17 au 21 Mai 2027 | Présentiel - Casablanca |
| 12 au 16 Juil. 2027 | Présentiel - Casablanca |

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

CPFI Formation

## Réservation & Renseignements

**Téléphone :** +212 522 247 210
**Email :** contact@cpfi-formation.com
**Web :** https//www.cpfi-formation.com


CPFI Formation — Tous droits réservés