# Ingénieur diplômé de l'ENSIL-ENSCI de l’Université de Limoges, spécialité Photonique

RNCP38844 · RNCP · Publiée

## L'essentiel

| | |
|---|---|
| **Niveau de qualification** | Niveau 7 |
| **Sigle** | Titre ingénieur — Titre ingénieur |
| **Code(s) NSF** | 115, 255, 326 |
| **Formacode(s)** | 11481, 11479, 24314, 11414, 22892 |
| **Code(s) ROME** | H1101, H1102, H1206, H2502, D1407 |
| **Type d'enregistrement** | Enregistrement de droit |
| **Date d'échéance** | 31/08/2025 |

## Certificateur(s)

**UNIVERSITE DE LIMOGES - ENSIL-ENSCI · SIRET : 19870669900461**

## Résumé de la certification

### OBJECTIFS ET CONTEXTE

La photonique est une discipline qui a connu ces dernières années un essor technologique et industriel considérable avec des avancées majeures dans divers domaines scientifiques. Ceux-ci utilisent la lumière comme support d’information basé sur l’émission, la capture ou la transformation de la lumière pour couvrir une large gamme d’enjeux sociétaux : transport et diffusion de l’information, biologie-santé, objets connectés, spatial, mesures environnementales...

Le domaine de la photonique se positionne aujourd’hui comme la technologie phare du 21ème siècle avec des avancées scientifiques et technologiques majeures saluées par 3 Prix Nobel de Physique attribués ces 6 dernières années sur des thèmes de la photonique. D'après une étude de 2022 de la Fédération Française de la Photonique « Photonics France », ce secteur est riche de plus de 1000 entreprises et 84000 emplois hautement qualifiés pour un chiffre d'affaires annuel de 19,6 milliards d'euros avec une croissance mesurée de 6,7 % entre 2018 et 2021. Afin de répondre à ces enjeux sociétaux et alimenter la souveraineté industrielle, la formation de nouveaux ingénieurs disposant de compétences associées à cette discipline est nécessaire.

L’objectif de cette certification en photonique est de diplômer des ingénieurs capables de concevoir, développer, caractériser et utiliser des composants et systèmes photoniques dédiés en particulier aux systèmes intelligents, à l’imagerie, à la fabrication de lasers et aux télécommunications.

L’ingénieur en photonique de l’ENSIL-ENSCI pilote des projets industriels innovants à haute valeur ajoutée en intégrant les besoins de l’application et en prenant en compte la concurrence nationale et internationale. Son expertise scientifique, notamment dans les domaines des lasers et des fibres optiques, associée à un socle de compétences transverses lui permet également d’accéder à des postes dans les domaines de la production et du conseil dans le domaine de la photonique.

### ACTIVITÉS VISÉES

Dans leurs futurs métiers, les ingénieurs en photonique de l’ENSIL-ENSCI seront amenés à exercer les principales activités suivantes :

- Définir, réaliser le cahier des charges fonctionnel de systèmes photoniques en prenant en compte le besoin du client, les capacités de l’entreprise et les contraintes environnementales, puis assurer la coordination entre l’entreprise et le client.
- Utiliser des outils de modélisation et de simulation pour développer des maquettes numériques de composants et

systèmes photoniques.
- Spécifier, réaliser, déployer et utiliser l'instrumentation photonique.
- Réaliser des maquettes fonctionnelles de systèmes photoniques.
- Tester et déployer des systèmes photoniques.
- Implémenter et piloter un système d'amélioration continue
- Assurer une veille technologique et marketing (analyse de brevets et de publications, étude de marchés).
- Assurer une veille commerciale auprès des clients pour déterminer leurs besoins à moyen et long terme.
- Participer à des projets de recherche et d'innovation.
- Encadrer des équipes de production ou de R&D (management d'équipe, planning de réalisation, gestion du budget, hygiène et sécurité au travail).

#### COMPÉTENCES ATTESTÉES

Pour réaliser les activités visées, l'ingénieur diplômé de L'ENSIL-ENSCI de l'Université de Limoges, dans la spécialité Systèmes d'information, doit être capable de :

1. Mobiliser les ressources d'un large champ de sciences appliquées dans les différents champs disciplinaires de la spécialité Photonique
- 1.1-Appliquer des connaissances scientifiques fondamentales
- 1.2-Déployer une démarche expérimentale
- 1.3-Appliquer les méthodes et outils de l'ingénieur
- 1.4-Initier et développer des connaissances d'ouverture

2. Concevoir, développer, utiliser et caractériser des composants et systèmes photoniques
- 2.1-Etablir un cahier des spécifications techniques ou un cahier des charges
- 2.2-Modéliser et simuler des composants, dispositifs et systèmes photoniques
- 2.3-Concevoir un système photonique
- 2.4-Concevoir, exploiter des outils de caractérisation optique
- 2.5-Développer et qualifier des systèmes lasers et des dispositifs à fibres optiques

Afin de réaliser ses activités métiers, l'ingénieur en photonique s'appuie sur des compétences transversales qui se déclinent selon l'environnement et le contexte professionnel dans lesquels il évolue. Il s'agira notamment d'intégrer les enjeux et développements futurs de l'entreprise et de la société
- 3.1-Intégrer les enjeux de développement durable et d'éthique
- 3.2-Innover, créer de la valeur, apporter des solutions de ruptures technologiques
- 3.3-Décoder et comprendre le monde de l'entreprise
- 3.4-Développer l'entrepreneuriat, analyser et maîtriser les risques
- 3.5-Piloter et superviser des projets (aspects humains, environnementaux, financiers et réglementaires), manager la production
- 3.6-Développer le marketing, analyser un marché et sa rentabilité

Enfin, pour évoluer, s'épanouir professionnellement dans un contexte international et multiculturel et répondre au mieux aux situations complexes de ses activités professionnelles en tant qu'ingénieur, l'ingénieur en photonique de l'ENSIL-ENSCI développe et mobilise des compétences personnelles liées à ses qualités humaines et relationnelles pour :
- 4.1-Acquérir une démarche rigoureuse, déontologique et un esprit de synthèse
- 4.2-Communiquer à l'écrit, à l'oral, dans plusieurs langues
- 4.3-Travailler en équipe et s'autoévaluer
- 4.4-Faire preuve d'ouverture culturelle, être curieux, avoir l'esprit critique
- 4.5- Faire preuve d'engagement, de leadership

## Blocs de compétences

### RNCP38844BC01 — Elaborer, dimensionner et développer des composants photoniques

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Modéliser et simuler par approches analytique et numérique multiphysiques les composants photoniques à partir des connaissances scientifiques fondamentales
- Spécifier et classer les composants et technologies suivant les propriétés théoriques ou expérimentales
- Développer, implémenter et automatiser des bancs de tests incluant les moyens mécaniques, électroniques et de traitement de signal

- Mettre en place des protocoles de mesure et exploiter les résultats obtenus
- Réaliser un travail de veille sur les nouvelles technologies de composants photoniques et élaborer un document de synthèse
- Contrôler la cohérence des résultats issus de différentes caractérisations (théoriques et expérimentales)
- Communiquer sur les études menées (rapports, présentations orales), en plusieurs langues.
- Gérer des équipes.
- Prendre en considération les aspects environnementaux, sociaux et éthiques lors de la conception et l'élaboration des composants photoniques

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des unités d' enseignement (UE) : évaluation des connaissances, projets et études de cas, exposés oraux, contrôles continus et examens de cours et TD
Conduite de projet en mode collaboratif
Validation des projets en entreprises : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels
Validation des projets en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance

### RNCP38844BC02 — Elaborer, dimensionner et développer des systèmes photoniques

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser et contribuer à la spécification du système répondant à la demande client, respecter un cahier des charges
- Spécifier, classer et choisir les composants et technologies adaptés à la réalisation du système,
- Optimiser l'Intégration et l'interfaçage des différents sous-systèmes optiques en lien avec le système
- Réaliser une hybridation des méthodes numériques et analytiques pour optimiser la simulation et le fonctionnement des sous-systèmes et du système.
- Réaliser et exploiter des prototypes matériels et logiciels du système.
- Développer, implémenter et automatiser des bancs de tests incluant les moyens mécaniques, électroniques et de traitement de signal
- Réaliser les dossiers techniques d'élaboration et de performances du système
- Communiquer sur les études menées (rapports, présentations orales), en plusieurs langues.
- Gérer des équipes
- Prendre en considération les aspects environnementaux, sociaux et éthiques lors du développement de systèmes photoniques

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des unités d' enseignement (UE) : évaluation des connaissances, projets et études de cas, exposés oraux. (résolution de problèmes managériaux, traitement et analyse de données…): contrôles continus et examens de cours et TD
Conduite de projet en mode collaboratif
Validation des projets en entreprises : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels
Validation des projets en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance

### RNCP38844BC03 — Déployer et maintenir en fonctionnement des systèmes photoniques

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser et contribuer à la spécification du système répondant à la demande client, respecter un cahier des charges
- Choisir et utiliser les outils et les méthodes adaptées pour la modélisation, l'analyse et la construction de l'infrastructure du système
- Réaliser une hybridation des méthodes numériques et analytiques pour analyser le comportement du système dans son environnement.
- Déterminer les paramètres références et les tolérances correspondantes du système et mettre en place les moyens adaptés pour les caractériser
- Réaliser les dossiers techniques de performances du système et d'intégration et de validation des équipements et sous-systèmes constituant la chaîne
- Communiquer sur les études menées (rapports, présentations orales), en plusieurs langues.

- Gérer des équipes
- Prendre en considération les aspects environnementaux dans le déploiement et le maintien en fonctionnement des systèmes photoniques

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des unités d'enseignement (UE) : évaluation
des connaissances, projets et études de cas, exposés oraux. (résolution de problèmes managériaux, traitement et analyse de données…): contrôles continus et examens de cours et TD
Conduite de projet en mode collaboratif
Validation des projets en entreprises : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels
Validation des projets en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance

### RNCP38844BC04 — Mener et développer un projet de recherche ou d'innovation en photonique

#### LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser et contribuer à la spécification du système répondant à la demande client, respecter un cahier des charges
- Construire une méthodologie de réponse technique et l'adapter au cas d'étude
- Conduire un projet de manière collaborative, le piloter en coordonnant les actions d'une équipe,
- Analyser le besoin et/ou l'existant par une approche critique, identifier les risques et proposer des alternatives
- Communiquer sur les études menées (rapports, présentations orales), en plusieurs langues.
- Prendre en considération les aspects environnementaux, sociaux et éthiques au cours de la gestion des projets de recherche et d'innovation

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Validation des unités d'enseignement (UE) évaluation
des connaissances, projets et études de cas, exposés oraux. (résolution de problèmes managériaux, traitement et analyse de données…): contrôles continus et examens de cours et TD
Conduite de projet en mode collaboratif
Validation des projets en entreprises : fiche d'évaluation entreprise, rapport et soutenance orale en présence d'industriels
Validation des projets en lien avec une activité de recherche : rapport et soutenance

## Secteur d'activité et type d'emploi

#### SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur diplômé de la spécialité photonique s'insère dans des secteurs d'activité comme :

- Défense et sécurité
- Aéronautique et spatial
- Santé
- Environnement
- Agriculture et industrie agroalimentaire
- Télécommunications et réseaux
- Industrie des transports
- Procédés industriels

#### TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

A l'issue de leur formation d'ingénieur, les jeunes diplômés occupent principalement l'un des 11 métiers listés ci-dessous. D'autres métiers nouveaux sont accessibles, comme le data-marketer.

- Ingénieur chef de projet
- Ingénieur conception et modélisation
- Ingénieur d'études
- Ingénieur de production
- Ingénieur recherche et développement
- Ingénieur support technique
- Ingénieur systèmes
- Ingénieur technico-commercial

- Ingénieur tests et essais
- Ingénieur technologie
- Ingénieur chargé d’affaire

## Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

| | |
|---|---|
| **Tension de recrutement (DARES 2024)** | Très élevée (5/5)<br>Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5. |
| **Facteurs principaux** | Manque de main-d'œuvre disponible |
| **Salaire médian (mensuel)** | 2 796 € |
| **Familles professionnelles (FAP)** | E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée)<br>E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process · tension 5/5 (Très élevée)<br>G1X75 — Techniciens et agents de maîtrise en assistance et support technique client et en installation et maintenance télécoms et courants faibles · tension 5/5 (Très élevée)<br>H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée)<br>H1X92 — Ingénieurs en maintenance et support technique client · tension 5/5 (Très élevée)<br>N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée)<br>N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée)<br>R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée)<br>R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée) |
| **Projets de recrutement (BMO 2026)** | 60 087 |
| **Jugés difficiles à recruter** | 43 % |
| **Emplois saisonniers** | 4 % |
| **Familles professionnelles (FAP)** | E5X70 — Techniciens des industries de process<br>E5X80 — Agents de maitrise et assimilés des industries de process<br>G1X75 — Techniciens et agents de maîtrise en assistance et support technique client et en installation et maintenance télécoms et courants faibles<br>H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production<br>H1X92 — Ingénieurs en maintenance et support technique client<br>N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement<br>N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)<br>R2X80 — Attachés commerciaux<br>R4X91 — Technico-commerciaux |

## Voies d'accès

### MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Contrat de professionnalisation, VAE

### PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

niveau d’accès : niveau 5

### COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Le jury est présidé par le directeur de l'ENSIL-ENSCI. Chaque jury comprend le directeur des études, 2 représentants de chaque spécialité (hors le directeur des études) et 2 représentants du département Tronc Commun, conformément

au règlement de la scolarité de l’ENSIL-ENSCI

#### COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury est présidé par le directeur de l’ENSIL-ENSCI. Chaque jury comprend le directeur des études, 2 représentants de chaque spécialité (hors le directeur des études) et 2 représentants du département Tronc Commun, conformément au règlement de la scolarité de l’ENSIL-ENSCI.

#### COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury est présidé par le directeur de l’ENSIL-ENSCI. Chaque jury spécifique de VAE comprend au minimum 3 personnes dont la majorité sont des enseignants- chercheurs et dont au moins un est issu du monde professionnel. Les personnes sont compétentes dans le domaine de la validation demandée, conformément au règlement intérieur de l’ENSIL-ENSCI et au Décret n° 2017-1135 du 4 juillet 2017 relatif à la mise en œuvre de la validation des acquis de l’expérience.

## Base légale

| | |
|---|---|
| **Date d'échéance de l'enregistrement** | 31/08/2025 |
| **Date de dernière délivrance possible** | 31/08/2026 |

## Liens avec d'autres certifications

#### NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP41916

## Pour plus d'informations

**Fiche officielle (France Compétences)**

https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/38844/