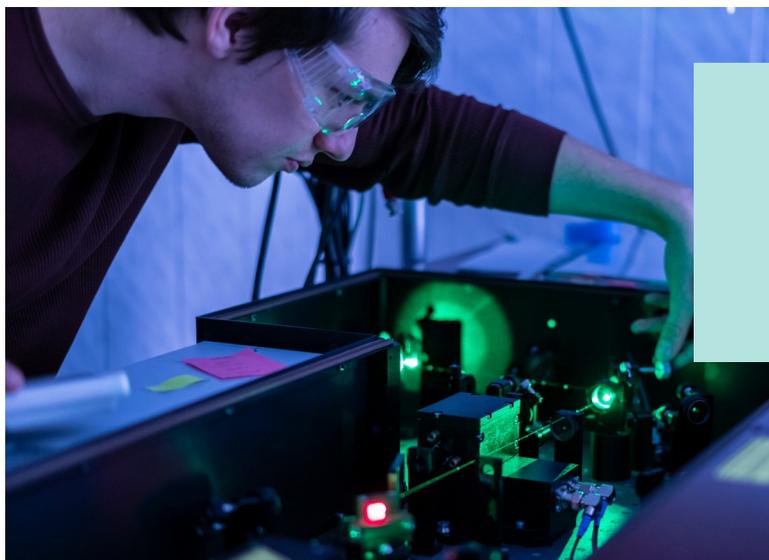


# Ingénieur en photonique / Ingénieure en photonique

Ingénieur en optoélectronique/Ingénieure en optoélectronique, Ingénieur en optronique/Ingénieure en optronique



Science et technologie de la lumière, la photonique associe la physique, l'optique et l'électronique. De la conception au service commercial, en passant par la production, l'ingénieur en photonique est présent à toutes les étapes de l'élaboration d'un produit à haute valeur ajoutée technologique.

 Statut d'exercice : **salarie**

 Niveau de formation requis : **bac + 5**

## DESCRIPTION DU MÉTIER

### Concevoir des nouveaux produits

Lasers, caméras infrarouges, capteurs biochimiques, phares de voiture à LED, imagerie médicale, réalité augmentée, instruments optiques de précision sont autant d'exemples d'applications mises au point par l'ingénieur en photonique spécialisé en R&D (recherche et développement). À partir d'un cahier des charges, ce professionnel conçoit, crée et développe des solutions, des équipements ou des systèmes à forte dominante optique et optoélectronique, ainsi que leur environnement électronique, numérique et logiciel. Vient ensuite la phase de tests à laquelle il participe, et qui permet d'évaluer l'efficacité du produit conçu. L'ingénieur en photonique réalise également des études dans le but d'améliorer les performances de produits existants.

### Ou les industrialiser

À l'interface entre la R&D et la production, l'ingénieur en photonique peut être en charge de l'industrialisation des produits. Il doit alors définir et optimiser les méthodes de fabrication du produit, en respectant les objectifs de coûts et de délais. Dans certains cas, il peut aussi gérer l'approvisionnement, le choix des matières premières, le circuit de production, etc. Le service après-vente peut également être de son ressort ainsi que l'installation du produit, son suivi et la formation auprès des clients.

## COMPÉTENCES REQUISES

### Connaissances scientifiques

Le métier d'ingénieur en photonique requiert des connaissances en physique, optique, mathématiques appliquées, électronique et informatique. L'ingénieur en photonique est doté d'un esprit scientifique, curieux et inventif. Ce secteur évoluant rapidement, il doit constamment mettre à jour son savoir dans les différentes

disciplines liées à sa spécialité. Il intègre de plus en plus, dans les systèmes qu'il développe, des interfaces intelligentes basées sur des technologies numériques avancées.

### **Rigueur et méthode**

L'ingénieur en photonique possède des qualités d'analyse. Une fois un projet de recherche défini, il respecte une méthode précise : il élabore des hypothèses, des protocoles, réalise des expériences, interprète des résultats. Il se montre persévérant et fait preuve de rigueur. Pour certaines expériences d'optique, il doit faire preuve d'habileté pour maîtriser des gestes techniques précis. Il doit aussi savoir synthétiser des informations techniques, pour communiquer efficacement dans l'entreprise mais aussi à l'extérieur, souvent en anglais.

### **Encadrement**

L'ingénieur en photonique planifie différentes activités et respecte les éventuelles contraintes d'un projet de recherche ou d'une mise en production (en termes de coûts et de délais). Lorsqu'il est à la tête d'un projet, il encadre le travail des ingénieurs et des techniciens qu'il a sous sa responsabilité.

## **EMPLOI ET SECTEUR D'ACTIVITÉ**

### **Salaire**

#### **Salaire du débutant**

A partir de 2917 euros brut par mois

### **Intégrer le marché du travail**

#### **En pleine croissance**

Avec une croissance de 40 % depuis 2015, la photonique représentait, en 2020, en France, plus de 73 000 emplois dans plus de 1 000 entreprises des secteurs de la santé, de l'environnement, des télécommunications, de l'industrie, du spatial, de l'agriculture ou de la défense.

#### **Grands groupes et PME**

Les grandes entreprises (Thales, Safran, Airbus, Essilor, Biomérieux, L'Oréal, Saint-Gobain, Valéo, Orange, etc.) solidement implantées dans le secteur de l'optique sont de gros pourvoyeurs d'emplois. De nombreuses start-up et PME sont à la recherche de jeunes talents. Ces entreprises ont souvent investi le domaine des technologies lasers (découpe industrielle, contrôle, mesure, etc.), de la fibre optique (télécommunications, capteurs, etc.) ou des systèmes d'imagerie (caméras, afficheurs, diagnostic médical, etc.). Les perspectives d'emplois sont nombreuses et de nouvelles opportunités apparaissent dans la biophotonique, l'agrophotonique, les nanotechnologies ou la photonique quantique.

#### **Principalement dans le secteur privé**

L'ingénieur en photonique peut devenir chef de projet ou accéder à des fonctions de direction au sein d'un service R&D (recherche et développement), d'un service industrialisation des produits, d'un bureau d'études (en tant qu'expert ou consultant), voire d'un service commercial. Il peut également devenir chercheur dans un organisme public de recherche ou un laboratoire universitaire. Enfin, il peut encore créer sa propre entreprise, après avoir développé un produit ou une solution innovante.

## **OÙ L'EXERCER**

### Au sein d'une équipe

L'ingénieur en photonique travaille souvent en équipe, entouré d'autres ingénieurs (en informatique, électronique ou mécanique, par exemple) pour mener à bien des projets spécifiques faisant appel à plusieurs technologies. Parfois, il doit interagir avec des professionnels de secteurs différents : médecins, chimistes ou géologues.

### Un rythme soutenu

Des horaires élastiques et une grande capacité d'adaptation sont à prévoir. La mise à jour des connaissances de l'ingénieur en photonique (nouvelles technologies, normes en vigueur, etc.) demande un investissement constant, facilité par de nombreuses formations continues, ainsi que par des salons et des colloques organisés par la profession.

## LES ÉTUDES

L'accès au métier d'ingénieur en photonique nécessite l'obtention d'un bac + 5 (master ou diplôme d'ingénieur de l'Ensat, de l'Institut d'Optique Graduate School, de Polytech Paris Saclay...).

Bac + 4 ou 5	Durée standard	En France
Master mention électronique, énergie électrique, automatique	2 ans	Dans 70 établissements
Master mention optique, image, vision, multimédia	2 ans	Dans 7 établissements
Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'université Paris-Saclay spécialité photonique (Polytech)	3 ans	Dans 1 établissement
Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'université de Rennes spécialité photonique (ENSSAT)	3 ans	Dans 1 établissement
Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'université de Rennes spécialité photonique et électronique en partenariat avec l'ITII Bretagne (ENSSAT)	3 ans	Dans 1 établissement

Sources : Onisep 05.2025 ©Mihail-Stock.adobe.com