

Les métiers de l'optique de précision



L'optique de précision, appelée aussi photonique, désigne la science de la lumière. Elle intervient dans plusieurs domaines : défense, médical, transport... Ce secteur porteur permet de s'insérer facilement sur le marché du travail après un bac + 2 au minimum.

UN SECTEUR DYNAMIQUE



Jeunes diplômé-e-s recherché-e-s

DE NOMBREUX SECTEURS D'APPLICATION



Source : Photonics France

DE BAC + 2 À BAC + 11



- BTS
- Licence pro
- Diplôme d'ingénieur
- Post-doctorat
- DUT
- Master
- Doctorat

Secteur et emploi

Des technologies prometteuses

Lunettes, lasers, caméras, scanners... les champs d'application des technologies liées à l'optique de précision et à la photonique sont vastes et variés. Le secteur se caractérise par des innovations régulières dans de multiples domaines.

■ Optique et photonique

« Optique » vient du grec *optikós* qui signifie science de la vue. C'est la branche de la physique qui traite de la lumière (émission, transmission, manipulation, détection, utilisation...) et des technologies qui y sont associées. Il peut s'agir de lunettes, microscopes, lasers, jumelles ou encore de télescopes. Ce mot peut aussi bien s'appliquer aux spécialistes de la vision (opticien) qu'au rayonnement électromagnétique ou à des technologies plus récentes : lasers, diodes électroluminescentes (LED), panneaux photovoltaïques...

La photonique : une science moderne

Optique et photonique expriment plus ou moins la même chose : la science et la technique relative à l'émission et à la diffusion de lumière, qu'elle soit visible ou invisible. Mais « photonique » est un mot de plus en plus usité, qui tend à remplacer le terme « optique » ; il intègre de nouveaux champs d'exploitation de la lumière liés au développement de technologies comme les lasers ou la fibre optique.

Ce terme vient de « photon », une particule élémentaire qui transporte de l'énergie et produit un rayonnement électromagnétique. La photonique est à l'optique ce que l'électronique est à l'électricité.

■ Une technologie de pointe

La **photonique** réunit environ 1 000 entreprises en France dont des grands groupes, des startups, des petites et moyennes entreprises... Elle représente quelque 80 000 emplois directs. C'est une filière dynamique, forte de 5 000 chercheurs et de 100 thèses annuelles. Plus de 2 500 brevets dans cette spécialité ont été déposés ces 15 dernières années. Précurseur, le savoir-faire français est reconnu et la France occupe la 2^e place en matière de photonique au niveau européen.

L'**industrie optique**, spécialisée dans la fabrication de verres ophtalmiques, montures, lentilles de contact, équipements et matériel optiques ou d'aides visuelles, représente pour sa part 10 500 salariés répartis sur 200 sites à travers la France et 40 000 emplois indirects. Parmi les 170 entreprises que compte le secteur, 95 % ont moins de 250 salariés. 3 régions sont particulièrement dynamiques : Bourgogne-Franche-Comté, Auvergne-Rhône-Alpes et l'Île-de-France.

> Cf. dossier *Les métiers de l'optique-lunetterie* n°2.748.

■ En entreprise ou laboratoire de recherche

Les experts en optique et en photonique peuvent de travailler en entreprise (PME ou grand groupe), en laboratoire de recherche ou en bureau d'études, dans des domaines très variés : optique instrumentale, génie optique, astronomie, télécoms, santé, défense, optique ophtalmique, lasers, fibres optiques...

En effet, de nombreux produits et équipements, dans diverses spécialités, relèvent de la photonique : les écrans, caméras, les phares, les capteurs, scanners, endoscopes...

Environ 40 % des ingénieurs en optique se dirigent vers la recherche. Ils travaillent ainsi en centres de recherche publics ou en établissements d'enseignement (CNRS, CEA, École polytechnique, École nationale supérieure des télécommunications, Institut supérieur d'optique...).

Si le secteur comprend quelques grandes entreprises (Nokia, dans les télécommunications optiques, Safran dans l'optronique militaire, SA Instruments dans l'instrumentation...), il se caractérise surtout par la prédominance de petites et moyennes entreprises.

■ Un secteur porteur

Selon le Gifo (Groupement des industriels et fabricants de l'optique), le secteur se situe dans une phase de croissance durable. Les jeunes diplômés, quel que soit leur niveau de qualification, devraient trouver de nombreuses opportunités, surtout s'ils sont pluridisciplinaires.

La photonique est également un secteur prometteur. Elle a été identifiée par l'Union européenne comme l'une des 6 technologies clés du 21^e siècle (« Key enabling technology » : KET) qui devrait être porteuse d'innovation et d'emploi.

Des entreprises et cabinets de recrutement spécialisés proposent chaque année des postes de techniciens, ingénieurs, chefs de projets, technico-commerciaux, chercheurs...

Vous pouvez trouver de nombreux acteurs du secteur et des offres d'emploi sur le site de la fédération française de photonique et sur le site du Gifo, l'organisation qui représente les fabricants de verres et montures de lunettes en France.

www.photonics-france.org

<https://gifo.org>

■ Un savoir-faire technique et manuel

Travailler dans ce secteur exige rigueur et précision. Il faut faire preuve de patience, de technicité et de minutie pour réaliser certaines pièces. Les matériaux sont souvent fragiles et coûteux.

Les métiers exigent de bonnes connaissances scientifiques (en mathématique, physique, géométrie...) mais aussi pluridisciplinaires (en techniques de la mécanique, électronique, informatique...).

L'anglais est très utilisé dans ce secteur : dans les notices techniques, auprès des fabricants, des clients...

À LIRE AUSSI

Les métiers de l'optique-lunetterie n° 2.748

Les métiers de l'industrie n° 2.81

Les études de maths et de physique n° 2.831

Les métiers des microtechniques n° 2.864

Un travail de haute précision

L'optique de précision touche de nombreux domaines d'application, qu'ils soient scientifiques, industriels ou grand public.

■ Monteur·se raccordeur·se FTTH

Le monteur FTTH (fiber to the home) réalise les travaux de tirage, câblage et raccordement permettant le déploiement de la fibre et l'accès au très haut débit. Ce professionnel réalise le tracé nécessaire pour le câblage et il installe les équipements de télécommunication nécessaire au passage de la fibre optique. Il prépare les raccordements et effectue l'entretien et le dépannage des lignes.

Autres appellations du métier : Installateur·rice très haut débit, monteur·se câbleur·se fibre optique.

Salaire brut mensuel débutant : 1 800 €

Formation : Bac pro métiers de l'électricité et de ses environnements connectés, bac pro systèmes numériques, CQP, monteur-raccordeur FTTH

■ Opticien·ne de précision

Cet ouvrier qualifié fabrique des composants optiques qui s'inséreront ensuite dans des produits à haute valeur ajoutée : téléphones portables, caméras vidéo, appareils photo, scanners, microscopes... Travailler sur des composants optiques demande de respecter des procédures et des règles très précises.

L'opticien de précision peut préparer des câbles, polir du verre, monter des connecteurs sur des fibres optiques...

Autres appellations du métier : Opérateur·trice, ébaucheur·se d'optique, polisseur·se d'optique, monteur·se régleur·se.

Salaire brut mensuel débutant : 1 539 € (Smic).

Formation : Bac techno sciences et technologies de laboratoire (spécialité sciences physiques et chimiques en laboratoire), bac techno sciences et technologies de l'industrie et du développement durable (spécialité innovation technologique et éco-conception), CQPM en micromécanique option polissage optique.

■ Technicien·ne supérieur·e en optique

Laser, fibre optique, imagerie médicale... la mission du technicien supérieur est de concevoir et de réaliser des systèmes optiques complexes.

Il existe 2 types de techniciens :

- le **technicien de recherche ou de laboratoire** assiste, sous la direction des ingénieurs, à la conception de systèmes optiques, de prototypes et réalise des tests;
- le **technicien de développement** effectue des opérations d'assemblage, réglage, mesure de composants optiques pour la fabrication de produits.

Salaire brut mensuel débutant : 1 800 €.

Formation : DUT mesures physiques, BTS systèmes photoniques, licence pro.

HORLOGERIE

L'horloger révisé et répare les montres, les horloges et les réveils.

Formation : CAP horlogerie (en 2 ans après une classe de 3^e).

Cf. dossiers *Les métiers des microtechniques n°2.864* ; *Les métiers de l'artisanat d'art n°2.24*.

■ Technicien·ne / Ingénieur·e optronicien·ne

Alliant l'optique et l'électronique, l'optronique recouvre plusieurs fonctions, en bureau d'ingénierie ou au sein d'une entreprise : la recherche et le développement (R&D), la production, la qualité, l'après-vente, le commercial...

Il travaille en collaboration avec d'autres ingénieurs spécialisés (électronique, informatique logicielle...).

Autre appellation du métier : Technicien·ne/ingénieur·e optoélectronique.

Salaire brut mensuel débutant : de 2 300 € pour un technicien à 2 900 € pour un ingénieur.

Formation : DUT mesures physiques, BTS systèmes photoniques, licence pro, master pro spécialisé

mention optique, image, vision, multimédia..., diplôme d'ingénieur généraliste ou spécialisé optronique, électronique, télécommunications... (Enssat Lannion, Polytech Paris-Saclay...).

■ Ingénieur·e opticien·ne

L'ingénieur opticien conçoit et produit de nouveaux appareils qui utilisent l'optique ou améliorent ceux déjà existants. Ce métier demande de grandes connaissances scientifiques et techniques pour pouvoir utiliser du matériel sophistiqué de haute précision.

Deux types d'ingénieurs existent :

- l'**ingénieur recherche** travaille dans des centres de recherche publics, des établissements d'enseignement ou des grandes entreprises. Il met au point des techniques ou des équipements relevant de l'optique : perfectionnement des instruments, création de nouveaux modèles, amélioration de l'outillage de l'industrie optique...
- l'**ingénieur développement** (ou ingénieur production) agit dans de grosses entreprises ou dans des PME-PMI. Il est responsable de la direction de la fabrication des instruments d'optique. Il supervise les équipes de production (techniciens, opérateurs) et certifie la qualité des produits finis.

Salaire brut mensuel débutant : 2 800 € environ.

Formation : Diplôme d'ingénieur spécialisé (Institut d'optique Graduate School ParisTech, Polytech Paris-Saclay, Enssat Lannion, Télécom Saint-Étienne).

■ Ingénieur·e en photonique

L'ingénieur en photonique (sciences et technologies en rapport avec la lumière) conçoit des systèmes à dominante optique et optoélectronique. Il maîtrise les techniques d'émission, de propagation et de détection de la lumière, notamment celle du laser. Les applications de la photonique sont variées et touchent tous les secteurs d'activité : industrie, recherche, spatial, défense, médecine...

Salaire brut mensuel débutant : 2 800 € environ.

Formation : Diplôme d'ingénieur spécialisé (Enssat Lannion, Polytech Paris-Saclay).

OPTICS & PHOTONICS

L'association OpticsValley a fusionné avec Systematic Paris Région et est devenue le hub « Optics & Photonics » qui met en place des actions de promotion de la filière et a pour objectif de fédérer l'ensemble des acteurs du secteur dans la région Ile-de-France.

<https://systematic-paris-region.org>

Le hub propose des offres d'emploi dans la filière photonique.

<https://systematic-paris-region.org> rubrique Optics & Photonics / Offres d'emploi

tudes et diplômes

Du bac à bac + 3

Le bac permet de travailler en tant qu'opérateur. Autre possibilité : poursuivre ses études pour obtenir un niveau bac + 2 ou + 3 afin d'accéder à des fonctions de technicien·ne supérieur·e en optique ou technicien·ne optronicien·ne.

■ Bac pro

Le bac professionnel se prépare en 3 ans après la classe de 3^e ou en 2 ans après un CAP du même domaine. La formation, par voie scolaire ou en apprentissage, comprend des enseignements généraux, des enseignements professionnels et des stages. Le bac pro vise l'insertion dans la vie active, mais permet aussi une poursuite d'études, notamment en BTS, à condition d'avoir un bon dossier.

Le bac pro métiers de l'électricité et de ses environnements connectés (MELEC) et le bac pro systèmes numériques (SN) permettent tous les deux de travailler dans l'optique de précision.

> Cf. dossier *Les bacs professionnels* n°1.434.

■ Bac techno

Le bac techno se prépare en 2 ans après une 2nde générale et technologique. Il existe huit séries du bac

technologiques dont 2 se préparent après une 2nde spécifique (bac techno sciences et technologies de l'hôtellerie et de la restauration STHR et sciences et techniques du théâtre, de la musique et de la danse S2TMD).

Bac techno sciences et technologies de l'industrie et du développement durable spécialité innovation technologique et éco-conception (STI2D ITEC)

Objectifs : Le titulaire de ce diplôme étudie et recherche des solutions techniques innovantes relatives aux produits manufacturés en intégrant la dimension design, ergonomie et développement durable.

Contenu : Enseignements communs : français, maths, langues vivantes... Enseignements de spécialité : innovation technologique ; ingénierie et développement durable avec l'enseignement spécifique innovation technologique et écoconception ; physique-chimie et mathématiques. 2 options au choix : arts, EPS, atelier artistique.

Débouchés : Le bac technologique prépare davantage à la poursuite d'études qu'à l'emploi immédiat.

> Cf. dossier *Les bacs technologiques n°1.435*.

Bac techno sciences et technologies de laboratoire spécialité sciences physiques et chimiques en laboratoire (STL)

Objectifs : Ce diplôme s'adresse à ceux qui sont attirés par les manipulations en laboratoire et les matières scientifiques. Ils-elles acquièrent des méthodes, des connaissances dans les domaines de la biochimie physique et chimie.

Contenu : Enseignements communs : français, maths, LVA et LVB, ... ;

Enseignements de spécialité en 1^{re} :

- physique chimie et mathématiques
- biochimie biologie
- sciences physiques et chimiques en laboratoire ;

Enseignements de spécialité en terminale :

- physique chimie et mathématiques
 - sciences physiques et chimiques en laboratoire ;
- 2 options facultatives au choix : arts, EPS, atelier artistique.

Débouchés : Le bac technologique prépare davantage à la poursuite d'études qu'à l'emploi immédiat.

> Cf. dossier *Les bacs technologiques n°1.435*.

Bac général

Ce sont les spécialités scientifiques du bac général qui vous permettront une poursuite d'études dans le domaine de l'optique de précision.

> Cf. dossier *Le bac général n°1.34*.

BTS

Le BTS (brevet de technicien supérieur) se prépare en 2 ans après le bac en lycée public ou privé ou en alternance. La scolarité comprend des cours généralistes, technologiques et pratiques (stages). L'accent est mis sur la professionnalisation pour former des techniciens supérieurs rapidement opérationnels en entreprise. Poursuite d'études possible avec un bon dossier, notamment en licence professionnelle.

> Cf. dossier *Les BTS n°1.436*.

BTS systèmes photoniques

Accès : Après un bac pro dans le domaine du numérique, un bac techno STI2D ou STL, un bac général à orientation scientifique.

Objectifs : Ce BTS forme des technicien-ne-s qui participent à l'analyse d'un système d'optique, la conception de prototypes et l'élaboration des procédures de fabrication.

Contenu : Enseignements généraux, techniques et professionnels : sciences physiques, technologie des systèmes optiques, analyse et mise en oeuvre des systèmes...

Débouchés : Le-la titulaire de ce BTS travaille dans des laboratoires de R&D, des services d'essais et de contrôle, des unités de fabrication ou des services de maintenance. Il-elle occupe des fonctions de technicien-ne.

> Voir liste 2 du carnet d'adresses.

PRÉPAS ATS

Les prépas ATS (adaptation technicien supérieur) permettent à des diplômés bac + 2 de préparer en 1 an les concours des écoles d'ingénieurs. Elles se déroulent en 1 an, sans redoublement possible.

La prépa ATS prépare au concours national ATS et permet de se présenter à la banque d'épreuves BTS/DUT pour une école, ou une filière d'école, non proposée dans le cadre du concours ATS. Elle permet aussi de postuler à d'autres écoles organisant leur propre recrutement, sur titres et épreuves le plus souvent.

Cf. dossier *Après un BTS ou un DUT n°1.4371*.

Autres BTS

Le BTS opticien-lunetier (OL) et le BTS systèmes numériques option électronique et communications (SN) peuvent également déboucher sur le secteur de l'optique.

> Cf. dossiers *Les métiers de l'optique-lunetterie* n°2.748 ; *Les métiers de l'électronique et de la robotique : bac et études supérieures* n°2.8832.

■ DUT mesures physiques (MP)

Durée : 2 ans

Accès : Après un bac général à orientation scientifique, un bac technologique STI2D ou STL.

Objectifs : Ce DUT forme des technicien·ne·s capables de réaliser et d'exploiter des mesures dans tout type de domaines.

Contenu : La formation est axée sur les spécialités de l'ingénierie : électricité, électrotechnique, structures atomique et moléculaire, techniques d'analyses chimiques, transferts thermiques, conversion d'énergie, électronique, structure et propriété des matériaux, mécanique, machines thermiques, cryogénie, optique... Elle inclut aussi un stage.

Débouchés : Le·la titulaire de ce DUT peut travailler dans divers secteurs : automobile, aéronautique, spatial, électronique, optique, matériaux, biomédical, environnement... Il·elle peut être employé·e par des grandes entreprises, des PME, des laboratoires publics. En étroite collaboration avec l'ingénieur,

il·elle occupe un poste dans la recherche et développement, la production, les essais, la maintenance, la qualité comme technicien·ne ou assistant·e d'ingénieur.

> Cf. dossier *Les études de maths et de physique* n°2.831.

■ Licence professionnelle

Contrairement à la licence « classique », la licence pro vise une insertion professionnelle rapide. Elle permet d'acquérir une spécialisation ou une compétence complémentaire par rapport à un précédent cursus. La formation articule enseignements théoriques et pratiques avec des stages. Préparation en 1 an après un bac + 2.

> Voir liste 3 du carnet d'adresses.

Conseil Des opportunités dès bac + 2

Peu connu des jeunes bacheliers, le secteur de l'optique et de la photonique permet de s'insérer sur le marché du travail après une formation courte (BTS/DUT + licence pro éventuellement). Le niveau de salaire est plutôt bon (environ 3 000 € après 10 ans d'expérience) et la progression de carrière intéressante.

Josée Lesparre, rédactrice Actuel-CIDJ

Jusqu'à bac + 5

Ce niveau d'études permet d'acquérir le statut de cadre et de travailler en tant qu'optronique ou ingénieur opticien.

■ Licence

Proposée à l'université, la licence mène à un niveau bac + 3. Elle combine enseignements théoriques en cours magistraux et enseignements appliqués en travaux pratiques ou dirigés en petits groupes. Les 2 premières années (L1 et L2) proposent généralement une approche généraliste, la 3^e année (L3) étant dédiée à la spécialisation.

La licence classique ne vise pas l'insertion professionnelle mais une poursuite d'études à l'université ou en grande école.

> Voir liste 3 du carnet d'adresses.

■ Master

Le master se prépare en 2 ans après une licence. On désigne par M1 et M2 les 2 années successives menant au master complet. Le master comporte des parcours à finalité professionnelle, à finalité recherche ou indifférenciée. L'accès en M1 se fait sur dossier. Quelques filières, définies par décret, sélectionnent leurs étudiants à l'entrée en M2.

> Voir liste 3 du carnet d'adresses.

MASTÈRE SPÉCIALISÉ

Le mastère spécialisé n'est pas un diplôme, mais un label. Attribué à des formations organisées par certaines écoles d'ingénieurs ou de commerce, il se prépare en 1 an minimum après un bac + 5 (diplôme d'ingénieur ou M2). SupOptique propose le MS Embedded Lighting Systems (ELS).

<http://embedded-lighting.com>

■ Diplôme d'ingénieur

Les écoles d'ingénieurs, pour la plupart publiques, diversifient leur recrutement en proposant plusieurs modes d'admission.

➤ Cf. dossiers *Les études d'ingénieur-e n°2.813*; *Les classes préparatoires n°1.623*.

Plusieurs niveaux d'accès

Les écoles qui proposent des cursus en 3 ans après un bac + 2 sont les formations les plus appréciées sur le marché du travail. L'entrée se fait sur concours après 2 ans de classe préparatoire scientifique.

Quelle prépa choisir ? Tout dépend de votre bac d'origine : avec un bac général spécialité maths ou physique-chimie, vous pourrez intégrer les filières les plus réputées : MP (maths-physique), PC (physique-chimie), PSI (physique et sciences de l'ingénieur), PT (physique et technologie)... Mais il existe aussi des classes dédiées aux bacheliers technologiques : STL, STI2D ou Stav.

Un tiers des écoles recrutent directement après un bac général à dominante scientifique ou STI2D, notamment les écoles technologiques ou par alternance (Fip...). Le cursus comprend un cycle préparatoire intégré (2 ans), puis un cycle d'ingénieur (3 ans).

Autre possibilité : l'admission parallèle après un bac + 2 (DUT/BTS, L2) ou plus (L3, M1). La concurrence y est moins rude et le concours moins difficile. Vous rejoignez alors le cursus en cours de route.

Généralistes ou spécialisées

Certaines écoles d'ingénieurs sont généralistes et proposent un panel de spécialités, à prendre en « majeures », d'autres sont plus spécialisées.

Il existe 4 écoles spécialisées en optique.

➤ Voir liste 4 du carnet d'adresses.

■ SupOptique

L'Institut d'optique Graduate School (surnommé SupOptique) est une grande école membre de Paris-Tech implantée à Palaiseau, Saint-Étienne et Bordeaux.

Il propose un diplôme d'ingénieur en 3 ans, accessible :

- Sur concours après une prépa scientifique : concours commun Centrale-Supélec pour les filières PC, PSI, MP et TSI ou depuis le concours général Banque PT (130 places);
- Sur titres avec un bac + 2 ou supérieur (L2 ou L3 de physique), DUT mesures physiques, BTS optique de préférence après une prépa ATS, étudiants en 2^e année de classes préparatoires TPC (20 places).

La première année comprend un socle de compétences généralistes et un stage d'un à deux mois. Les 2^e et 3^e années offrent un choix de spécialisations : signal et image; ingénierie avancée des systèmes optiques; image - design; énergie, optique et modélisation; technologies numériques de l'optique; éclairage embarqué. Un stage d'approfondissement (3 mois) et un stage de fin d'études (6 mois) sont respectivement effectués en 2^e et 3^e années.

www.institutoptique.fr

■ Polytech Paris-Saclay

Polytech Paris-Saclay forme en 3 ans des ingénieurs spécialisés via l'une de ses spécialités : photonique et systèmes optroniques. Au programme de cette formation : systèmes optiques et optroniques, traitement d'images, télécom optique, applications au médical et à l'environnement.

Accès possible après un bac général à dominante scientifique via le concours commun Geipi-Polytech S (groupement de 34 écoles d'ingénieurs). Ce concours se compose d'une épreuve écrite ou d'une épreuve orale après examen du dossier scolaire.

Après une classe prépa scientifique, possibilité d'intégrer la 1^{re} année du cycle ingénieur via le concours Polytech. Pour les élèves d'ATS, l'accès se fait par le concours commun Ensea.

L'apprentissage est ouvert aux titulaires d'un diplôme bac + 2 ou bac + 3 (sélection sur dossier et entretien). La formation générale comprend à la fois des enseignements en sciences, en informatique, en langues, en communication, en droit et gestion des entreprises.

La formation de spécialité est principalement axée sur l'optique et l'électronique.

www.polytech.universite-paris-saclay.fr

■ Enssat

L'Enssat Lannion, École nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie, propose un diplôme d'ingénieur spécialisé en photonique.

Accès possible en 1^{re} année :

- Après une prépa scientifique (via le concours Mines-Télécom) ou après une prépa ATS via le concours Spé ATS - Ensea ;
- Sur titre après sélection sur dossier et entretien (DUT GEII, DUT informatique, DUT réseaux & télécommunications, DUT mesures physiques, licence 2/3 informatique, BTS photonique...).

Accès en 2^e année avec un master 1.

La formation pluridisciplinaire s'organise autour de 3 blocs de compétences : optique - photonique (maîtriser les propriétés de la lumière), électronique - informatique (intégrer des interfaces intelligentes) et sciences humaines (agir et interagir de manière responsable).

La 1^{re} année porte sur l'enseignement des fondamentaux. La 2^e année est consacrée aux techniques de base de l'ingénieur en photonique. La 3^e année offre une ouverture vers l'international, le management ou la recherche et des approfondissements dans des domaines variés.

www.enssat.fr

■ Télécom Saint-Étienne

Télécom Saint-Étienne forme des ingénieurs polyvalents ayant des compétences en optique, vision, image, informatique, électronique, télécoms, réseaux...

La formation est accessible en initial, en apprentissage et via le cycle post-bac Citise. En initial : accès possible via le concours Mines-Télécom après une prépa scientifique, après un bac + 2/+ 3 (BTS, DUT, licence...) ou un bac + 4.

La filière de l'apprentissage est accessible via le concours Mines-Télécom après une prépa scientifique ou aux titulaires d'un bac + 2 ou d'un bac + 3 issus d'une filière scientifique (DUT, BTS, Licence).

Le cycle post-bac est accessible aux élèves de terminale générale à dominante scientifique par l'intermédiaire du concours Geipi Polytech.

Les étudiants en 1^{re} année suivent des enseignements de « tronc commun » durant le 1^{er} et le 2^e semestre. À partir de la 2^e année, les étudiants choisissent l'un des 5 parcours proposés dont le parcours optique et photonique.

www.telecom-st-etienne.fr

CONCOURS GEIPI POLYTECH

Le concours Geipi Polytech permet d'intégrer, dès le bac, l'une des 34 écoles publiques universitaires d'ingénieurs à préparation intégrée, reconnues par la CTI. Il est ouvert aux terminales générales, STI2D et STL.

www.geipi-polytech.org

Après bac + 5 ■ ■ ■ ■ ■

Pour travailler dans la recherche, il est possible de continuer après un diplôme d'ingénieur en doctorat et en postdoc.

■ Doctorat (bac + 8)

D'une durée minimale de 3 ans, le doctorat est centré sur la rédaction d'une thèse. En pratique, l'étudiant travaille sur son sujet au sein d'une équipe de recherche, sous la direction de son directeur de thèse. En parallèle, il suit des formations complémentaires (séminaires...).

■ Postdoctorat (bac + 11)

S'il est possible de postuler une fois par an aux concours nationaux de la fonction publique, un séjour postdoctoral de 2 ou 3 ans, au sein d'un laboratoire étranger si possible, est vivement recommandé. Il s'agit d'un CDD qui permet de poursuivre les travaux de recherche en attendant qu'un poste se libère.

F ormation continue

Un droit accessible à tous

Améliorer ses compétences, changer de métier, obtenir un diplôme : la formation professionnelle continue vous permet de mener à bien tous ces projets.

■ Connaître vos droits

La formation professionnelle continue s'adresse aux jeunes sorti·e·s du système scolaire et aux adultes : salarié·e·s, demandeur·euse·s d'emploi, intérimaires, créateur·rice·s d'entreprise, professions libérales ou fonctionnaires.

Selon votre situation, différents dispositifs existent : compte personnel de formation, projet personnalisé d'accès à l'emploi, contrat de professionnalisation, parcours emploi compétences, plan de formation de l'entreprise...

Les formations peuvent être suivies en cours du soir, en stage intensif, en cours d'emploi ou hors temps de travail. Le financement, la rémunération et les frais de formation sont spécifiques à chaque public.

> Cf. dossier *La formation continue : mode d'emploi n°4.0.*

■ Organismes et formations

De nombreux organismes publics et privés proposent des formations diplômantes (acquisition d'un diplôme) ou qualifiantes (mise à niveau, acquisition de connaissances) dans le cadre de la formation continue.

La plupart des formations initiales étant accessibles en formation continue, n'hésitez pas à vous adresser aux services de formation continue des organismes dispensant une formation initiale.

Pour les stages de perfectionnement de courte durée (non qualifiants), adressez-vous directement aux organismes professionnels du secteur.

Greta

Des diplômes comme le CAP, le bac pro, le bac techno, le BTS ou le DUT peuvent être préparés dans des lycées ou collèges regroupés au sein des groupements d'établissements pour la formation continue (Greta).

Ces formations peuvent se faire sous forme d'unités capitalisables en cours du jour, en cours du soir ou en alternance.

www.education.gouv.fr rubrique Système éducatif / Organisation de l'école / Les Greta

Cnam

Le Conservatoire national des arts et métiers (Cnam) propose de nombreux parcours de formation : DUT et DEUST, diplômes universitaires (licence, master et doctorat), titres d'ingénieurs, titres RNCP (répertoire national des certifications professionnelles) et diplômes et certificats d'établissement.

Les enseignements sont dispensés le soir et le samedi ou pendant le temps de travail, sous forme d'unités de valeur modulaires capitalisables.

www.cnam.fr

> Voir liste 5 du carnet d'adresses.

Polytech Paris-Saclay

Polytech Paris-Saclay propose aux techniciens supérieurs titulaires d'un diplôme bac + 2 (BTS, DUT, L2...) et ayant 3 ans minimum d'expérience professionnelle dans la spécialité visée d'acquies un diplôme d'ingénieur reconnu par la Commission des titres d'ingénieur, délivré en partenariat avec l'ITII Ile-de-France.

www.polytech.universite-paris-saclay.fr

> Voir liste 5 du carnet d'adresses.

Universités

La plupart des diplômes universitaires peuvent être préparés dans le cadre de la formation continue. Le public est accueilli soit dans les formations initiales communes à tous les étudiants, soit dans des cursus spécialement conçus pour un public en formation continue. Adressez-vous aux services de formation continue des universités.

> Voir liste 3 du carnet d'adresses.

Écoles d'ingénieurs

Différentes filières permettent aux techniciens, titulaires d'un BTS ou d'un DUT (ou équivalent), de devenir ingénieur par la voie de la formation continue.

La **filiale Fontanet** s'adresse aux titulaires d'un BTS/DUT (ou équivalent) ayant une expérience professionnelle de 3 ans minimum.

Les **Fip (formations d'ingénieur en partenariat)** sont accessibles aux titulaires d'un BTS/DUT du secteur industriel (ou équivalent) ayant une expérience professionnelle de 5 ans minimum.

Avec la **filière DPE (diplômés par l'État)**, les techniciens peuvent obtenir le titre d'ingénieur en passant devant un jury dans les écoles d'ingénieurs. Pour faire acte de candidature, il faut avoir 5 ans d'expérience professionnelle.

www.sidpe.fr

> Cf. dossier *Les études d'ingénieur-e n°2.813*.

EN RÉGION AUSSI !

Chaque conseil régional finance des dispositifs de formation destinés aux jeunes et aux adultes, correspondant aux priorités qu'il a lui-même définies.

<https://reseau.intercariforef.org>

Carnet d'adresses

■ LISTE 1

Pour en savoir plus

Sites de référence

<http://systematic-paris-region.org/fr/hub-optics-photonics>

Édité par : Systematic Paris-Région
Sur le site : actualités sectoriels, agendas d'événements, publications en ligne, diffusion d'appels à projet.

www.gifo.org

Édité par : Groupement des industries françaises de l'optique
Sur le site : présentation du Gifo, chiffres clés du secteur d'activité, répertoire des entreprises membres, actualités du secteur, agenda des salons de l'IMFIS (Institut des métiers et formations des industries de santé)

www.houmault.com/fr

Édité par : SAS Houmault.com
Sur le site : offres d'emploi dans le secteur optique et photonique, dépôt de candidature en ligne.

www.objectif-fibre.fr

Édité par : Plan Très Haut Débit
Sur le site : Présentation du secteur d'activité et des métiers, offre de formations, actualités et agenda.

www.photonics-france.org

Édité par : Fédération française de la photonique
Sur le site : actualités et études sectoriels, offres d'emploi, répertoire de formations.

www.sfoptique.org

Édité par : Société française d'optique
Sur le site : agenda d'événements, actualités, offres d'emploi et de stages dans le blog.

Organismes de référence

Institut et centre d'optométrie (Ico)

134 route de Chartres
91440 Bures-sur-Yvette
Tél : 01 64 86 12 12
<http://ico.asso.fr>

■ LISTE 2

BTS systèmes photoniques

Le BTS systèmes photoniques est préparé en formation initiale dans les établissements ci-dessous.

LPO : lycée polyvalent

Public

22303 Lannion

Lycée Félix le Dantec
Tél : 02 96 05 61 71
<http://lycee-ledantec.fr>

31076 Toulouse

LPO Déodat de Séverac
Tél : 05 62 13 17 00
<http://deodat.entmip.fr>

33402 Talence

Lycée Alfred Kastler
Tél : 05 57 35 40 70
www.lyceekastler.fr

34973 Lattes

Lycée Champollion (voie générale et technologique)
Tél : 04 67 13 67 13
www.lyc-champollion-lattes.org

37081 Tours

Lycée Jacques de Vaucanson
Tél : 02 47 54 13 13
www.vaucanson.org/Accueil

38029 Grenoble

LPO André Argouges
Tél : 04 76 44 48 05
www.ac-grenoble.fr/argouges

39403 Morez

Lycée Victor Bérard
Tél : 03 84 34 17 00
www.lyceemorez.fr

68301 Saint-Louis

LPO Jean Mermoz
Tél : 03 89 70 22 70
www.lyceemermoz.com

75015 Paris

LPO Fresnel
Tél : 01 53 69 62 62
<http://lyc-fresnel.scola.ac-paris.fr>

Liste 1

Pour en savoir plus

p. 11

Liste 2

BTS systèmes photoniques

p. 11

Liste 3

Formations universitaires

p. 11

Liste 4

Écoles d'ingénieurs

p. 12

Liste 5

Formation continue

p. 12

Privé sous contrat

13180 Gignac-la-Nerthe

Lycée Saint-Louis-Sainte-Marie
Tél : 04 42 31 73 00
www.stlouis-stemarie.fr

(Source : Onisep)

■ LISTE 3

Formations universitaires

Licences professionnelles

- > Optique professionnelle optométrie : Paris-Sud
- > Sciences de la vision : Paris-Sud
- > Électronique, optique et nanotechnologies : Paris 13 IUT
- > Métiers de l'optique : UNIMES
- > Métiers de l'optique et de la vision, aspects scientifiques, techniques et : Strasbourg
- > Optique et lunetterie : Littoral
- > Optique instrumentale et micro-nanophotonique pour l'industrie : Besançon, GRETA du Haut-Jura
- > Optique professionnelle : Valenciennes, GRETA Paris industrie développement durable, La Rochelle, Lorraine
- > Optique, optronique, instrumentation : Sorbonne université
- > Systèmes de télécommunications micro-ondes et optiques : Limoges
- > Vente et management en optique et lunetterie : Paris-Sud IUT
- > Électronique, optique, télécommunications : Limoges
- > Laser, optique, matière : Paris-Saclay
- > Métiers industriels de l'optique : Paris-Saclay
- > Physique atomique, moléculaire, matière condensée et optique : Lyon 1
- > Réseaux optiques et systèmes photoniques : Paris-Saclay
- > Énergie, fluide, environnement, métrologies, optique : Rouen, INSA Rouen Normandie
- > Modélisation physique des systèmes environnementaux, options télécommunications : INSA Rennes
- > Photonique, options télécommunications optiques, nanotechnologies optiques, photonique : Rennes 1, INSA Rennes
- > Photonique, options télécommunications optiques, photonique pour les sciences du vivant : IMT Atlantique
- > Advanced Imaging and Material Appearance : Saint-Etienne
- > Color Science : Saint-Etienne
- > Optics in Surface and Interface Science and Engineering : Saint-Etienne, Centrale Lyon
- > 3D Multimedia Technology : Saint-Etienne
- > Automatique et robotique : Télécom Physique Strasbourg (Strasbourg), INSA Strasbourg
- > Biométrie (international) : Paris-Est Créteil
- > Génie des systèmes industriels, maîtrise de l'énergie : Rouen
- > Imagerie, robotique médicale et chirurgicale : Télécom Physique Strasbourg (Strasbourg)
- > Images et données : Télécom Physique Strasbourg (Strasbourg)
- > Images, modèles et vision : Aix-Marseille, Centrale Marseille
- > Interactions physique, signaux, image, option Europhotonics possible : Aix-Marseille
- > Interactions physique, signaux, image : Centrale Marseille
- > Lumière matière, options recherche, lasers et applications, Atmospheric Environment : Lille
- > Photonique et semi-conducteurs : Grenoble Alpes, Grenoble INP-Phelma (Grenoble INP)
- > Photonique pour les nanosciences et le vivant : Télécom Physique Strasbourg (Strasbourg)
- > Photonique, micro-nanotechnologies et temps fréquence : Besançon
- > Photonique, signal et imagerie : Angers
- > Signaux et images biomédicaux : Centrale Marseille, Aix-Marseille
- > Topographie et photogrammétrie : Télécom Physique Strasbourg (Strasbourg), INSA Strasbourg

Masters

- > Optique : Nice
- > Optique avancée des matériaux : Le Mans
- > Optique et nanotechnologies : Reims, UTT (UTT)
- > Optique, matière, options lumière matière interactions, master en ingénierie optique : Sorbonne université, ESPCI Paris
- > Optique, nanosciences, lasers : Dijon
- > Photonique et optique pour les matériaux : CentraleSupélec, Lorraine

Masters Professionnels

- > Réfraction, analyse et prise en charge du déficit visuel, options réfraction et : Besançon
- > Gestion des organisations (Cnam), spécialité responsable de magasin d'optique : Cnam Angers
- > Métiers de la vision : réfraction, contactologie et basse-vision : Tours IUT
- > Biophotonique : Paris 7
- > Contrôle et mesure de la lumière et de la couleur : Montpellier
- > Lasers, contrôle et maintenance : Bordeaux
- > Mesure, instrumentation, contrôle, vision industrielle : Lille IUT
- > Optronique : Grenoble Alpes IUT
- > Réfraction, analyse et prise en charge du déficit visuel : GRETA du Haut-Jura

LISTE 4

Écoles d'ingénieurs

Ces écoles préparent au diplôme d'ingénieur en formation initiale ou par apprentissage. Les diplômes d'ingénieur se préparent en 5 ans après le bac, ou en 3 ans après un recrutement au niveau bac +2.

CFA Supoptique (Institut d'optique Graduate School)

91127 Palaiseau Cedex
Tél : 01 64 53 31 00
www.institutoptique.fr
Privé sous contrat
CGE, CTI
> Diplôme d'ingénieur supOptique
Formation : contrat d'apprentissage, initiale
Admission :
- sur concours : prépas MP, PC, PSI, PT, TSI
- sur dossier : BTS génie optique, DUT mesures physiques, L2/L3 à composante physique
- sur dossier en 2^e année : M1 ou M2 physique, autre école d'ingénieurs
Durée : 3 ans
Coût : 2 400 €
Salaire jeune diplômé : 36 000 €



www.cidj.com
rubrique réseau IJ

Plus de 1 500 centres d'Information Jeunesse vous accueillent à travers toute la France. Vous y trouverez conseils, infos et adresses de proximité.

ENSSAT (École nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie)

22305 Lannion Cedex
Tél : 02 96 46 90 00
www.enssat.fr
Public
CGE, CTI, label EURACE, CDEFI
> Diplôme d'ingénieur de l'ENSSAT spécialité photonique : sciences et technologie de la lumière
Formation : initiale
Admission :
- sur concours : prépas MP, PC, PSI, PT, TSI, ATS
- sur dossier : DUT GEII, MP, informatique, RT, BTS photonique, L2/L3 informatique
- sur dossier en 2^e année : master 1
Durée : 3 ans
Coût : 601 € par an
Salaire jeune diplômé : 35 500 €

Esitech (École supérieure d'ingénieurs en technologies innovantes)

76801 Saint-Étienne-du-Rouvray Cedex
Tél : 02 32 95 51 00
http://esitech.univ-rouen.fr
Public
CTI
> Diplôme d'ingénieur de l'université de Rouen Normandie en convention avec l'Insa Rouen Normandie, spécialité génie physique : photonique et matériaux
Formation : initiale
Admission :
- sur dossier : bac spé scientifiques
- sur dossier en 3^e année : prépa, L2/L3, DUT, 1^{er} cycle Insa
- sur dossier en 4^e année : L3, M1
Durée : 5 ans
Coût : 615 € par an
Salaire jeune diplômé : 33 000 €

Grenoble INP-Phelma (École nationale supérieure de physique, électronique, matériaux)

38016 Grenoble Cedex 1
Tél : 04 56 52 91 00
www.phelma.grenoble-inp.fr
Public
CGE, CTI, label Eurace CDEFI
> Diplôme d'ingénieur de Grenoble INP-Phelma
Formation : contrat d'apprentissage, initiale
Admission :
- sur concours : prépa MP, PC, PSI, PT, TSI, BCPST
- sur dossier en 1^{re} année : prépa INP, DUT, ATS, L2/L3 scientifiques ou techniques
- sur dossier en 2^e année : L3 et M1 scientifiques ou techniques
Durée : 3 ans (filier microélectronique et télécom : apprentissage possible)
Coût : 601 € par an
Salaire jeune diplômé : 35 000 €

Polytech Paris-Saclay (École polytechnique de l'université Paris-Saclay)

91405 Orsay Cedex
Tél : 01 69 33 86 00
www.polytech.u-psud.fr
Public
CTI, CDEFI, label Eurace
> Diplôme d'ingénieur de Polytech Paris-Saclay spécialité photonique et systèmes optroniques
Formation : initiale, continue
Admission :
- sur concours : bac spé maths et autre spé scientifique, STI2D, STL,
- sur dossier en 2^e année : Paces
- sur concours en 3^e année : prépas MP, PC, PSI, ATS
- sur dossier en 3^e année : BTS, DUT, L2, L3
- sur dossier en 4^e année : M1 scientifique
Durée : 5 ans
Coût : 601 € par an
Salaire jeune diplômé : 38 000 €
> Diplôme d'ingénieur de Polytech Paris-Saclay spécialité électronique et systèmes robotisés
Formation : initiale
Admission :
- sur concours : bac spé maths et autre spé scientifique, STI2D, STL,
- sur dossier en 2^e année : Paces
- sur concours en 3^e année : prépas MP, PC, PSI, ATS
- sur dossier en 3^e année : BTS, DUT, L2, L3
- sur dossier en 4^e année : M1 scientifique
Durée : 5 ans
Coût : 601 € par an
Salaire jeune diplômé : 38 000 €

Télécom Saint-Etienne (École Télécom Saint-Etienne)

42000 Saint-Étienne
Tél : 04 77 91 58 88
www.telecom-st-etienne.fr
Public
CTI, label Eurace
> Diplôme d'ingénieur de Télécom Saint-Etienne
Formation : initiale
Admission :
- sur concours : bac S
- sur concours en 3^e année : prépas MP, PC, PSI, PT, TSI
- sur dossier en 3^e année : BTS, DUT, L2, L3
Durée : 5 ans
Coût : 610 € par an
Salaire jeune diplômé : 35 600 €

LISTE 5

Formation continue

Ces organismes proposent des formations destinées aux demandeurs d'emploi ou aux salariés.

75003 Paris Cedex 3

Conservatoire national des arts et métiers (Cnam)
Tél : 01 40 27 20 00
http://ecole-ingenieur.cnam.fr
http://foad.cnam.fr
www.cnam.fr
Public
> Diplôme d'ingénieur spécialité instrumentation, niveau bac + 2
Admission : bac + 2.
Durée : 3 ans

91405 Orsay Cedex

École polytechnique de l'université Paris-Saclay (Polytech Paris-Saclay)
École d'ingénieur polytechnique de l'université de Tours
Tél : 01 69 33 86 00
www.polytech.u-psud.fr
Public
> Diplôme d'ingénieur de Polytech Paris-Saclay spécialité photonique et systèmes optroniques, niveau bac + 5
Admission : - sur concours : bac spé maths et autre spé scientifique, STI2D, STL,
- sur dossier en 2^e année : Paces
- sur concours en 3^e année : prépas MP, PC, PSI, ATS
- sur dossier en 3^e année : BTS, DUT, L2, L3
- sur dossier en 4^e année : M1 scientifique
Durée : 5 ans
Coût : 601 € par an

Actuel Ile-de-France

■ LISTE 1 (IDF)

Formations en alternance

Ces établissements proposent des formations dans le cadre du contrat d'apprentissage (A) ou du contrat de professionnalisation (CP).

75252 Paris Cedex 05

CFA des sciences
CCI Paris-Ile-de-France/Sorbonne Université
Tél : 01 44 27 71 40
www.cfa.upmc.fr
Consulaire
➤ Licence pro instrumentation optique et visualisation : A

91127 Palaiseau Cedex

Institut d'optique Graduate School (CFA Supoptique)
Tél : 01 64 53 31 00
www.institutoptique.fr
Privé sous contrat
➤ Diplôme d'ingénieur supOptique : A
Admission : - sur concours : prépas MP, PC, PSI, PT, TSI
- sur dossier : BTS génie optique, DUT mesures physiques, L2/L3 à composante physique
- sur dossier en 2^e année : M1 ou M2 physique, autre école d'ingénieurs
Durée : 3 ans

91405 Orsay Cedex

CFA Union
Tél : 01 69 15 35 10
http://site.cfa-union.org
Association
➤ Diplôme d'ingénieur Polytech Paris-Sud photonique et systèmes optiques : A
Admission : classe prépa ou bac + 2/3 dans le domaine

91405 Orsay Cedex

École polytechnique de l'université Paris-Saclay (Polytech Paris-Saclay) Université Paris-Saclay (ex Paris 11)
Tél : 01 69 33 86 00
www.polytech.u-psud.fr
Public
➤ Diplôme d'ingénieur de Polytech Paris-Saclay spécialité électronique et systèmes robotisés : A
Admission : 29 ans maximum
- sur dossier : prépas, bac + 2 ou bac + 3 dans les domaines concernés (mathématiques, informatique, électronique, physique ou chimie)
- sur dossier en 2^e année : M1 ou 3^e année validée au sein du réseau Polytech
Durée : 3 ans

➤ Diplôme d'ingénieur de Polytech Paris-Saclay spécialité photonique et systèmes optiques : A
Admission : 29 ans maximum
- sur dossier : prépas, bac + 2 ou bac + 3 dans les domaines concernés (mathématiques, informatique, électronique, physique ou chimie)
- sur dossier en 2^e année : M1 ou 3^e année validée au sein du réseau Polytech
Durée : 3 ans

92200 Neuilly-sur-Seine

Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie d'Ile-de-France (ITI Ile-de-France)
Groupe des industries métallurgiques de la région parisienne
Tél : 01 41 92 36 73
www.gim-idf.fr
www.itii-iledefrance.fr
Association

➤ Diplôme d'ingénieur de Polytech Paris-Saclay spécialité photonique et systèmes optiques en partenariat avec le CFA Union : A
Admission : - sur dossier : DUT GEII, mesures physiques, BTS génie optique, Techniques physiques pour l'industrie et le laboratoire, L2/L3 à forte dominante en physique
Durée : 3 ans

93430 Villetaneuse

IUT de Villetaneuse (IUT) Université Paris 13
Tél : 01 49 40 30 00
www.iutv.univ-paris13.fr
Public
➤ Licence pro métiers des réseaux informatiques et télécommunications parcours administration et sécurité des systèmes et des réseaux, électronique optique et nanotechnologies, réseaux très haut débit, internet des objets : A

94234 Cachan Cedex

IUT de Cachan (IUT Cachan) Université Paris Saclay
Tél : 01 41 24 11 00
www.iut-cachan.u-psud.fr
Public
➤ Licence pro électronique, instrumentation parcours électronique et instrumentation biomédicales : A, CP

■ LISTE 2 (IDF)

CQP Monteur-raccordeur FTTH

Ces établissements préparent au CQP (certificat de qualification professionnelle) monteur raccordeur FTTH en formation continue. Pour plus d'informations sur la certification, vous pouvez consulter le Serce www.serce.fr

Afpa Ile-de-France

Tél : 3936
www.afpa.fr

CFP Grigny

91350 Grigny
Tél : 01 69 56 91 91
<https://cfp-gps.fr>

HABILITEC

93200 Saint-Denis
Tél : 01 48 21 53 84
www.habilitec.fr



LE CIDJ,
UN CARREFOUR D'ÉCHANGES
ET DE SERVICES

cidj
101 quai Branly
75015 Paris
Tél : 01 44 49 12 00
Métro : Bir-Hakeim
ou Champ de Mars
www.cidj.com

- Entretiens personnalisés
- Logiciels d'aide à l'orientation
- Accueil de groupes et animations thématiques
- Job dating et alternance dating
- Espace co-working

Des partenaires spécialisés :

- CIO MédiaCom
- Pôle emploi
- Mission locale de Paris
- Point d'accès au droit des jeunes
- Carte jeunes européenne
- BGE Adil
- Cilaaj