

# TOUT CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR LA PHOTONIQUE ET SES MÉTIERS

Définitions, applications, formations, débouchés professionnels

## MÉTIER S D'AVENIR

# LA FILIÈRE PHOTONIQUE

La photonique, c'est à la fois la **science** et la **technologie de la lumière**.

La photonique est au **photon** ce que l'électronique est à l'électron.

La photonique, encore peu connue, est pourtant omniprésente dans notre quotidien et innove dans tous les domaines, de l'espace à l'environnement, en passant par le transport, le médical ou l'agriculture.

En plein essor, la photonique offre des opportunités aux nouveaux diplômés, qu'ils ou elles soient titulaires d'un bac professionnel ou d'un doctorat.

La région Nouvelle-Aquitaine dispose de la plus grande filière industrielle laser en France, où l'attractivité y est très forte.

Les besoins en recrutement y sont importants et ce dans des métiers variés.

Ce guide, réalisé dans le cadre du Projet TALENTS Photonique Nouvelle-Aquitaine, est un outil de découverte de la filière pour les jeunes et leurs familles. Il est également un support aux équipes éducatives.

Il permet de mieux connaître la filière, les métiers, les formations disponibles.





# SOMMAIRE

## PRÉSENTATION DE LA FILIÈRE

- Qu'est-ce que la photonique ? ■ P. 4
- Quels débouchés pour les jeunes ? ■ P. 5
- La photonique, à quoi ça sert ? ■ P. 6

## FORMATIONS & ÉCOSYSTÈME

- Se former à la photonique, métiers d'avenir ■ P. 8
- Focus sur le Bac Professionnel Optique Photonique ■ P. 10
  - Cartographie des formations ■ P. 12
- Les formations en Nouvelle-Aquitaine ■ P. 14
- Les établissements en Nouvelle-Aquitaine ■ P. 16
- Un écosystème d'excellence en Nouvelle-Aquitaine ■ P. 18

## MÉTIERS DU SECTEUR

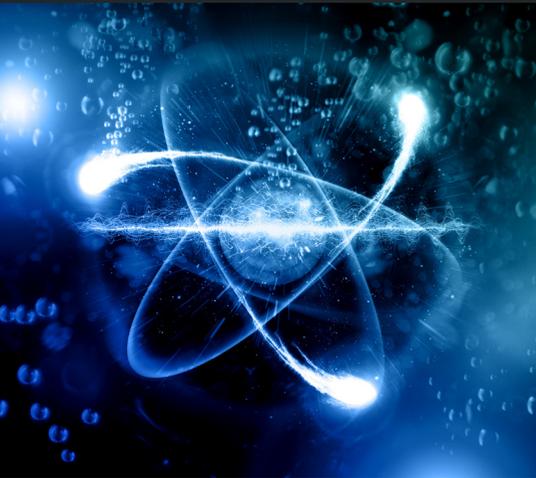
- La photonique, des métiers d'avenir ■ P. 20
- Interviews métiers ■ P. 22

## TALENTS PHOTONIQUE NOUVELLE-AQUITAINE

- Présentation du projet ■ P. 34
- Partenaires du projet ■ P. 35

Remerciements ■ P. 39

# QU'EST-CE QUE LA PHOTONIQUE ?



La photonique est la **science** de la lumière

Elle désigne toutes les **sciences et technologies** qui utilisent la **lumière**, collectent, transmettent, modulent, amplifient les **flux de photons**. Le nom **photon** vient du grec «phôtós» et signifie «**lumière**». Un photon est une particule qui porte une **énergie lumineuse**.



**Une technologie "discrète" et pourtant omniprésente au bénéfice d'une multitude de domaines d'applications**



Aéronautique et Spatial



Automobile



Construction



Énergie et éclairage



Informatique et télécoms, numérique



Usine du futur



Agriculture et agroalimentaire



Biens de consommation



Défense et Sécurité



Environnement



Transport et mobilité



Santé et biomédical

# QUELS DÉBOUCHÉS POUR LES JEUNES ?



Un secteur en

**pleine croissance**

La photonique est un **secteur clé**, retenue par l'Union Européenne comme l'une des **6 technologies-clés** du 21<sup>ème</sup> siècle. En pleine croissance, la filière de photonique est passée de 65 000 à **84 000** emplois.

**10 000**



**Recrutements / an**

prévus d'ici 2025

Source : Étude KYU et Photonics France - 2021

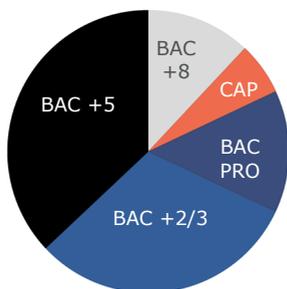
**6%** CAP

**14%** BAC PRO

**31%** BAC +2/3

**37%** BAC +5

**12%** BAC +8



**Des recrutements**

à tous les niveaux d'études

Source : Opco 2i, 2020

**TOP 3** des métiers les plus recherchés par les entreprises



Opérateur-trice de production



Technicien-ne en photonique



Ingénieur-e technico-commercial-e

**2**

**1**

**3**

Source : Opco 2i, 2020

**5** bonnes raisons de travailler dans la photonique

- 1 Évoluer dans un secteur dynamique en pleine expansion
- 2 Exercer un métier d'avenir
- 3 Travailler au cœur de l'innovation
- 4 Contribuer aux solutions d'aujourd'hui et de demain
- 5 Participer aux grands enjeux sociétaux

Source : Photonics France, 2021

# LA PHOTONIQUE,

Aujourd'hui, la Photonique illumine le monde.

Discipline méconnue et pourtant omniprésente dans notre quotidien, la science de la lumière est porteuse d'innovations technologiques et d'emplois pour le futur.

Cette technologie allie rapidité, précision, miniaturisation et efficacité. La photonique est présente partout: aussi bien dans de nombreuses technologies de la vie quotidienne (smartphones, ordinateurs portables, internet, équipements médicaux...) que dans des domaines d'exception (aéronautique et spatial, défense et sécurité).

## Découvrez quelques exemples



### Aéronautique et Spatial



Analyse du sol martien (spectroscopie par plasma)



Images spatiales



### Environnement



Mesure de la vitesse du vent avec les éoliennes



Dépollution de l'eau par LED verte



### Santé et biomédical



Diagnostic du cancer



Chirurgie par laser



Imagerie médicale



### Défense et Sécurité



Capteurs intelligents



Surveillance par drone



### Énergie et éclairage



Panneaux Photovoltaïques



Éclairage par LED

# À QUOI ÇA SERT ?

La photonique est la science qui

MODIFIE MAÎTRISE  
COLLECTE ÉMET  
AMPLIFIE TRANSMET  
GÉNÈRE DÉTECTE  
FAÇONNE

la lumière.

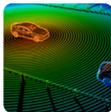
La Photonique :  
science de la lumière



## de domaines d'application de la photonique



### Automobile



Analyse et détection  
de la circulation



Véhicules  
autonomes



Phares automobiles  
intelligents



### Biens de consommation



Smartphones,  
tablettes



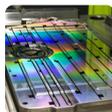
Écrans  
(pixel, led, polarisation)



Caméras



### Usine du futur



Texturation de surface



Découpe par laser



### Informatique et télécoms, numérique



Traitement  
de données



Communication  
par fibre optique

Et bien d'autres encore !

# SE FORMER À LA PHOTONIQUE,

## UNE FILIÈRE D'AVENIR...

La filière photonique française, c'est aujourd'hui plus de **1 230 entreprises**, un chiffre d'affaires de **plus de 20 milliards d'Euros** et une **croissance annuelle de 10%**.

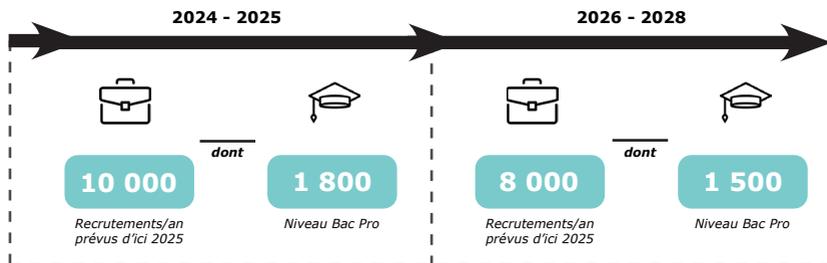
Entre 2013 et 2022, la filière de la photonique française est passée de 65 000 à plus de **85 000 emplois**, avec une croissance estimée à plus de 8 000 emplois par an pour atteindre **150 000 emplois** d'ici 2030.

## LA PHOTONIQUE EN FRANCE



Source : Photonics France, 2021

## RECRUTEMENTS PRÉVISIONNELS D'ICI 2030



## ... EN FORTE CROISSANCE

La filière, en forte croissance, offre de nombreuses opportunités professionnelles aux jeunes diplômés et ce à tout niveau d'études.

Une étude\* réalisée en 2021 auprès des entreprises françaises de la Photonique a dressé un état des lieux de la filière en matière de formations, d'emplois et de compétences attendues par les entreprises dans les 5 années à venir.

Cette étude révèle que les besoins en recrutement sont importants, dans des métiers et secteurs d'activités variés, notamment sur des postes d'**opérateurs** et de **techniciens**.

La **création d'une nouvelle formation** vient ainsi répondre à ce besoin des entreprises en recrutement de professionnels qualifiés.

\*Etude KYU et Photonics France, 2021

# MÉTIERS D'AVENIR

## LA CRÉATION D'UN BAC PROFESSIONNEL

Jusqu'à présent, il était possible de se former à la photonique à partir du **BTS – niveau Bac+2**. Pour répondre aux fortes attentes des industriels et des académiques, une nouvelle formation de **niveau Bac professionnel** a été créée.

Ce nouveau bac professionnel s'inscrit dans le développement de la filière Photonique en France en proposant un programme de formation adapté aux besoins du domaine et permettant ainsi de **favoriser l'insertion professionnelle des étudiants** dans ce secteur.

**Le Bac professionnel Optique Photonique : Technologies de la Lumière** a ouvert ses portes en septembre 2024 pour accueillir les premières promotions d'élèves dans 4 lycées professionnels français. Il sera rapidement mis en place dans d'autres lycées pour la rentrée 2025.

## LE BAC PROFESSIONNEL OPTIQUE PHOTONIQUE : Technologies de la lumière

La création du **nouveau Bac Professionnel Optique Photonique : Technologies de la Lumière** vise à former les futurs **opérateur.rices** et **technicien.nes** en charge de la fabrication, de l'assemblage-réglage, de la mise en œuvre et de la maintenance de composants et systèmes photoniques.

Avec l'évolution des techniques et des nouvelles technologies du domaine de l'optique photonique, mais aussi de l'électronique et de l'informatique, **l'opérateur.rice / technicien.ne en optique photonique** intervient sur **la fabrication de produits ou de procédés pluri-technologiques de plus en plus sophistiqués**.

## DE NOMBREUX DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Le titulaire du baccalauréat professionnel Optique Photonique : Technologies de la Lumière peut exercer dans **les domaines de l'optique, l'imagerie, la fibre optique et le laser** en tant qu'opérateur.rice / technicien.ne :

- en industrialisation
- de fabrication de composants optiques photoniques
- en intégration de systèmes optiques photoniques
- de contrôle/métrie optique
- de service après-vente, de maintenance de systèmes optiques photoniques

Et dans de **nombreux secteurs d'activités** et plus particulièrement dans les secteurs suivants :

- Les télécommunications
- La santé, l'agroalimentaire et l'environnement
- L'énergie, l'éclairage et l'affichage
- La surveillance, la défense et la sécurité
- L'automobile, le ferroviaire, l'aéronautique, le naval et l'aérospatial



# FOCUS SUR LE BAC PROFESSIONNEL

## PROGRAMME SUR 3 ANS

Le **Bac Professionnel Optique Photonique : Technologies de la Lumière** se prépare en 3 ans pendant lesquels 4 pôles d'activités correspondant à 4 blocs de compétences sont étudiés.

L'enseignement comprend des périodes de formation en milieu professionnel (PFMP) obligatoires. Elles représentent 20 semaines réparties sur les 3 années de formation :

- 6 semaines en classe de seconde
- 2 périodes de 4 semaines en classe de première
- 6 semaines en classe de terminale

Ces périodes de formation en milieu professionnel permettent de compléter les savoirs et savoir-faire développés pendant les périodes de formation.

Le diplôme prépare à l'entrée dans la vie active, mais permet aussi la poursuite d'études, notamment en **BTS Photonique : Technologies et Sciences de la Lumière**. Pour garantir une suite logique dans le parcours de formation, une refonte du BTS (anciennement Systèmes Photoniques) a été réalisée.

## 4 PÔLES D'ACTIVITÉS

### PÔLE 1

#### Fabrication d'un composant Optique Photonique

*(lentilles, miroirs, cristaux, fibres, filtres, réseaux)*

- Mettre en oeuvre des procédés de fabrication optique de manière écoresponsable
- Gérer des flux de matières et de composants de manière écoresponsable
- Contrôler les composants optiques photoniques

### PÔLE 2

#### Assemblage, réglage et contrôle de systèmes optiques et photoniques

*(laser, système fibré, microscope, caméra)*

- Identifier les composants et leurs caractéristiques
- Assembler des composants
- Régler et contrôler un système optique photonique

### PÔLE 3

#### Mise en oeuvre et validation d'un système optique photonique

- Installer et mettre en service un système optique photonique
- Valider le fonctionnement d'un système
- Valider l'installation avec le client

### PÔLE 4

#### Maintenance d'un système optique photonique

*(préventif, correctif, calibrage, diagnostique)*

- Effectuer une maintenance préventive et corrective dans le respect des normes
- Communiquer en situation professionnelle par oral ou par écrit

# OPTIQUE PHOTONIQUE

## SE FORMER AUX MÉTIERS DE LA PHOTONIQUE

Avec la création du **Bac professionnel Optique Photonique**, il est désormais possible de se former aux métiers de la filière **dès la classe de seconde (bac-3) et ce jusqu'au bac+5 et plus**, proposant ainsi une offre de parcours de formation spécialisée en photonique.

### BAC +5 et plus

- Doctorat (recherche, Bac +8)
- Master / Cycle ingénieur (Bac +5)

#### MÉTIERS

- Chercheur.euse en photonique
- Ingénieur.e en optique
- Ingénieur.e Recherche et Développement (R&D)
- Ingénieur.e Technico-commercial



### BAC +3

- Licence professionnelle
- Bachelor Universitaire de Technologie (BUT)

#### MÉTIERS

- Technicien.ne de fabrication en optique de précision
- Technicien.ne micro-usinage laser
- Technicien.ne laser en R&D



### BAC +2

- Brevet de Technicien Supérieur (BTS)

#### MÉTIERS

- Technicien.ne systèmes photoniques
- Technicien.ne réseaux fibre optique
- Technicien.ne laser



### BAC

- Bac professionnel Optique Photonique : Technologies de la lumière
- Bac Technologique ou Bac Général

#### MÉTIERS

- Opérateur.rice photonique
- Opérateur.rice laser
- Opérateur.rice de production en optique de précision



## FORMATION INITIALE

BAC  
+ 8

**Diplôme Bac + 8**

**Doctorat**  
Année 3

BAC  
+ 7

**Doctorat**  
Année 2

BAC  
+ 6

**Doctorat**  
Année 1

BAC  
+ 5

**Diplôme Bac + 5**

**Master**  
Année 2

BAC  
+ 4

**Master**  
Année 1

BAC  
+ 3

**Diplôme Bac + 3 - BUT**  
**BUT**  
Année 3

**Diplôme Bac + 3**  
**Licence professionnelle**  
Année 3

**Diplôme Bac + 3**  
**Licence**  
Année 3

BAC  
+ 2

**BUT**  
Année 2

**Diplôme Bac + 2 - BTS**  
**BTS**  
Année 2

**Licence**  
Année 2

BAC  
+ 1

**BUT**  
Année 1

**BTS**  
Année 1

**Licence**  
Année 1

LYCÉE

## BACCALAURÉAT

Bac Professionnel

ou

Bac Technologique

**Terminale**  
Professionnelle

**Terminale**  
Technologique

**Classe de 1<sup>ère</sup>**  
Professionnelle

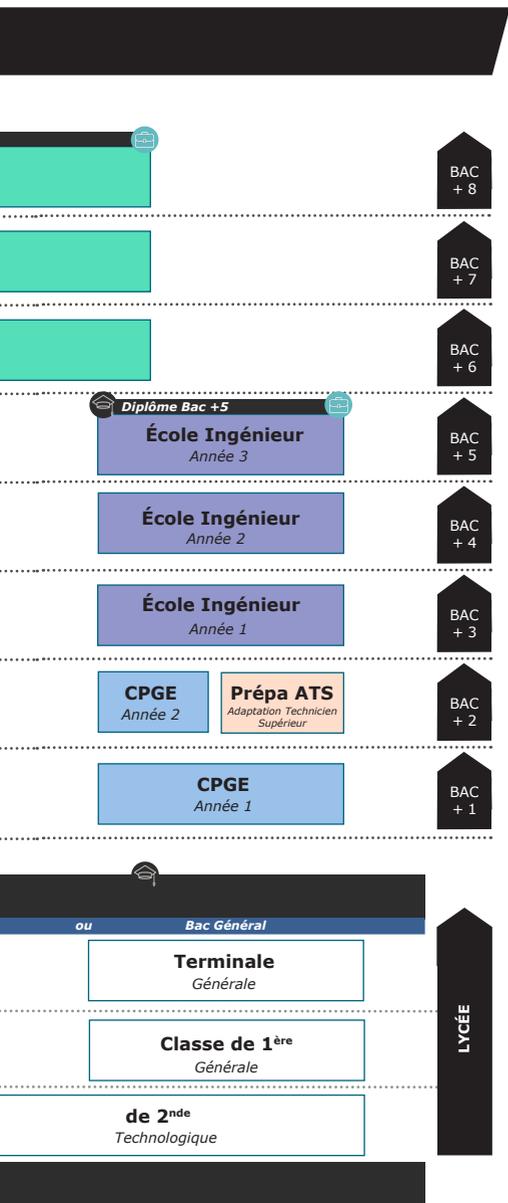
**Classe de 1<sup>ère</sup>**  
Technologique

**Classe de 2<sup>nde</sup>**  
Professionnelle

**Classe**  
Générale et

## CLASSE DE 3<sup>ÈME</sup>

# DES FORMATIONS



## À CHACUN SON PARCOURS

Parcours universitaire ou en école d'ingénieurs, du BAC Professionnel au doctorat, en passant par un BTS ou une Licence pro, découvrez les diplômes à différents niveaux d'études, qui permettent d'exercer un métier dans la filière Photonique.

Découvrez dans les pages suivantes  
**la liste des établissements**  
qui forment aux métiers de la Photonique en  
**Nouvelle-Aquitaine.**



## FORMATION CONTINUE

La formation continue est un mode d'apprentissage proposé aux professionnels salariés, demandeurs d'emploi, entrepreneurs ou jeunes diplômés après une première expérience professionnelle. Elle permet à chaque personne **d'acquérir** ou **d'actualiser des connaissances et des compétences** favorisant ainsi **l'évolution professionnelle**.

Il est ainsi possible de continuer à se former, par la voie de la **reprise d'études** ou en vue d'une **reconversion**, en établissement ou en centre de formation continue.

## LÉGENDE

 Insertion Professionnelle possible après obtention du diplôme préparé

BTS : Brevet de Technicien Supérieur

BUT : Bachelor Universitaire de Technologie

CPGE : Classe Préparatoire aux Grandes Écoles

# LES FORMATIONS

## BAC Professionnel

Après la 3ème

En 3 ans

En lycée professionnel à Talence et Châtelleraut.

Le **bac professionnel Optique Photonique : Technologies de la Lumière** (ouvert à la rentrée 2024) et le **bac professionnel Cybersécurité, Informatique et réseaux, Electronique (CIEL)** (ex-bac professionnel Systèmes Numériques) sont les plus adaptés et permettent tous deux une insertion professionnelle directement après obtention du diplôme.

*Une poursuite d'études vers le BTS Photonique : Technologies et Sciences de la Lumière est également possible après un bac professionnel.*

**Débouché métier : Opérateur-trice de Production**

## BTS

Après un BAC

En 2 ans

En lycée - à Talence

Le **BTS Photonique : Technologies et Sciences de la Lumière** (Brevet de Technicien Supérieur) permet l'insertion professionnelle directement après obtention du diplôme.

*La poursuite d'études est également possible vers une licence professionnelle ou en classe préparatoire ATS (Adaptation Technicien Supérieur) en vue d'entrer en école d'ingénieurs.*

**Débouché métier : Technicien-ne en Photonique**

## BAC Général ou Technologique

Après la 3ème

En 3 ans

En lycée général et professionnel

Le **bac général** (spécialités scientifique, maths, physique-chimie) ainsi que le **bac technologique - bac STI2D** (Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable) ou **bac STL** (Sciences et Technologies de Laboratoire - spécialité physiques et chimiques en laboratoire) sont les plus adaptés pour se diriger vers la filière photonique.

*Tous se préparent en vue d'une poursuite d'études.*

## BUT

Après un BAC

En 3 ans

En IUT - à Gradignan et Limoges

Le **BUT Mesures Physiques** (Bachelor Universitaire de Technologie), correspond à un parcours universitaire de technologie en 3 ans. Il débouche directement sur l'emploi après obtention du diplôme. Il remplace le DUT (Diplôme Universitaire de Technologie) depuis la rentrée 2024.

*La poursuite d'études est également possible.*

**Débouché métier : Technicien-ne en Photonique**

## Licence

Après un BAC

En 3 ans

À l'université

*Toutes les licences ci-dessous permettent une poursuite d'études vers un bac +5 en optant pour un parcours orientés photonique.*

**Débouché métier  
Technicien-ne en Photonique**

à Bordeaux

La **Licence - mention Physique** est une formation scientifique générale dans le domaine de la physique fondamentale et de ses applications. On y acquiert les fondements théoriques en optique, mais aussi en mécanique, électromagnétisme, électronique, physiques quantique et subatomique... Les mathématiques nécessaires à la formulation et à l'utilisation des lois de la physique occupent également une place importante dans la formation.

à Bordeaux et Limoges

La **Licence - mention Physique-Chimie** donne une double compétence en physique et en chimie mais aussi en mathématiques et en compétences numériques. L'étudiant y acquiert les fondements de ces deux disciplines scientifiques à travers des enseignements théoriques et pratiques où chaque problématique (mécanique quantique, atomistique, thermodynamique, physique statistique, interaction lumière-matière, etc.) est systématiquement envisagée sous les points de vue complémentaires du physicien et du chimiste. La pratique expérimentale est au cœur de ces deux disciplines visant à sonder et à comprendre la matière dans ses différents états.

à Limoges

La **Licence - mention Physique** est une formation en physique appliquée, à dominante électronique des hautes fréquences et photonique. Le **parcours « iXéo »**, en présentiel, avec un enseignement en français a pour objectif de développer la capacité à analyser une problématique et à mettre en œuvre une démarche scientifique qui s'appuie sur la mise en place de modèles numériques et de réalisations expérimentales.

Le **parcours « EOLES »** (Electronics & Optics e-Learning for Embedded Systems) est enseigné entièrement en ligne (100% à distance) et en anglais. C'est un parcours de 3ème année en physique appliquée, plus particulièrement en électronique et en optique orienté sur la thématique des systèmes embarqués.

# EN NOUVELLE-AQUITAINE

## Licence Professionnelle

Après un BAC+2

En 1 an

À l'Université - à Talence et Limoges

La poursuite d'études est également possible vers un master ou en école d'ingénieurs.

**Débouché métier**  
Technicien-ne en Photonique

La **Licence Professionnelle Laser, Contrôle et Maintenance (LCM)** (à Talence) permet de se professionnaliser dans le domaine des lasers. Cette formation dispense les bases fondamentales des systèmes lasers et un savoir-faire expérimental dans l'exploitation, l'intégration, le contrôle et la maintenance de systèmes laser. Elle permet une excellente insertion professionnelle dans le monde industriel des lasers et de la photonique.

La **Licence Professionnelle Système de Télécommunications, Microondes et Optiques (STMO)** (à Limoges) forme aux métiers des supports de transmission et aux fonctions associées des systèmes modernes de télécommunications. La formation prépare des professionnels pouvant participer à l'étude, la conception, l'installation, la mesure, l'administration et la maintenance de dispositifs optiques ou électroniques, grâce à leur connaissance des fonctions optiques, micro-ondes, électroniques ou radio-fréquences des systèmes de communications dans lesquelles elles s'intègrent.

## Master

Après un BAC+3

En 2 ans

À l'Université

À la suite d'un master, il est possible de s'orienter vers la recherche en préparant une thèse de doctorat (bac +8) ou de s'insérer sur le marché du travail.

**Débouché métier**  
Technicien-ne en Photonique

à Bordeaux

L'**unité de formation en Physique** de Bordeaux regroupe les domaines suivants : Physique des lasers, physique nucléaire, sciences de la fusion, nano-physique, applications lasers et systèmes optiques ; elle est donc particulièrement adaptée à la Photonique. Les parcours suivants sont disponibles à Bordeaux : **Parcours CUCiPhy** (Conception, utilisation et commercialisation de l'instrumentation physique), **parcours international LMN** (Master de recherche LIGHT Matter and iNteractions), **International PCCP Light Graduate Program** (Physical Control and Chemical Processes) (programme international en Physique-Chimie fondamentale).

à Limoges

Le **parcours iXeo du Master Physique Appliquée et Ingénierie Physique** de Limoges est un diplôme reconnu depuis de nombreuses années dans le domaine des hautes technologies pour les communications hautes-fréquences électroniques et optiques. Cette mention prépare les étudiants aux métiers de la recherche, de l'Ingénierie d'études, de développement et de production dans le domaine des technologies hautes fréquences et optiques. Le diplômé du Master 2 Physique Appliquée et Ingénierie Physique, parcours iXeo, est fortement sollicité pour une poursuite en thèse dans le laboratoire auquel la formation est adossée (Institut de recherche de XLIM).

Le **Master international EMIMEO en Electronique micro-ondes et photonique** de Limoges - est une formation de pointe axée sur l'ingénierie des hautes technologies électroniques, micro-ondes et photoniques. Après un semestre d'enseignement à l'université de Limoges, l'étudiant poursuit sa formation dans une ou plusieurs universités européennes partenaires du projet (Espagne, Italie, Allemagne, Roumanie). L'enseignement est dispensé uniquement en anglais.

## École d'Ingénieurs

Après un BAC+2

En 3 ans

En École d'Ingénieurs - à Bordeaux et Limoges

L'**Institut d'Optique Graduate School** à Bordeaux et l'**ensil-ensci** à Limoges proposent une formation spécialisée en photonique permettant de s'insérer sur le marché du travail à l'issue du parcours.

Il est également possible de s'orienter vers la recherche en préparant une thèse de doctorat (bac +8).

**Débouché métier : Ingénieur-e en Photonique**

## Doctorat

Après un BAC+5

En 3 ans

À l'université

Sur la base d'un sujet de thèse, au sein d'un laboratoire ou d'une entreprise, le doctorant effectue des recherches qui lui permettront de préparer, réfléchir et rédiger sa thèse qui sera soutenu devant un jury donnant accès au grade de docteur.

Le doctorat est plus haut niveau d'étude d'enseignement supérieur.

**Débouché métier :**  
Ingénieur-e / Chercheur-euse en Photonique

## Reprise d'études ou reconversion professionnelle

Centre de formation PYLA

ALPhANOv, c'est également un **centre de formation**, PYLA, spécialisé en Laser-Optique-Photonique, Electronique et Hyperfréquences. Basé à Talence, il propose des **stages de formation continue** à destination des entreprises, en partenariat avec l'Université de Bordeaux, l'Université de Limoges, le CEA et le pôle ALPHA-RLH. Aussi, le centre de formation PYLA conçoit et réalise des formations, **en partenariat avec France Travail (ex Pôle emploi)** pour le **recrutement d'opérateurs-trices** en optique-photonique par les entreprises locales.

# LES ÉTABLISSEMENTS

Voici la liste des établissements en Nouvelle-Aquitaine qui forment aux métiers de la photonique. Ces formations sont reconnues pour leur excellence dans le domaine de la photonique.

## À Bordeaux

### Lycée Alfred Kastler – Talence

- Bac Professionnel Optique Photonique : Technologies de la Lumière (1ère promotion : 2024-2027)
- BTS Photonique : Technologies et Sciences de la Lumière (Bac +2)
- BTS Métiers de la Mesure - (2M) (Bac +2)



### Université de Bordeaux

- Licence Professionnelle LCM Laser, Contrôle et Maintenance (Bac +3)
- Licence - Mention Physique (Bac +3)
- Licence - Mention Physique-Chimie (Bac +3)
- Master Physique Fondamentale et Applications (Bac +5)  
Parcours CUCIPhy (Conception, utilisation et commercialisation de l'instrumentation physique)
- Master de recherche Physique fondamentale et applications (Bac +5)  
Parcours international LMN (LIGHT Matter and iNteractions)
- Programme de Master international en Physique-Chimie fondamentale (Bac +5)  
International PCCP Light Graduate Program (Physical Control and Chemical Processes)



### Institut Universitaire Technologique (IUT) de Bordeaux

- BUT Mesures Physiques (Bac +3)



### École d'Ingénieurs - Institut d'Optique Graduate School - SupOptique

- Cours de double diplôme Ingénieur/Master en partenariat avec l'Université de Bordeaux : Master en Physique : LMN - Light, Matter and iNteractions (Bac +5)
- Cycle ingénieur, masters (Bac +5) et doctorats (Bac +8)



## Centre de formation

PYLA est un centre de formation en Laser-Optique-Photonique, Électronique et Hyperfréquences qui propose un large catalogue de formations. PYLA s'adapte également aux besoins les plus spécifiques en concevant et réalisant des programmes sur mesure.



Les stages de formation continue sont à destination des entreprises, en partenariat avec l'Université de Bordeaux, l'Université de Limoges, le CEA et le pôle ALPHA-RLH.

PYLA participe également à des campagnes de recrutement et de formation d'opérateurs-trices en optique-photonique en partenariat avec France Travail (ex Pôle emploi) à destination de personnes en reconversion professionnelle.

## À Châtelleraut

### Lycée professionnel Edouard Branly

- Bac Professionnel Optique Photonique : Technologies de la Lumière (ouverture Rentrée 2024)



# EN NOUVELLE-AQUITAINE

## À Limoges

### Université de Limoges

- Licence professionnelle STMO (Systèmes de télécommunications micro-ondes et optiques) (Bac +3)
- Licence de Physique (Bac +3)  
Parcours EOLES (Electronics & Optics e-Learning for Embedded Systems)
- Licence de Physique (Bac +3)  
Parcours iXeo : Hautes technologies, électronique et photonique
- Master Physique Appliquée et Ingénierie Physique (Bac +5)  
Parcours iXeo : Hautes technologies, électronique et photonique.
- Master international EMIMEO (Bac +5)  
(Erasmus Master on Innovative Microwave Electronics and Optics)  
Programme Erasmus en Electronique micro-ondes et photonique.



### Institut Universitaire Technologique (IUT) de Limoges

- BUT Mesures Physiques (Bac +3)



### École d'Ingénieurs - ensil-ensci

- Cycle ingénieur (Bac +5)



# UN ÉCOSYSTÈME D'EXCELLENCE

La **région Nouvelle-Aquitaine**, territoire à la pointe de l'innovation en photonique, dispose d'une des plus grandes filières industrielles photonique et lasers en France et d'un **écosystème d'excellence structuré**.

La filière est animée par un **pôle de compétitivité ALPHA – Route des Lasers & des Hyperfréquences (ALPHA-RLH)** qui fait référence en France et qui a pour rôle de fédérer les acteurs régionaux de la filière photonique autour de grands projets d'innovation avec un fort rayonnement en Europe et à l'international.

Soutenu par la région Nouvelle-Aquitaine, cet écosystème particulièrement dynamique alimente une chaîne de valeur qui va de la **recherche** jusqu'aux **applications concrètes** sur les marchés.

Il rassemble des **universités**, des **formations de pointe**, des **centres de technologies** et **installations de recherche uniques au monde** ainsi qu'un **tissu industriel dynamique** avec des start-up, petites et moyennes entreprises et grands groupes autour de grands projets d'innovation.

Principaux établissements  
d'enseignement de la région

université  
de BORDEAUX

INSTITUT  
d'OPTIQUE  
CENTRE SUD

Université  
de Limoges

LYCÉE  
AL-KASTLER

ensil-ensa  
ÉCOLE  
D'INGÉNIEURS  
DE LIMOGES

ÉCOLE  
NICOLAS BRAUD

Pôle  
de compétitivité

ALPHA  
RLH  
ROUTE DES LASERS & DES  
HYPERFRÉQUENCES

Pôle  
d'innovation

NAQUIDIS  
CENTER

Centre de ressources  
technologiques

ALPhA NOV

Organisme de  
formation continue

PYLA

# EN NOUVELLE-AQUITAINE

## Zoom sur l'emploi Photonique en Nouvelle-Aquitaine



**8,5%**

Taux de croissance annuel moyen



**12 000**

Emplois indirects sur le territoire



**150**

Entreprises implantées en Nouvelle-Aquitaine



**3 000**

Emplois directs

Laboratoires de recherche

Acteurs industriels, entreprises innovantes & start-up

Infrastructures

# LA PHOTONIQUE, DES MÉTIERS D'AVENIR

*Les métiers de la photonique se caractérisent par la diversité de leurs compétences.*

*Ils s'exercent dans des secteurs d'activité variés, aussi bien en start-up, PME ou grande entreprise et à tous les niveaux : opérateurs, techniciens, ingénieurs.*

*Les entreprises recherchent des professionnels issus de formations en photonique mais aussi des profils avec des compétences en électronique, informatique, mécanique, commerce, etc...*

## Opérateur-riche photonique

Selon son domaine, il-elle a en charge le montage ou la fabrication de pièces et de composants au moyen d'outils manuels ou numériques. Il-elle vérifie le montage ou l'assemblage et procède aux ajustements. Il-elle doit respecter des procédures et des règles très précises. C'est un travail de haute précision dont les compétences sont très recherchées notamment pour les fibres optiques ou pour le polissage de pièces optiques comme les lentilles.



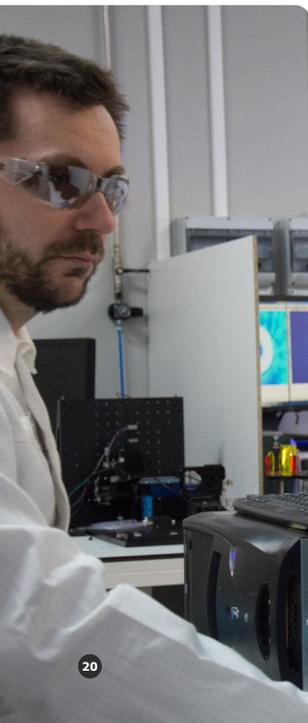
## Technicien-ne en photonique

Sous la direction d'un-e ingénieur-e, où il-elle participe à la création et à la conception de systèmes optiques, de prototypes et réalise des opérations de test, mesure, qualification ou caractérisation de nouveaux matériaux.

En production, il-elle réalise des opérations d'assemblage, réglage, contrôle, test ou mesure de composants optiques. Mais il-elle peut aussi travailler à la réalisation de produits comportant des systèmes optiques ou des lasers.

## Ingénieur-e en photonique

Il-elle conçoit et améliore de nouveaux appareils en optique-photonique et travaille en collaboration avec des équipes de techniciens et d'ingénieurs de différentes disciplines. Avec des connaissances scientifiques de haut niveau, il-elle peut travailler en tant qu'ingénieur-e de recherche & développement ou de production et intervenir à différentes phases d'un projet, depuis la conception au service commercial, en passant par les tests, essais et phase de production. L'ingénieur en photonique est présent à toutes les étapes de l'élaboration d'un produit à haute valeur ajoutée technologique.



## Ingénieur-e Technico-Commercial-e

Il-elle assure la commercialisation de produits ou services afin de développer le chiffre d'affaires de son entreprise. Il-elle associe connaissances techniques et commerciales et a un sens prononcé des relations humaines. Ses missions consistent à prospecter de futurs clients, comprendre leurs besoins et élaborer des plans d'actions commerciales adaptées, correspondant à la stratégie définie. Enfin, il-elle rédige les propositions techniques et commerciales, négocie les prix et les délais. Il-elle possède de bonnes connaissances des marchés, de la concurrence et des produits.

Il-elle travaille en étroite collaboration avec les services techniques de son entreprise.

## Chercheur.euse en photonique

Il-elle réalise des travaux de recherche expérimentaux, numériques et/ou théoriques en lien avec les sciences et technologies de la lumière afin de développer de nouvelles connaissances. Ces recherches peuvent être fondamentales ou appliquées. Il-elle participe aussi à la diffusion de ces résultats de recherche auprès du grand public et à l'enseignement des sciences et technologies de la lumière à l'université, dans les écoles d'ingénieurs ou dans le cadre de la formation continue. Il-elle peut aussi valoriser ces résultats en déposant des brevets.



## DÉCOUVREZ LES INTERVIEWS MÉTIERS DE PROFESSIONNELS DE LA PHOTONIQUE





# JULIEN



## 42 ans - Opérateur Opto-Électronique

**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Patience  
Méticuleux  
Qualité

### MON QUOTIDIEN

Je travaille sur le site de production où mes missions viennent juste après les étapes réalisées par mes collègues du service électronique et soudure.

Mon métier consiste à **assembler, par soudure, la partie fibrée et la partie électronique du laser afin d'optimiser le signal créé pour répondre aux spécifications du client.** Une fois cette mission réalisée, le produit part au service injection et pré-alignement puis alignement. En production, nos services sont tous liés.

### MON PARCOURS

Avec un BAC Professionnel Commerce en poche, j'ai poursuivi avec une formation en alternance dans une grande entreprise de la grande distribution dans laquelle j'ai été embauché et où je suis resté pendant presque 17 ans. À la suite de cette expérience, j'ai souhaité **changer d'environnement et démarrer un nouveau parcours professionnel.** Je voulais tout simplement voir autre chose.

Suite à une **session de recrutement** chez Amplitude et en partenariat avec **Pôle Emploi**, j'ai été sélectionné pour suivre la **formation d'opérateur de production** dispensée par le centre de formation PYLA. Après la formation, Amplitude m'a proposé un contrat de 6 mois en CDD. Puis mon contrat a été prolongé avant de **signer mon CDI chez Amplitude.** Pendant la période COVID-19, c'était une véritable aubaine ! Je ne connaissais pas le domaine des lasers. Je m'y suis intéressé puis ma curiosité et ma persévérance m'ont permis de faire ma place au sein des équipes.

**3** QUALITÉS  
pour  
**RÉUSSIR**

Autonomie  
Travail en équipe  
Aptitudes nouvelles



# AN EMMA

22 ans - Technicienne, micro-usinage Laser



**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Passionnant  
Communication  
Patience

## MON QUOTIDIEN

En tant que technicienne, j'ai principalement des **missions de production**. Après le paramétrage des lasers par les ingénieurs, j'applique les fiches techniques transmises par le client en suivant les étapes de la procédure afin de produire les pièces commandées.

Ce que j'aime le plus dans mon métier, c'est la **diversité**. Je ne fais jamais la même chose même si certaines productions reviennent régulièrement. Il y a toujours de nouvelles procédures à analyser, des nouveaux clients ou des nouvelles pièces à découper. Je trouve que c'est très varié.

J'apprécie aussi **l'esprit d'équipe et le contact avec certains clients**. Cela leur permet de contrôler la qualité des pièces que nous produisons pour eux et en général, on en profite pour leur faire visiter nos labos et leur montrer comment nous travaillons.

## MON PARCOURS

J'ai fait un **BAC Technologique STL**, option science des laboratoires. C'est à ce moment-là que j'ai découvert les cours d'optique et ça m'a beaucoup plu. Je me suis donc orientée vers un BAC+2 en faisant le **BTS Systèmes Photoniques** à Toulouse.

J'ai apprécié les nombreux travaux pratiques pendant le BTS et j'ai continué mes études pour une 3ème année avec la **Licence Professionnelle LCM - Laser, Contrôle et Maintenance** pour avoir un peu plus d'expérience en entreprise grâce à l'apprentissage que j'ai réalisé au sein d'ALPhANOV.

À la fin de mon alternance en Licence pro, j'ai directement été embauchée chez **ALPhANOV** en tant que **Technicienne micro-usinage**.

**3** QUALITÉS  
pour  
**RÉUSSIR**

Patience  
Persévérance  
Minutie



# LUIDGI AN

32 ans - Opérateur de production de fibres spéciales

**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Minutie  
Concentration  
Résilience

## MON QUOTIDIEN

Mon travail consiste à **rendre fonctionnelle une fibre optique**. Pour cela, je réalise plusieurs étapes de manipulation. D'abord, **l'étape du clivage** consiste à couper la fibre de manière précise à l'aide d'une machine paramétrée en amont par les ingénieurs. Ensuite, **l'étape du collage** permet de fixer la fibre dans un connecteur. **La 3ème étape, le polissage**, vise à améliorer l'état de surface de la fibre et si besoin lui donner un angle défini par le client ou par une norme. Vient ensuite **l'étape de protection** en bout de fibre (end-cap) qui permet d'éviter que la fibre soit polluée par d'éventuelles contaminations. **L'avant dernière étape** consiste à **gagner la fibre** afin de la protéger et éviter les fuites de lumière. Enfin, je procède aux **tests de caractérisation**, pour m'assurer que la lumière passe correctement et pour vérifier que les caractéristiques demandées par le client soient bien respectées.

Ce que j'apprécie le plus dans mon quotidien, c'est le **montage des fibres** et l'**environnement stimulant** dans lequel on évolue.

## MON PARCOURS

Initialement, j'ai un BEP en Maintenance et Equipement Industriel et un BEP en Hôtellerie. Après avoir évolué plusieurs années dans divers secteurs (Hôtellerie, Informatique, Logistique), j'ai travaillé en tant que **Monteur câbleur de Fibre optique**. Cependant, suite à une blessure, je ne pouvais plus exercer un emploi physique.

J'ai finalement saisi **l'opportunité de reconversion** proposée par ALPhANOV. Après avoir passé des tests avec la Méthode de Recrutement par Simulation (MRS) en partenariat avec Pôle emploi, j'ai été sélectionné pour suivre la **formation d'opérateur de production**. Après 2 mois de formation dispensée par le centre de formation PYLA, j'ai été embauché en CDI chez **ALPhANOV** et je suis ravi de cette reconversion.

**3** QUALITÉS  
pour  
**RÉUSSIR**

Dextérité  
Adaptabilité  
Respect des normes  
de sécurité



# AN JULIEN

28 ans - Technicien Laser en R&D



**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Technique  
Transverse  
Intéressant

## MON QUOTIDIEN

En quelques mots, mon quotidien consiste à développer puis à intégrer des sources laser. Pendant la phase de **développement**, il s'agit de s'appuyer sur des phénomènes physiques issus des publications, de faire divers tests et réglages sur des lasers et de constater les résultats obtenus. L'objectif est d'obtenir les mêmes caractéristiques que celles relatées dans les publications et de les améliorer.

Une fois que les tests sont concluants, on passe à la **partie intégration**, qui consiste à « mettre en boîte » le laser fibré. Cependant, lors de l'intégration, de nouveaux paramètres (optique, électronique, mécanique) vont venir modifier les caractéristiques du laser et de nouveaux tests sont à réaliser pour conserver les mêmes caractéristiques du laser sur table (en espace libre) et en boîte (une fois intégré).

Ce qui me plaît le plus dans mon métier, c'est la **transversalité de mes missions**. En effet, j'ai l'opportunité de travailler aussi bien sur du développement en faisant appel à mes connaissances en physique et à la réflexion pour écarter certaines problématiques que de manipuler sur des parties assez techniques en phase d'intégration.

J'apprécie également de pouvoir **interagir avec mes collègues experts** en optique, en électronique ou en mécanique quand je suis bloqué à certaines étapes de l'intégration des lasers.

## MON PARCOURS

J'ai fait une filière technique au Lycée Kastler de Talence avec un **BAC STL** (Sciences et Techniques de Laboratoire), **spécialité SPCL** (Sciences Physiques et Chimiques en Laboratoire) où il y avait un module important en optique. J'ai continué avec le **BTS Systèmes Photoniques** puis la **Licence Professionnelle Laser, Contrôle et Maintenance** que j'ai réalisée en alternance dans une start-up spécialisée en dermatologie par laser. À l'issue de ma Licence, j'ai été embauché dans cette même start-up où j'ai évolué sur des **postes en recherche, puis en production, support technique et en formation de techniciens laser**. J'ai ensuite rejoint Bureau Véritas en tant que **Technicien en mesures physiques** avant de me former en chaudronnerie industrielle.

Je suis finalement revenu dans le domaine de la Photonique d'abord sur un poste de **Technicien en Industrialisation** avant d'intégrer ALPhANOV en tant que **Technicien en R&D Laser**.

**3** QUALITÉS  
pour  
**RÉUSSIR**

Curiosité  
Précision  
Réflexion





# PAULINE

29 ans - Ingénieure en Optique,  
chargée d'affaires

**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Science  
Innovation  
Transverse

## MON QUOTIDIEN

Mon travail consiste à **assurer le suivi de production de A à Z** depuis la commande du client jusqu'à la livraison des machines que nous vendons (systèmes de microscope). Après l'installation de la machine, mon travail se poursuit avec la **formation des clients à l'utilisation des microscopes** et le **suivi des SAV**. Tout cela implique aussi bien la gestion des éléments nécessaires à la production que la création d'outils de travail pour que l'équipe de techniciens soit autonome dans la production. Je gère également toute la **partie relationnelle avec le client** sur les problématiques techniques, de production et de logistique.

Ce que j'aime dans mon travail, c'est la **polyvalence de mes missions**. J'interagis avec beaucoup de personnes de domaines très différents (médecins en imagerie médicale, spécialistes dans la sécurité et le déchiffrement). La transversalité de mon métier me permet d'apprendre continuellement. Je travaillais auparavant sur des systèmes de mammographie, aujourd'hui sur des microscopes, demain sera différent. C'est ce qui rend mon travail encore plus intéressant.

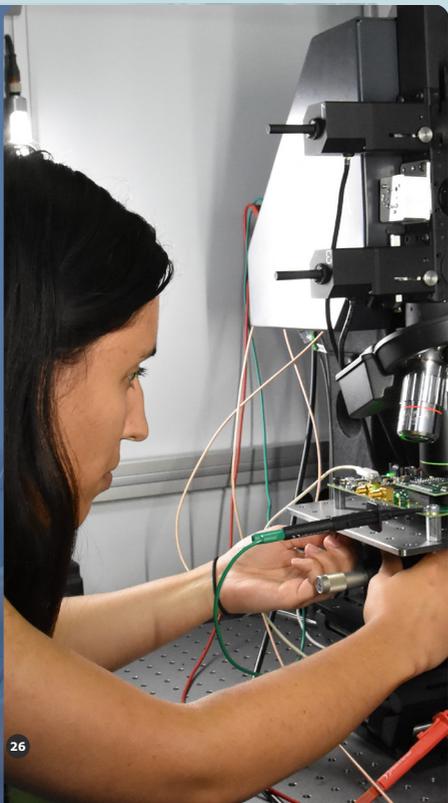
## MON PARCOURS

J'ai fait un **BAC Scientifique** puis j'ai poursuivi avec une **Licence de Physique Chimie** à l'université de Bordeaux. J'ai toujours adoré les travaux expérimentaux, particulièrement en optique, jouer avec la lumière. J'ai donc continué mes études pour être ingénieure. J'ai fait le **Master en Physique fondamentale et applications** à Bordeaux. En première année, j'ai choisi le **parcours Instrumentation** (composé pour moitié de cours en Optique et de cours dédiés au secteur du nucléaire). J'ai fait mon stage chez ALPhANOV, en imagerie médicale (projet XPulse). Puis en 2ème année, j'ai choisi l'**option optique**. J'ai donc fait le **Master CUCIPhy** (Conception, Utilisation et Commercialisation de l'Instrumentation en Physique). Je suis restée chez ALPhANOV pour faire mon alternance en tant qu'**Ingénieure R&D** chez XPulse.

À la fin de mes études, j'ai eu l'opportunité de rester chez ALPhANOV. J'ai été embauchée en tant qu'**Ingénieure support SAV** puis j'ai évolué sur mon poste actuel de **Chargée d'affaires**.

**3** QUALITÉS  
pour  
**REUSSIR**

Adaptabilité  
Orienté solution  
Pragmatisme



# exail YVES

33 ans - Ingénieur R&D en Photonique,  
responsable du département R&D



3

MOTS  
pour décrire mon  
MÉTIER

Passionnant  
Diversifié  
Challengeant

## MON QUOTIDIEN

Je développe de **nouvelles sources laser** pour élargir la gamme de produits disponibles **sur le marché des solutions quantiques**. Je suis également amené à apporter mon **soutien technique** afin d'industrialiser et améliorer les produits existants. Depuis peu, **j'encadre une équipe pluridisciplinaire** de 5 personnes ayant des profils d'ingénieurs en mécanique, électronique et optique.

Au quotidien, j'échange avec nos clients et avec les différents partenaires pour élaborer les besoins des nouveaux laser. Je travaille également avec les ingénieurs et techniciens sur les différents projets en cours. Enfin, je participe avec la direction à la définition des axes stratégiques **en recherche et développement**.

## MON PARCOURS

Après un **Bac S – spécialités sciences de l'ingénieur et mathématiques**, j'ai fait une **classe préparatoire PTSI-PT** (Physique, Technologie et Sciences de l'Ingénieur - Physique et Technologique) en 2 ans. J'ai ensuite intégré **l'école d'ingénieurs de l'ENSSAT** à Lannion, pour obtenir mon diplôme d'**ingénieur en Optronique** (combinaison de Photonique et d'Electronique). En dernière année d'école d'ingénieurs, j'ai fait un double diplôme pour avoir un **Master en Management et Administration des Entreprises**, spécialité création d'entreprise et management de projet. Au cours de mes études, j'ai pu faire plusieurs stages. D'abord en **gravure laser**, en Bulgarie, puis dans un **laboratoire du CNRS** à Lannion. Enfin, j'ai fait mon stage de fin d'études chez **Lumibird** (ex-Quantel) à Lannion sur le développement de lasers à fibre de puissance.

J'ai ensuite directement intégré ALPHANOV en tant qu'**Ingénieur R&D sources laser et composants fibrés**. 3 ans plus tard, j'ai rejoint Azurlight Systems (TOPTICA) où j'ai occupé le poste d'**Ingénieur R&D en développement de source laser**. J'ai notamment participé au développement et à l'industrialisation de systèmes laser complexe jusqu'à la mise en production et la formation des équipes. Enfin, j'ai intégré iXblue (Exail) en tant qu'**Ingénieur R&D en source laser** où j'ai pu apporter mon expertise sur le développement et l'industrialisation des lasers. Depuis peu, j'ai été promu au poste de Responsable du département R&D chez **EXAIL**.



3

QUALITÉS  
pour  
RÉUSSIR

Curiosité  
Rigueur  
Ténacité

31 ans – Formatrice en sécurité laser



## MON QUOTIDIEN

**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Formation  
Apprenants  
Contact humain

Je dispense des **formations en sécurité laser** auprès de professionnels des métiers de la photonique, un domaine important pour prévenir les risques inhérents à l'utilisation de cette science.

J'assure des formations en m'adaptant au niveau des apprenants, depuis la sensibilisation jusqu'à des sessions avancées pour les experts. En plus de transmettre mes connaissances théoriques, **j'anime des travaux pratiques**, principalement axés sur les **bases optiques** ou **des fibres** (comment polir une fibre optique ou comment réaliser un montage optique en toute sécurité). Cela permet de renforcer les compétences des apprenants de manière pratique et encadrée.

Je suis également en charge du plateau laser. Je gère l'achat, la gestion du matériel et la conception des différents TPs photoniques ou sécurité laser proposés par le centre de Formation continue PYLA.

Au quotidien, j'ai la chance de collaborer avec l'équipe de formateurs internes. **Nous partageons nos bonnes pratiques afin d'améliorer continuellement le contenu ainsi que le déroulé de nos sessions de formation.** J'interagis également avec mes collègues gestionnaires de formation qui assurent l'organisation et la logistique des sessions de formation.

Ce qui me passionne particulièrement, c'est le fait d'être constamment en contact avec les apprenants et de leur partager mes connaissances afin d'assurer leur sécurité. Forte de 8 années d'expérience en fabrication de laser impulsif, je comprends mieux les défis de mes clients et je peux m'appuyer sur mon vécu afin de leur apporter des conseils techniques concrets.

## MON PARCOURS

J'ai obtenu un **bac scientifique** avec une option en physique comprenant de l'optique. Je me suis ensuite dirigée vers un **BTS génie optique** dans le nord de la France.

J'ai ensuite choisi de m'orienter en **licence professionnelle** à Bordeaux. Ce cursus m'a permis d'alterner entre 6 mois de cours avec 6 mois d'expérience en entreprise, où j'ai par la suite été embauchée.

Pendant 8 ans, j'ai évolué au sein d'**Amplitude** où je travaillais à la production de lasers. Cette expérience professionnelle m'a beaucoup appris, mais après ces années dans l'industrie, j'ai ressenti le besoin de diversifier mon parcours et de découvrir d'autres horizons.

J'ai donc travaillé 2 ans dans le **tourisme**. Cependant, malgré cet enrichissement, le laser me manquait et je souhaitais concilier ma passion pour le laser avec mon envie d'interagir avec les autres.

C'est ainsi que je me suis orientée vers le métier de **formatrice en sécurité laser** que j'exerce au sein du centre de formation PYLA chez **ALPhANOV**. Ce rôle me permet de partager mon expertise, d'accompagner des professionnels dans leur apprentissage et de retrouver ce lien humain qui est si important pour moi.

**3** QUALITÉS  
pour  
**RÉUSSIR**

Sens oratoire  
Pédagogie  
Adaptabilité



# AN ÉMILE

28 ans – Développeur / Ingénieur  
R&D, projet XPulse



**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Informatique  
Recherche  
Echanges

## MON QUOTIDIEN

Ma principale mission est de **répondre aux besoins** de mes collègues qui font de l'acquisition de données (prise d'images) et de l'électronique en **concevant des logiciels adaptés**. Mon travail, c'est donc de comprendre leurs besoins, programmer en utilisant différents langages (Python, C++, ect.) et développer des logiciels que mes collègues pourront utiliser en toute autonomie.

Le **projet XPulse**, sur lequel je travail, consiste à **concevoir un système d'imagerie 3D utilisant un faisceau de rayons X générés par lasers intenses** afin de détecter le cancer du sein aux stades précoces et améliorer le diagnostic.

Mon rôle consiste donc à développer **un logiciel performant** qui permet **de contrôler le système d'imagerie, collecter les images et de les analyser pour obtenir un volume 3D**. Ma collègue Francesca peut ainsi paramétrer le logiciel qui est adapté aux différents setups qui se trouvent dans nos laboratoires au CHU de Bordeaux et ALPhANOV. Le logiciel se connecte automatiquement aux différents éléments des systèmes d'imagerie (détecteurs, moteurs et sources de rayons X) pour acquérir les jeux de données souhaités.

Ce qui me plaît le plus dans mon travail, c'est la **liberté** qu'offre la recherche. Lorsque mon équipe me confronte à un problème, nous échangeons en amont pour bien cerner le besoin et le résultat attendu. Je peux ensuite faire mes propres **choix techniques** pour concevoir un **logiciel unique en son genre**.

## MON PARCOURS

J'ai fait un **Bac SSI** (bac scientifique, spécialité sciences de l'ingénieur) et j'ai enchaîné directement avec une Licence Informatique à l'Université de Bordeaux.

J'ai continué avec un **Master Image et Son au LABRI** très axé recherche, toujours à l'Université de Bordeaux. À la fin de mon Master, j'ai demandé à un de mes professeurs s'il avait des pistes de stage pouvant donner accès à une thèse. Il m'a mis en contact avec ALPhANOV où j'ai postulé et où j'ai fait mon stage de Master puis ma thèse sur le **projet XPulse**.

A la fin de ma thèse, j'ai été **recruté en CDI** chez ALPhANOV en tant qu'**ingénieur R&D** pour continuer mon travail au sein de l'équipe ainsi que participer à des projets innovants en implémentant l'intelligence artificielle.

**3** QUALITÉS  
pour  
**RÉUSSIR**

Autonomie  
Adaptation  
Connaissances scientifiques





# SABRINA

36 ans - Ingénieure R&D

**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Challenge  
Technique  
Réflexion

## MON QUOTIDIEN

Mes principales missions consistent à réaliser des **études techniques**, soit pour une requête commerciale, soit dans le cadre d'un projet en Recherche & Développement (projet interne ou projet collaboratif). Après avoir identifié le besoin du client ou l'objectif du projet, j'effectue **des recherches et des tests de faisabilité** afin d'évaluer l'exploitation de la technologie laser développée, et ainsi proposer la meilleure qualité d'usinage pour la commercialiser. Quand un client nous sollicite pour une étude de faisabilité, l'objectif final est de démontrer au client que la **technologie laser** que nous avons développé peut s'intégrer dans leur chaîne de production et apporter une vraie valeur ajoutée par rapport à leur process actuel.

Pour proposer nos technologies et nos machines, nous travaillons vraiment en équipe. Nous réfléchissons ensemble afin de trouver les solutions les plus adéquates correspondant au besoin du client.

Ce qui me plaît beaucoup dans mon travail, c'est de sentir que je travaille et que j'évolue professionnellement dans un **environnement à la pointe** de notre domaine. C'est une grande fierté de travailler chez ALPhANOV.

## MON PARCOURS

Après un **BAC scientifique**, j'ai fait une année en **prépa PCSI** (Physique, Chimie, Sciences de l'Ingénieur). J'ai obtenu mon équivalence à l'Université, j'ai donc ensuite poursuivi mes études avec une **Licence** puis un **Master en Physique fondamentale**. J'ai ensuite fait un **Master de recherche en Sciences des Matériaux** à la suite duquel j'ai réalisé une thèse au sein du Laboratoire LTDS (Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes) de l'École Centrale de Lyon.

À l'issue de ma thèse, j'ai fait un **premier post-doctorat** à l'Université de l'Illinois au CPMI (Center for Plasma-Material Interactions) pendant presque 2 ans puis j'ai fait un **2ème post-doctorat** à l'Université de Toronto au Canada pendant 1 an.

J'ai ensuite eu une opportunité de rentrer en France pour développer des **modèles numériques simulant l'interaction laser-matière**, pour le traitement de surface d'assemblages innovants. C'était vraiment différent de ce que j'avais l'habitude de faire mais c'était une occasion unique de travailler sur cette thématique. J'ai donc intégré l'Institut de Recherche Technologique (IRT) Saint Exupéry de Bordeaux où j'ai pu travailler sur cette thématique pendant 2 ans et demi.

Puis, lors d'une visite chez ALPhANOV pour le compte d'Ariane Groupe, j'ai tout de suite été séduite par les équipements et le parc de lasers assez incroyable. Avoir autant de lasers en un seul endroit, c'est impressionnant. Suite à cette visite, j'ai été contactée par ALPhANOV pour un poste en tant qu'**Ingénieure R&D** que j'ai été ravie d'accepter.

**3** QUALITÉS  
pour  
**RÉUSSIR**

Rigueur  
Esprit critique  
Curiosité





# GERMAIN

36 ans - Manager R&D



**3** MOTS  
pour décrire mon  
**MÉTIER**

Equipe  
Défi  
Solutions

## MON QUOTIDIEN

En tant que responsable de l'équipe R&D, ma principale mission est de **définir un cahier des charges** pour chaque nouveau projet de développement de sources lasers, d'accompagner mes équipes et de faire en sorte **d'atteindre l'objectif fixé en début de projet**. Je suis un peu le chef d'orchestre.

Je m'assure de donner les moyens à mon équipe de travailler **dans les meilleures conditions**, d'être disponible pour leur donner des explications, un cadre de travail, répondre à leurs interrogations, les aiguiller tout au long du projet afin de le finaliser tous ensemble dans les délais impartis.

Je m'occupe également des **budgets du pôle R&D**, je fais de la **veille technologique** et je suis amené à travailler de plus en plus sur la stratégie pour mettre en place de nouveaux projets et **développer des projets communs avec l'Allemagne** [siège du groupe].

Au quotidien, j'interagis beaucoup avec les personnes de mon équipe : les ingénieurs, les techniciens et les scientifiques du pôle R&D. Nous regardons ensemble les résultats des travaux expérimentaux sur lesquels nous travaillons, nous gérons au quotidien les actions correctrices afin de trouver le bon chemin pour arriver à nos fins. Une fois par semaine, **j'encadre des post-doctorants au sein du laboratoire commun Starlight+ avec le LP2N**.

## MON PARCOURS

Après un **BAC S option Physique** à Mont-de-Marsan, je suis monté à Bordeaux pour faire un **DUT Mesures Physiques**. C'est à ce moment-là qu'un de mes professeurs m'a transmis la passion des lasers. J'ai continué avec la **Licence pro Laser, Contrôle et Maintenance**. J'ai finalement refait une **licence de Physique Fondamentale** pour intégrer le **Master CUCIPhy** (Conception, Utilisation et Commercialisation de l'instrumentation Physique). Pendant mon master, j'ai fait mon stage de 1ère année chez ALPhANOV au département Laser puis mon stage de 2ème année chez Amplitude Systèmes. Mon Bac +5 en poche, j'ai poursuivi avec une **thèse CIFRE chez Azurlight Systems** pendant 3 ans où j'ai ensuite été embauché en tant qu'**Ingénieur de recherche**. 6 mois plus tard, j'ai été promu **responsable R&D** et j'ai monté une équipe de 3 personnes. Aujourd'hui, 10 ans après, je manage une équipe de 15 personnes. Azurlight Systems est devenu TOPTICA France en mai 2023 ce qui donne nouvelle envergure à mon poste.

**3** QUALITÉS  
pour  
**RÉUSSIR**

Persévérance  
Orienté résultat  
Communication



# FRANCESCA

44 ans – Ingénieur R&D, spécialisée dans l'application avec rayons X

**3** MOTS pour décrire mon **MÉTIER**

Innovation  
Conception  
Valorisation

## MON QUOTIDIEN

Je travaille au quotidien au sein de l'équipe Applications Rayons X et je suis responsable des applications et de l'imagerie X dans le cadre du **projet XPulse**. Ce projet vise à **développer de nouvelles méthodes d'imagerie pour le diagnostic du cancer du sein**, notamment en utilisant l'imagerie par contraste de phase. Je m'occupe de **l'installation du système**, du suivi des développements des **algorithmes de reconstruction 3D** mis en place par mon collègue Emile et de la **validation des approches d'imagerie par contraste de phase**.

Au quotidien, je suis amenée à travailler en **laboratoire**. J'interagis énormément avec mes collègues ainsi que les partenaires du projet. Ces échanges rendent mon métier particulièrement **enrichissant**.

Je m'occupe aussi du **lancement de nouvelles collaborations** pour la caractérisation de matériaux avec les rayons X afin de **valoriser les développements** du projet XPulse, en particulier la source X générée par laser. Je suis aussi en charge, au sein d'ALPhANOV, d'un projet d'excellence européen (ERC) porté par un partenaire académique du CNRS. Ce qui me plaît le plus dans mon travail, c'est le **dynamisme**: c'est un métier qui me permet toujours **d'évoluer**, d'avoir de nouvelles visions du travail et de **m'engager dans de nouveaux défis**.

## MON PARCOURS

J'ai réalisé la plupart de mes études en Italie. J'ai l'équivalent d'un **Bac Général avec une spécialité scientifique** puis j'ai fait un **Master en Physique des Particules** à l'Université de la Calabria (UNICAL). J'ai réalisé mon stage sur le projet OPERA sur les oscillations de particules élémentaires, les neutrinos.

Après l'obtention de mon Master, j'ai travaillé en tant qu'**enseignante en Physique et Mathématiques**. Trois ans plus tard, j'ai décidé de reprendre la recherche et j'ai déménagé à Grenoble, en France, pour réaliser mon **doctorat**. Ce dernier était une collaboration entre le **synchrotron de Grenoble (ESRF)** et le **CEA**. Le sujet de recherche portait sur la **caractérisation de nanostructures avec la lumière de synchrotron**.

J'ai ensuite fait deux **post-doctorats** à Marseille pendant 3 ans, d'abord à l'université pour la caractérisation des propriétés mécaniques de nanostructures et ensuite à l'Institut Fresnel sur afin d'étudier la biominéralisation des matériaux à base de calcite (coquilles et perles). Enfin, j'ai déménagé à Bordeaux pour des raisons familiales et j'ai intégré, après 3 ans de maternité, le projet XPulse qui est coordonné par **ALPhANOV**.

**3** QUALITÉS pour **RÉUSSIR**

Compétences scientifiques  
Persévérance  
Engagement



# AN ALAIN

32 ans - Ingénieur R&D

3

MOTS  
pour décrire mon  
MÉTIER

Amusant  
Métier de niche  
Intéressant



## MON QUOTIDIEN

En tant qu'ingénieur en Recherche & Développement, je peux être mobilisé sur des **projets de recherche** pour le compte de clients. J'utilise mes connaissances en physique, en science et mon expertise pour **trouver une réponse à un problème spécifique, mettre en place de nouveaux processus** et **proposer une étude de faisabilité au client**. Pour ce faire, j'interagis avec mes collègues ingénieurs R&D mais aussi avec les techniciens et les autres départements de l'entreprise (achats, RH, communication...).

Je peux également travailler sur des projets européens et **participer à des conférences internationales** lors desquelles je présente des **travaux de recherche** à la communauté scientifique (académiques, industriels, centres technologiques, chercheurs, doctorants etc...).

J'ai la chance d'**exercer un métier qui me passionne** et le privilège d'**utiliser du matériel de grande qualité**. Ce que j'aime également dans mon métier c'est que j'ai **beaucoup d'interactions** avec les clients, les partenaires et avec d'autres chercheurs du monde entier. J'ai la chance de pouvoir voyager et d'aller confronter mes idées avec des internationaux, découvrir d'autres cultures. C'est très enrichissant.

## MON PARCOURS

J'ai un **BAC scientifique**, une **Licence de physique** et un **Master spécialisé dans les applications médicales et industrielles du Laser**.

Après mon master, j'ai fait un **doctorat « Laser, Matière, Nanoscience » / « PhD en physique »** en co-tutelle à Bordeaux et au Québec (2 ans dans chaque pays). Puis après mon doctorat, j'ai fait **2 post-doctorats** à Bordeaux et à Saint-Etienne. Après 10 mois de travaux de recherche de mon deuxième post-doc à Saint-Etienne, j'ai eu une opportunité de contrat chez ALPhANOV en tant qu'**ingénieur R&D** pour travailler dans mon domaine expertise : **interaction laser / matière**.

3

QUALITÉS  
pour  
RÉUSSIR

Être passionné  
Patience  
Persévérance



# Le projet TALENTS Photonique Nouvelle-Aquitaine



Le **centre technologique Optique et Lasers ALPhANOV**, le **pôle de compétitivité ALPHA-RLH** et les entreprises industrielles néo-aquitaines de la filière Photonique **Amplitude Laser**, **TOPTICA Photonics** et **Exail** s'associent autour du projet TALENTS Photonique Nouvelle-Aquitaine pour promouvoir la filière et les formations menant aux métiers variés et passionnants du secteur de la photonique.



---

## TALENTS Photonique Nouvelle-Aquitaine

Ce guide a été conçu dans le cadre du **projet TALENTS Photonique Nouvelle-Aquitaine** qui a pour but de mettre en lumière et de faire connaître au grand public la filière Photonique, filière en pleine croissance et offrant de nombreuses opportunités de carrière.

Ce livret s'adresse aux jeunes collégiens, lycéens et à leur famille, aux étudiants, aux salariés et aux demandeurs d'emploi, notamment en reconversion afin de leur faire découvrir les formations locales disponibles menant à des métiers d'avenir très demandés par les entreprises de la région.

---

*Cette opération est soutenue par l'État et la Région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre du programme d'investissement d'avenir - France 2030, opéré par la Banque des Territoires. Ce projet est cofinancé par l'Union Européenne, au titre du Fonds Social Européen Plus (FSE+).*



## ALPhANOV

**ALPhANOV, Centre technologique Optique et Lasers**, basé à Talence et à Limoges intervient dans **l'accompagnement de l'innovation en photonique** tout au long de la chaîne de valeur.

ALPhANOV réalise des **développements techniques de haut niveau** pour générer des solutions, produits ou systèmes innovants à destination de marchés variés (aéronautique, spatial, médical, luxe, défense...).

ALPhANOV est reconnu pour sa capacité à **générer des innovations clés** à l'origine de plusieurs créations d'entreprises. De plus, elle accompagne régulièrement le **développement de plus d'une vingtaine de sociétés de haute technologie**.

ALPhANOV, c'est également un **centre de formation, PYLA**, spécialisé en Laser-Optique-Photonique, Electronique et Hyperfréquences. Il propose des **stages de formation continue à destination des entreprises**, en partenariat avec l'Université de Bordeaux, l'Université de Limoges, le CEA et le pôle ALPHA-RLH.



**Le Pôle de Compétitivité ALPHA - Route des Lasers & des Hyperfréquences®** (ALPHA-RLH) accompagne entreprises et laboratoires dans **le montage, l'expertise et le financement de projets innovants**.

Basé en Nouvelle-Aquitaine (Bordeaux, Limoges, La Rochelle et Pau), le pôle fédère les talents autour des **technologies Photonique & Hyperfréquences** et facilite le progrès et l'innovation au service du développement économique.

Il est structuré autour de deux **Domaines d'Activités Stratégiques (DAS)** technologiques socles : **Photonique-Laser** (sources et procédés laser, composants optiques, instrumentation) et **Electronique-Hyperfréquences** (électronique intégrée, systèmes de radiocommunications, systèmes radars), **avec l'appui d'outils numériques (Domaine d'Activité Transverse (DAT) Numérique & Industrie du Futur)**, ALPHA-RLH promeut la notion d'innovation collaborative au service de quatre marchés (DAS applicatifs) : **Santé** (dispositifs Médicaux et Autonomie), **Communication-Sécurité, Aéronautique-Spatial-Défense, Energie-Bâtiment intelligent**.



# LES PARTENAIRES



Le fabricant français **AMPLITUDE développe et fabrique des solutions lasers de haute énergie et de haute intensité mondialement reconnues pour leur excellence**. Grâce à ces lasers, les industriels, les laboratoires de recherches et les acteurs du secteur médical peuvent réaliser des innovations significatives (produits, process, applications...), qui participent à rendre un monde meilleur pour la santé, l'écologie et la science.

Depuis son siège implanté à Pessac, **le groupe rayonne à l'international** avec plusieurs sites de production (certifiés ISO 9001 et 13485), des laboratoires et des services commerciaux implantés en Europe, en Asie, et en Amérique du Nord. Ainsi, près de 450 employés travaillent au plus près de nos clients pour les accompagner dans leurs projets.

En 2018, 2022 puis 2023, les **prix Nobel de Physique** ont mis en lumière **la recherche française** dans les **domaines des lasers extrêmes et de la photonique** en général comme fer de lance des technologies de demain. Amplitude est fière d'avoir à la fois participé à ces avancées et de s'inspirer de ce type de travaux depuis près de 25 ans pour pouvoir être aujourd'hui **le leader international de la conception, du développement et de la commercialisation des solutions lasers femtosecondes**.



**Pionnier** dans le domaine de la **photonique**, **Exail** développe des solutions de très haute performance pour des applications dans le **quantique**, le **spatial**, les **lasers**, les **communications** haut débit, les **capteurs**, et les **géosciences**.

Exail maîtrise l'ensemble de la chaîne de production, depuis les **composants** et **fibres** optiques spéciales jusqu'aux **systèmes** complets.

En tant que leader, Exail continue d'investir dans de nombreux projets de recherche et développement avec des partenaires clés du domaine afin de préparer le monde de demain.





**TOPTICA Photonics** développe et fabrique des **systèmes laser pour des applications scientifiques et industrielles**. Les lasers couvrent essentiellement toutes les longueurs d'onde pour des applications majeures dans les **technologies quantiques**, la **biophotonique** et la **métrologie industrielle**.

Fondée en 1998 près de Munich (Allemagne), TOPTICA compte aujourd'hui environ 500 employés répartis dans 7 entités commerciales avec un chiffre d'affaires consolidé du groupe de 130 Millions d'Euros.

**TOPTICA Photonics SAS** (ex Azurlight Systems SAS) filiale française acquise par TOPTICA en mai 2023 est l'un des **principaux fabricants mondiaux de lasers à fibre CW (ondes continues) et d'amplificateurs**. Situé à Pessac près de Bordeaux, le hub français du groupe TOPTICA, démontre l'engagement de TOPTICA envers **l'écosystème local de haute technologie et de recherche**, incluant un **accord de laboratoire commun, LP2N** (Laboratoire Photonique, Numérique et Nanosciences), **avec l'Institut d'Optique d'Aquitaine**. Outre le développement et la fabrication de lasers à fibre et d'amplificateurs, TOPTICA Photonics SAS devient également le point de contact local pour la vente et le service de tous les produits TOPTICA en France.

**25**

Années d'existence

**130 M€**

Chiffre d'affaires en 2022

**7**

Entités commerciales

**+ 490**

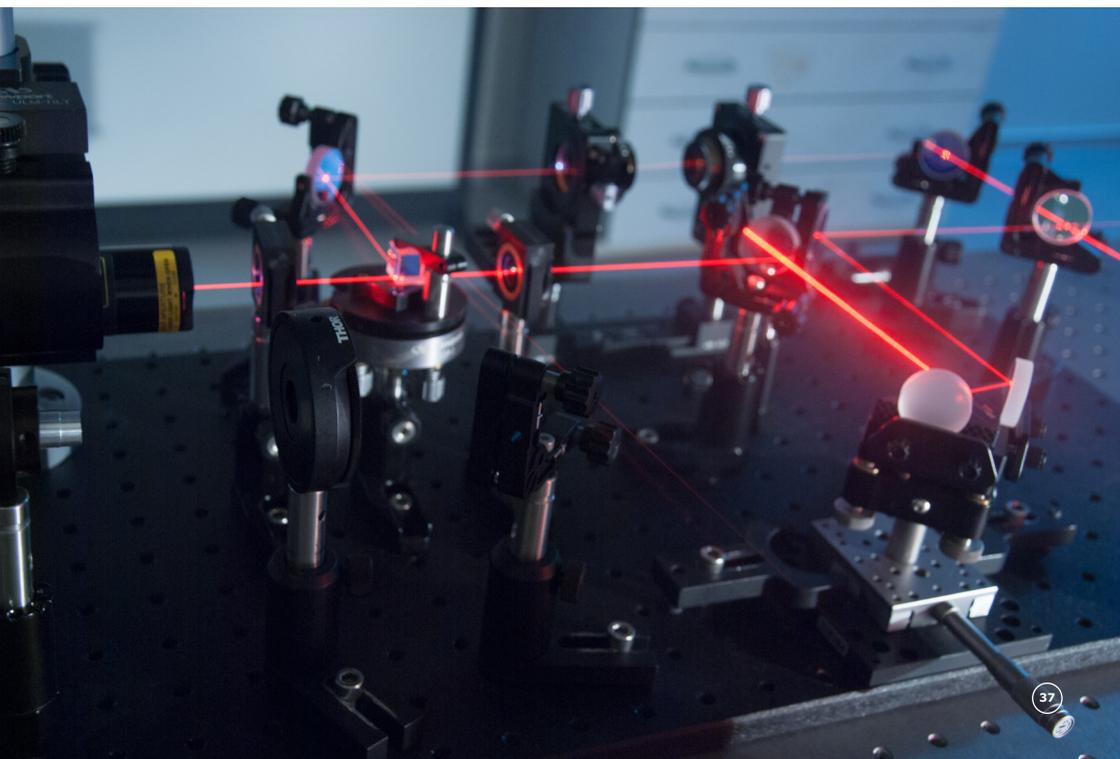
Collaborateurs

dont **40**

en France

et **450**

à l'étranger

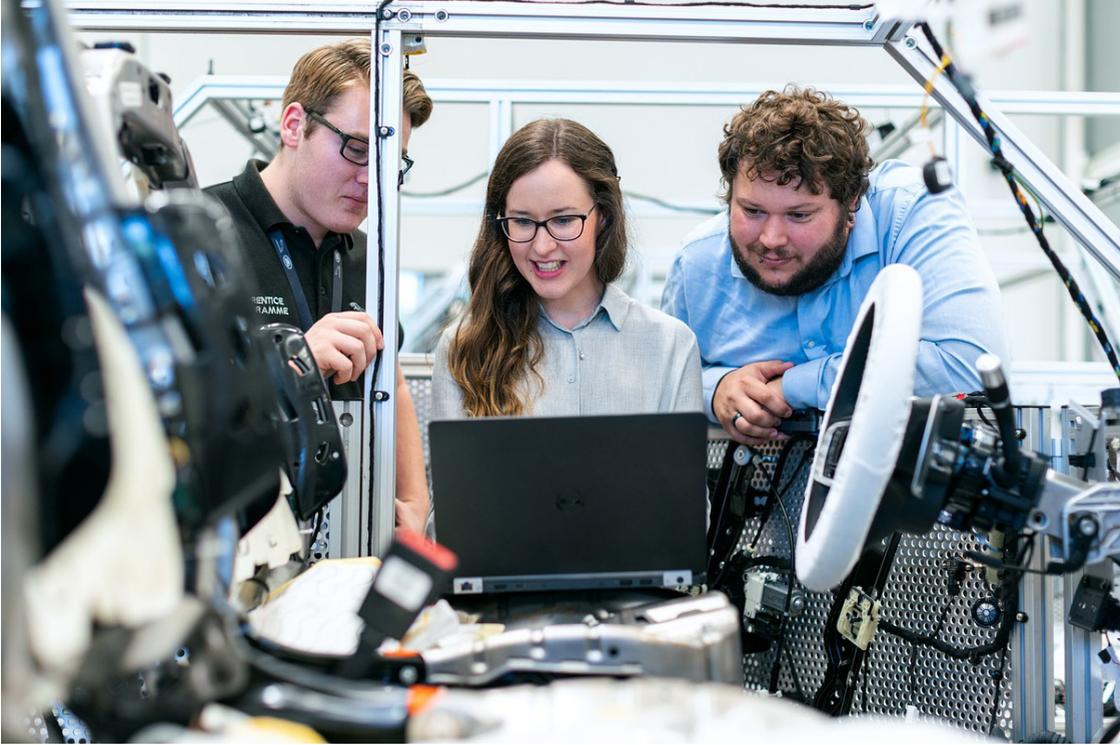


# ORIENTEZ-VOUS VERS LA PHOTONIQUE

Scannez-moi !



**ORIENTATION  
PHOTONIQUE**



**Photonics**  
France

LA FÉDÉRATION  
FRANÇAISE DE  
LA PHOTONIQUE

## Le projet TALENTS Photonique Nouvelle-Aquitaine

Ce livret a été réalisé dans le cadre du projet TALENTS Photonique Nouvelle-Aquitaine, une initiative d'entreprises de la photonique qui a pour objectif de promouvoir la filière Photonique, ses formations et ses métiers.

ALPhANOV

exail

TOPTICA

Amplitude

ALPHA RLH

## Remerciements

Nos remerciements à toutes les personnes sans qui la rédaction de ce livret n'aurait pas été possible : Emmanuel ABRAHAM, Bruno BOUSQUET, Jean-Christophe DELAGNES, Emmanuel D'HUMIERES de l'Université de Bordeaux, Vincent CRUZ, Vivien OCTEAU et la Direction du Lycée Kastler de Talence, Nicolas DUBREUIL de l'Institut d'Optique Graduate School, Olivier GIREL du pôle ALPHA-RLH, Fabrice MICHEL de Photonics France, ainsi que les collaborateurs d'ALPhANOV, d'Amplitude, de Toptica et d'Exail qui ont apporté leur témoignage.

# TOUT CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR LA PHOTONIQUE ET SES MÉTIERS

Définitions, applications, formations, débouchés professionnels



Largement illustré, ce guide propose un condensé d'information sur la photonique, filière en pleine croissance qui recrute.

Qu'est-ce que la photonique ? Quelle est cette technologie de pointe innovante ? Santé, transports, écologie, informatique, usine du futur et même aérospatial... Découvrez les nombreux domaines d'application de cette filière qui offre plus de 8 000 emplois chaque année dans plusieurs métiers.

Quels sont ces métiers ? Quel est le quotidien des quelques 80 000 personnes qui y travaillent ?

Quels sont les opportunités pour les jeunes ? Quelles sont les évolutions de carrière ?

Quelles formations sont les plus adaptées pour s'insérer ?

Découvrez les témoignages concrets de celles et ceux qui exercent dans la filière de la Photonique. Ils partagent leur parcours, parfois atypiques, et vous livrent leur quotidien.

Photos : ALPHANOV/AMPLITUDE/EXAIL/TOPTICA • Version 11/24

**TALENTS**  
Photonique  
Nouvelle-Aquitaine

**Contact projet**  
Adeline ROCCA  
Tel.: +33 5 24 54 52 00  
[adeline.rocca@alphanov.com](mailto:adeline.rocca@alphanov.com)

**Site de Bordeaux-Talence**  
Institut d'optique d'Aquitaine  
Rue François Mitterrand  
33400 Talence - France

*Cette opération est soutenue par l'État et la Région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre du Programme d'investissement d'avenir – France 2030, opéré par la Banque des Territoires.*