

La photonique étudie l'utilisation de la lumière afin de trouver des solutions à des problèmes industriels. Ce BTS intègre des compétences scientifiques et techniques approfondies dans 4 domaines (l'électronique, l'informatique industrielle, la mécanique, l'optique).

Le technicien supérieur en Systèmes Photoniques a des compétences dans tous les domaines utilisant la lumière et en particulier les lasers. Ces compétences se situent dans tous les domaines d'utilisation de la lumière cohérente et de l'imagerie.

Il doit aussi intégrer les nouvelles technologies (couche mince, nano optique...). Le Technicien Supérieur doit acquérir des connaissances approfondies appliquées à l'optique tant dans le domaine technique que scientifique : transmission d'informations haut débit (fibre optique/internet), instrumentation biomédicale (endoscopie, microscopie), applications spatiales (spectrométrie).

La formation pluri technologique s'appuie sur l'optique, la mesure, le traitement de l'information, mais aussi la sécurité et la production. Les étudiants mettent en œuvre des systèmes optiques modernes et complexes. Ses champs d'activité sont multiples et variés (télécommunication, imagerie, mesure et contrôle, production d'énergie, traitement de l'information).

Son travail consiste à réaliser, exploiter, entretenir des systèmes optiques tout en tenant compte des réalités économiques du marché. Il doit donc être compétent dans des domaines très variés : conception/reconception, réalisation/mise au point, compréhension et utilisation de systèmes complexes.

Il doit faire preuve d'organisation, d'écoute, d'esprit d'analyse et de synthèse, d'aptitudes relationnelles, de rigueur, minutie et précision, de méthode et de réflexion, d'aisance dans le domaine de l'informatique et de l'électronique. La formation est scientifique, requiert un goût pour les manipulations et les travaux pratiques.

➡ Débouchés

Le technicien exerce son métier dans des secteurs d'activités très variés faisant appel aux technologies de l'optique et de l'électronique telles que

- les lasers (fonctionnement, sécurité, métrologie, contrôles, automatismes, etc.),
- les détecteurs, les images et les capteurs électrooptiques, les composants,
- le transport optique de l'information (fibres optiques),
- le traitement du signal et le traitement de l'image,
- l'aéronautique et l'aérospatiale,
- la recherche et développement.

Le technicien peut travailler au sein de grandes entreprises, de PME et PMI innovantes qui développent des produits industriels de haute technologie (scanner 3D, télémètres laser, etc.) ou dans des laboratoires de recherche (CNRS, CEA, ONERA...) en tant que :

Métier(s) accessible(s) :

- Technicien en développement,
- Technicien d'études,
- Technicien en industrialisation,
- Technicien en fabrication,
- Technicien intégrateur, monteur-régleur,
- Technicien de contrôle,
- Technicien de SAV, maintenance,
- Technicien en mesures et essais

➡ Accès à la formation

Les titulaires de Bac Pro qui ont obtenu un avis favorable du conseil de classe seront prioritaires dans les BTS correspondant à leur spécialité (en application du décret n° 2017-515 du 10 avril 2017 sur l'expérimentation Bac Pro/BTS).

En priorité :

- Bac Techno STI 2D, STL
- BAC général (en fonction des choix des EDS en classe de 1^{ère} et Terminale)

➡ Programme

Matières	1 ^{ère} année*	2 ^{ème} année*
Culture générale et expression	2h	2h
Anglais	2h	2h
Mathématiques	4h	3h
Physique - Chimie	8h	8h
Technologie des systèmes optiques	9h	15h
Analyse et mise en œuvre de systèmes	7h	2h
Accompagnement personnalisé	2h	2h

*horaires hebdomadaires

Grille d'examen

Épreuves	Coef.
E1 Culture générale et expression	3
E2 Langue vivante : anglais	2
E3 Mathématiques	3
E4 Étude d'un système optique	
E41 : pré-étude et modélisation d'un système optique	2
E42 : conception et industrialisation d'un système optique	2
E5 Analyse et mise en œuvre d'un système optique	4
E6 Épreuve professionnelle de synthèse	
E61 : Rapport d'activité en entreprise	2
E62 : Projet technique	6
Epreuves facultatives	
Langue vivante étrangère	-
Engagement étudiant (1)	-

(1) Cette épreuve vise à identifier les compétences, connaissances et aptitudes acquises par le candidat dans l'exercice des activités mentionnées à l'[article L. 611-9 du code de l'éducation](#) et qui relèvent de celles prévues par le référentiel d'évaluation de la spécialité du diplôme de brevet de technicien supérieur pour laquelle le candidat demande sa reconnaissance « engagement étudiant ». Épreuve obligatoire à la suite de laquelle intervient l'épreuve facultative « engagement étudiant » : E61 rapport d'activité en entreprise

Descriptif des matières

- **Gestion de projet** : Documents normatifs, Outils de description, Planification
- **Sources de lumière** : Sources naturelles, Sources produites, Mise en forme de la lumière
- **Détection de rayonnement lumineux** : Œil, Capteur d'image, Capteur de signal
- **Systèmes optiques** : Identification des composants optiques, Liaisons mécaniques, Identification des composants électroniques, Techniques d'assemblage, Techniques de réglage, Utilisation de modeleur volumique, Résistance des matériaux, élasticité, Modélisation des actions mécaniques
- **Traitement numérique et programmé de l'information** : Représentation numérique de l'information, Programmation structurée, Communication de données, Traitement numérique de l'information, Traitement microprogrammé de l'information, Traitement programmé de l'information, Acquisition et traitement d'image
- **Mesures optiques et caractérisations** : Mesures de distances, d'angles et de vitesse, Mesures 2D et 3D, Caractérisation des systèmes et composants optiques, Mesures des aberrations géométriques et chromatiques, Mesures spectrométriques, Photométrie/Radiométrie, colorimétrie, Polarimétrie et ellipsométrie, Mesures sur les lasers, Mesures sur l'infiniment petit et mesures de grandes sensibilités : microscopie, Caractérisations de fibres optiques
- **Communication – gestion d'équipes** :
- **Gestion de production** : Organisation de l'unité de production, Suivi de l'unité de production
- **Procédés de production** : Usinage de pièces optiques, Couches minces, Holographie, Moulage – Injection, Familles de matériaux
- **Maintenance** : Outils et méthodes de maintenance, Organisation de la maintenance
- **Sécurité-Environnement-Qualité** :
- **Physique – chimie** : Optique géométrique, Optique ondulatoire, Interaction photon – matière, Optique énergétique, Nano optique

Stages

Le stage (obligatoire) en entreprise a une durée de six à dix semaines.

Compétences évaluées : Définir une maintenance corrective, Définir une maintenance préventive, assurer une maintenance, communiquer oralement et par écrit, élaborer un document Pour l'évaluation, il sera tenu compte : du comportement lors du stage en entreprise, de la capacité à communiquer avec un interlocuteur au cours des différentes activités, de la rigueur, de la clarté du raisonnement et de la qualité de la rédaction du rapport d'activité en entreprise.

Poursuites d'études

Si l'objectif premier de la formation est l'insertion professionnelle, ce BTS permet aussi des poursuites d'études. Pour acquérir un niveau de qualification plus élevé, ils peuvent poursuivre des études dans l'enseignement supérieur et préparer :

- **Une licence Sciences et technologies mention physique**
 - **Université Montpellier (34)**.
- **Une licence professionnelle**
 - Sciences, technologies, santé spécialité métiers de l'optique - **Université de Nîmes (30)**.
 - optronique Université Paris XI – **Orsay (91)**.
 - Sciences, technologies, santé maintenance des systèmes pluri techniques spécialité contrôle et maintenance des lasers – **Université Bordeaux I (33)**
 - Sciences, technologies, santé transformations industrielles spécialité lasers Université de Bourgogne - **Le Creusot (71)**
- **Un diplôme d'ingénieur**
 - Ecole nationale supérieure de sciences appliquées et de technologie de **Lannion (22)** de l'université Rennes I spécialité optronique
 - Ecole polytechnique de l'université d'**Orléans (45)** spécialité électronique et optique
 - Ecole polytechnique de l'université **Paris XI (75)** spécialité optronique

Pour connaître les poursuites d'études consultez les guides régionaux "Après le Bac : choisir ses études supérieures" et "Après un Bac +2"

Où se former

Haute-Garonne (31)

Lycée Déodat de Séverac - Toulouse (Public) **I A**

Hérault (34)

Lycée Jean Mermoz - Montpellier (Public) **I**

I formation initiale

A formation en apprentissage

Pour en savoir plus

Retrouvez sur <https://documentation.onisep.fr/> les publications disponibles (collections Diplômes, Dossiers, Parcours, Zoom sur les métiers, Pourquoi pas moi ?, Handi +) Vous les trouverez également au CDI de votre établissement ou au Centre d'Information et d'Orientation (CIO)

N'hésitez pas à rencontrer un psychologue de l'Éducation Nationale (PSY-EN).