

Programme de formation du cycle d'ingénieur SupOptique

Une large palette de choix

Trois sites, trois filières

SupOptique propose trois modes d'apprentissage différents pour un même diplôme :

- Filière classique pour un parcours varié,
- Formation par apprentissage (CFA SupOptique) pour une intégration immédiate dans le monde professionnel,
- Filière Innovation-Entrepreneurs (FIE) pour vivre l'aventure entrepreneuriale sur son propre projet de création d'entreprise.

Après une première année commune à Paris Saclay, l'École forme ses élèves ingénieurs via ses trois sites (Paris Saclay, Saint-Etienne et Bordeaux). Les filières sont compatibles avec tous les sites.

Les doubles diplômes en France

Les accords de doubles diplômes ouvrent une multitude de possibilités d'individualisation du cursus. L'articulation entre le diplôme d'ingénieur SupOptique et les autres diplômes est la suivante :

- HEC Paris : 1^{re} année et 2^e année à SupOptique, 2^e année à HEC, 3^e année à SupOptique, 3^e année à HEC.
- MBA HEC Paris : facilité d'accès au MBA HEC (dispense de la moitié des cours) pour les diplômés SupOptique FIE.
- Science Po Paris : 1^{re} année, 2^e année, 3^e année à SupOptique puis 2 ans à Sciences Po avec un accès simplifié.
- ESPCI Paristech : 1^{re} année et 2^e année à SupOptique puis 18 mois à l'ESPCI.
- IFSBM : Institut de Formation Supérieure Biomédicale - Fac. de Médecine Univ. Paris Sud : projets et stages du cycle d'ingénieur SupOptique aménagés pour obtenir les deux diplômes en parallèle.
- Licences et masters obtenus en parallèle de la formation d'ingénieur SupOptique par co-validation de cours et prise de cours supplémentaires :
 - Paris Saclay : L3 et M1 de Physique fondamentale, L3 Mathématiques fondamentales et applications, M2 Laser Optique Matière, M2 Interface Physique-Biologie, M2 Grands instruments, M2 Réseaux optiques et systèmes photoniques, M2 Nanosciences, M2 Automatique Traitement du signal et des images,
 - Bordeaux : M2 Physique, M2 Informatique, M2 Traitement des images,
 - St Etienne/Lyon : M2 Optique image vision, M2 Entrepreneuriat, M2 Ingénierie de la santé.

L'offre internationale

★ Offres de doubles diplômes

- KTH Royal Institute of Technology, Stockholm
- EPFL - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
- F-S-U Jena - Friedrich-Schiller-Universität Jena
- DTU - Danmarks Tekniske Universitet - Technical University of Denmark (Kongens Lyngby)
- NTNU - Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet - Norwegian University of Science and Technology (Trondheim)
- TU Delft - Delft University of Technology
- Politechnika Warszawska - Warsaw University of Technology
- University of Cambridge
- Cranfield University
- Imperial College (Londres)
- University of Southampton
- Université de Laval (Québec)
- University of Arizona, College of Optical Sciences (Tucson, Arizona)
- University of Rochester, Institute of Optics (Rochester, NY)

★ Accords cadre de collaboration

- University of New South Wales (Sydney)
- Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo
- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EP-USP)
- Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo (EESC-USP)
- East China Normal University, Shanghai
- Tsinghua University, Beijing
- Huazhong University of Science & Technology, Wuhan
- Faculty of Physics at Technion-Israel Institute of Technology
- School of Engineering Science, Osaka University
- Université d'Etat de Moscou, Bauman
- Université d'Etat de Novossibirsk
- Tomsk Polytechnic University
- ITMO University, Saint Petersburg

★ Accords d'échange

- Université de Liège
- HAWK (University of Applied Sciences and Arts) Hochschule Hildesheim/Holzminen/Goettingen
- Universität Stuttgart
- Universidad de Murcia
- Politechnika Warszawska (Wydział Mechatroniki)
- KTH Royal Institute of Technology
- Universit of Eastern Finland, Joensuu
- NTNU - Norwegian University of Science and Technology

Les offres de doubles diplômes permettent d'associer la formation en 3^e année et 6 à 12 mois d'études supplémentaires pour obtenir d'un diplôme d'un établissement partenaire (Master ou diplôme d'ingénieur).

Les accords d'échanges permettent d'effectuer un semestre d'étude à l'étranger, en 3^e année. Les accords cadre permettent d'accueillir des étudiants internationaux et de proposer des mobilités internationales aux élèves-ingénieurs.

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année
Formation généraliste transverse	<p>Anglais 2^e langue</p> <p>Économie et Entreprise Communication/conduite de réunion</p> <p>Projets Projet Ouverture Semaine ATHENS Élaboration projet professionnel Découverte de la photonique</p> <p>Filière Innovation-Entrepreneurs Introduction à la comptabilité d'entreprise Dynamique de groupe Notions de vente Introduction à la production</p> <p>Filière par l'apprentissage Savoir-être en entreprise Initiation au droit du travail Validation d'acquis en entreprise</p>	<p>Think international 2^e langue</p> <p>Gestion L'Entreprise dans un monde globalisé</p> <p>Projets Projet d'ingénierie</p> <p>Filière Innovation-Entrepreneurs Modèle d'affaire et développement client Proposition de valeur Segments de marché Canaux de distribution et relations clients Modèles de revenus</p> <p>Filière par l'apprentissage Analyse de l'entreprise Validation d'acquis en entreprise</p>	<p>Anglais : "ideas welcome" et préparation TOEIC 2^e langue</p> <p>Entraînement à la présentation Conduite/gestion de projet Gestion d'un projet d'innovation Propriété industrielle Séminaire de sciences humaines et sociales Analyse et positionnement dans une filière industrielle</p> <p>Filière Innovation-Entrepreneurs Développement d'une activité à l'international Dynamique de groupe, management et leadership Comptabilité d'entreprise, droit pour l'entrepreneur Écosystème entrepreneurial Processus d'innovation, créativité Séminaire opportunités entrepreneuriales Vision stratégique et plan d'affaire</p> <p>Filière par l'apprentissage Management de projet, Brevets, droits des contrats Lecture de comptes d'entreprise, jeu d'entreprise Développement d'une activité internationale Validation d'acquis en entreprise</p>
Formation généraliste scientifique	<p>Physique Électromagnétisme Semiconducteurs Mécanique quantique Ordres de grandeur en physique Projet de vulgarisation scientifique</p> <p>Sciences de l'ingénieur Traitement du signal Électronique pour le traitement de l'Information Mathématiques et Signal Informatique Langage C Initiation calcul scientifique</p>	<p>Physique Physique atomique/Atom physics Rayons X et applications industrielles Statistical physics Interaction matière-rayonnement Sources à semiconducteurs Transferts thermiques Mécanique quantique avancée Physique des détecteurs Électromagnétisme des Modes</p> <p>Sciences de l'ingénieur Électronique rapide Panorama sur les énergies renouvelables Morphologie mathématique Programmation embarquée Programmation 3D haute Performance Algorithmique et Programmation Objet Méthodes numériques Initiation à Solid Works et LabView Automatique Procédés de traitement de l'Information et du signal</p>	<p>Physique Biophotonics Lasers ultracourts et attoscience Matériaux artificiels et métamatériaux Nanophysique Physique des détecteurs Physique des LED et des cellules solaires Projet de simulation physique Cours master de Physique (Bordeaux) Cours masters Laser Optique Matière, Nanosciences (Paris Saclay) Cours master Interface Physique-biologie (Paris Saclay)</p> <p>Sciences de l'ingénieur Modélisation des surfaces Projets Transferts thermiques Radar Technologies et utilisation du photovoltaïque Programmation pour les activités de l'Ingénieur Fundamentals of Estimation and Detection Interaction 3D Homme-Machine Projet cognitique Projet instrumentation numérique</p>
Photonique	<p>Optique physique Optique instrumentale Polarisation Laser Travaux pratiques</p>	<p>Aberrations / Conception optique / Optical design Analyse de Front d'Onde</p> <p>Radiométrie/radiometry Radiometry of Surfaces and Media Colorimetry Light Tools</p> <p>Optique de Fourier / Wave Optics Holographie et Speckle</p> <p>Optique non linéaire/Non linear optics Optique des ondes guidées Électro- & Acousto-Optique Optique du Solide</p> <p>Optique et biologie Instrumentation biophotonique</p> <p>Image Processing and Analysis Analyse morphologique d'Images Caractérisation et modélisation d'aspect</p> <p>Travaux pratiques</p>	<p>Ingénierie photonique Fonctions et Intégration photonique Ingénierie photométrique Photonique avancée Technologie des Lasers Télécommunications optiques/fibres optiques avancées Micro-systèmes optiques Métrologie optique Optique non imageante pour l'Énergie et l'Éclairage Surfaces optiques, Optomécanique Visualisation, technologies des écrans et afficheurs La vision, de l'œil au cerveau Détecteurs d'images</p> <p>Instrumentation Microscopie de Champ proche Optique active et adaptative Optique de l'Extrême Systèmes à vision directe Microscopie 3D</p> <p>Photonique et numérique Computational imaging Restitution 3D Simulation Radiométrique Avancée Applications du traitement d'images et projet associé Images, mouvement, 3D Reconnaissance de Formes Rendu visuel des Surfaces colorées Cours master Advanced imaging & material appearance (Saint-Etienne) Travaux pratiques</p>

Les cours en 2^e et 3^e années sont accessibles selon les sites et les parcours

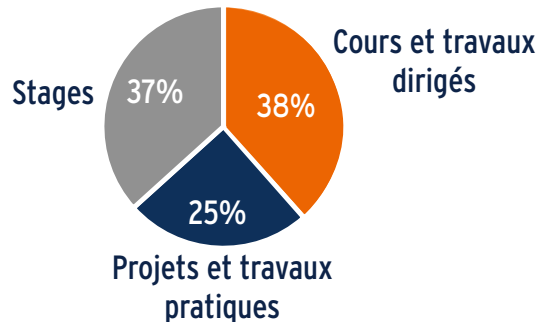
Vue générale de la formation

Méthodes pédagogiques

Le cursus complet à SupOptique dure environ 3000 heures, dont 1850 heures de formation dispensées dans les locaux de l'École et 1150 heures en entreprise ou en laboratoire selon les cas (stages de 4 semaines en 1^{re} année, 14 semaines en 2^e année et 16 semaines minimum en 3^e année).

La formation académique "classique" sous la forme de cours et travaux dirigés n'est que de 38 % du total. Une large part de la formation est dédiée au travail en groupe, aux projets et au travail sur le terrain.

L'École accorde une grande importance aux travaux pratiques sur du matériel "high tech" correspondant aux dernières avancées de la photonique (150 postes d'expérience). Un élève aborde jusqu'à 70 manipulations de travaux pratiques différentes durant sa scolarité (par exemple : holographie, traitement d'image, laser hélium néon, diffraction, strioscopie et contraste de phase, gyromètre à fibre, photons intriqués et inégalités de Bell...)

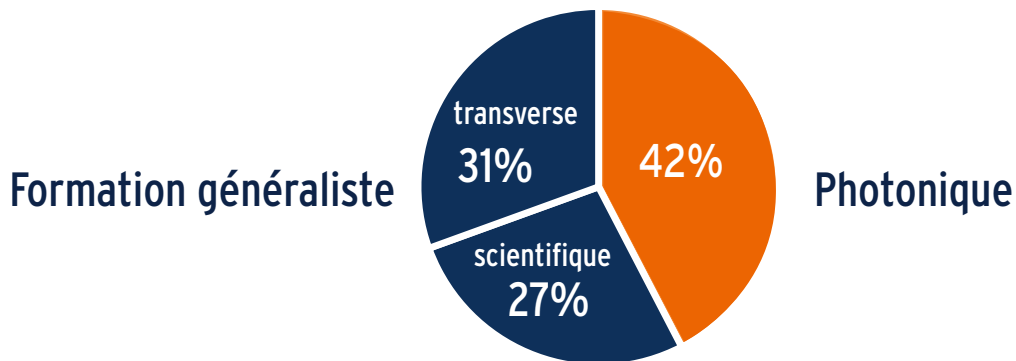


Thèmes de formation

La majorité du cursus (58 %) est consacrée à la formation généraliste qui permet à l'ingénieur SupOptique d'évoluer avec aisance dans des entreprises technologiques à forte composante d'innovation.

En parallèle, les élèves travaillent en profondeur sur les thèmes qui constituent la photonique d'aujourd'hui et qui préparent celle de demain.

Cet approfondissement fait l'originalité et la force de l'ingénieur SupOptique, l'un des seuls à savoir innover avec la lumière. Les employeurs reconnaissent sa capacité de conceptualisation et ses talents pour aborder l'innovation technologique, au sens large, au meilleur niveau scientifique et managérial. Les ingénieurs SupOptique déposent quatre fois plus de brevets que la moyenne des ingénieurs français.



La formation et les 3 sites

Les trois sites se différencient par la pédagogie (accent mis sur les projets à Saint-Etienne et à Bordeaux) et par les thèmes traités en photonique. Les sites de Bordeaux et Saint-Etienne accueillent les élèves à partir de la deuxième année.

- Paris-Saclay: Ingénierie photonique, interaction lumière matière, science du signal et de l'image, nanosciences
- Bordeaux: Photonique et numérique, réalité virtuelle, physique et modélisation, instrumentation, vision
- Saint-Étienne: Photonique et éclairage, chaîne de l'image, énergie

Plus d'informations ? Découvrez les cours de l'École sur <http://paristech.institutoptique.fr/>