

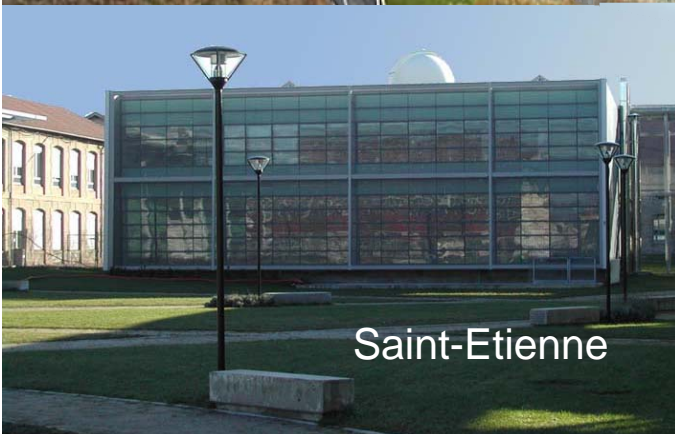
Les métiers de l'optique sous l'angle de l'Institut d'optique

Des ingénieurs, masters, docteurs

- pour quels métiers ?
- dans quels secteurs ?
- avec quelle formation ?

Etat des lieux et évolutions

1^{er} établissement occidental pour l'optique et la photonique en flux de diplômés



Saint-Etienne



Palaiseau – Orsay



Bordeaux (2012)

Politique de sites et de diversification thématique

Recherche

- **Palaiseau** : Laboratoire Charles Fabry de l'Institut d'Optique . UMR CNRS + IOGS avec Université Paris-Sud
- **Saint-Etienne** : Equipe ERIS du Laboratoire Hubert Curien . UMR CNRS + Université Jean Monnet
- **Bordeaux** : Laboratoire en création. UMR CNRS + IOGS+ Université Bordeaux 1

Valorisation et transferts

- Iotech

Enseignement supérieur

- Un Diplôme unique d'ingénieur grande école
- CFA SupOptique
- Filière Innovation-Entrepreneur
- **Palaiseau & Saint-Etienne** : 3 masters co-habilités, 1 Ecole Doctorale co-accréditée
- **Bordeaux** : co-habilitations en préparation

Formation continue

De **bons physiciens, dotés de fortes compétences expérimentales** connaissant

Les **concepts fondamentaux** de physique s'appliquant à l'optique et à la photonique,

Les **technologies connexes** : mécanique, électronique, informatique.

Aptes aux fonctions internationales

Doubles diplômes bac+5

50% : doubles diplomes en master recherche : Optique, traitement des images, nanosciences,...

Doubles diplômes –double compétence

15 % : Doubles diplômes en gestion, management ou finances

Doubles diplômes bac+8

35 % : Diplôme Français ou étranger de type Doctorat

Premier emploi

Temps moyen de recherche d'emploi : 1,7 mois

50% des élèves trouvent un emploi avant d'être diplômés

Salaire médian : 35 k€ primes comprises

Caractéristiques des emplois d'ingénieur

<i>Comment qualifieriez-vous votre carrière ?</i>	<i>Moins de 30 ans</i>	<i>30 à 44 ans</i>	<i>45 à 64 ans</i>	<i>Total Institut d'optique</i>	<i>Total Ecoles</i>
D'expert technique	31.0%	25.7%	17.7%	26.1%	15.0%
D'ingénieur polyvalent	37.9%	20.0%	7.6%	24.1%	30.0%
De manager mobilisant une expertise technique importante	12.4%	22.9%	32.9%	21.1%	21.0%
De manager mobilisant une expertise organisationnelle ou financière	3.5%	9.7%	10.1%	7.5%	14.0%
Variable selon les époques	6.9%	15.4%	27.9%	14.8%	15.0%
Autre type de carrière / de profil	8.3%	6.3%	3.8%	6.5%	4.0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tableau 2 : Types de carrières en fonction de l'âge

Une expertise technique, évoluant vers des fonctions managériales à expertise technique

	<i>Moins de</i>			<i>Total logs</i>	<i>Total Ecoles</i>
	<i>30 ans</i>	<i>30 à 44 ans</i>	<i>45 à 64 ans</i>		
Production et fonctions connexes	6%	9%	9%	8%	21%
Etudes, recherche et conception	79%	62%	51%	62%	34%
Informatique et systèmes d'information	3%	3%	3%	3%	18%
Commercial, Marketing	3%	8%	12%	8%	9%
Administration, Gestion	6%	4%	4%	4%	4%
Direction générale	1%	5%	11%	6%	7%
Enseignement	1%	5%	2%	3%	2%
Divers autres	1%	4%	8%	5%	4%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 4 : Types de fonctions occupées par les SupOpticiens selon leur âge

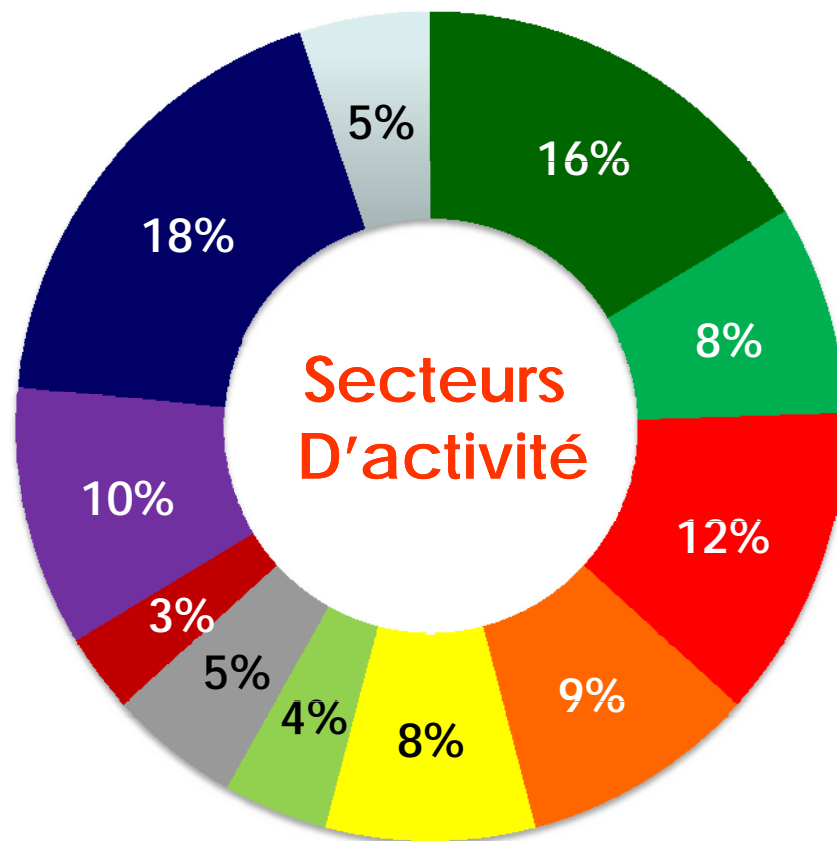
Une spécificité Etudes , Recherche et Conception

<i>Question</i>	<i>% réponses « oui » pour votre IOGS</i>	<i>% réponses « oui » dans l'ensemble des ingénieurs</i>	<i>Ingénieurs avec Thèse</i>	<i>Ingénieurs sans thèse</i>
Vous intervenez dans la conception de nouveaux produits ?	70.1%	44.8%	58.0%	41.0%
Vous intervenez dans l'innovation et l'adaptation de process ?	67.2%	56.9%	66.0%	53.0%
Vous intervenez dans la conception de nouveaux services ?	29.1%	37.1%	37.0%	36.0%
Vous participez aux réflexions à moyen terme sur les nouveaux produits ou process ou services	73.5%	65.2%	68.0%	63.0%
Votre activité vous conduit à travailler avec des designers	31.0%	23.6%	17.0%	21.0%
Votre entreprise emploie des salariés designers ou fait appel à des agences de design ?	37.2%	35.9%	25.0%	32.0%
Votre entreprise a une politique de veille concurrentielle stratégique	80.3%	67.2%	65.0%	62.0%
Vous participez à l'élaboration de sa stratégie technologique ?	50.5%	33.5%	46.0%	31.0%
Dans les 5 dernières années (2004 à 2008) :				
Vous avez été déposant ou co-déposant inventeur ou inventeur salarié d'un brevet ?	33.8%	9.1%	26.0%	7.0%
Vous avez participé à un programme de R&D de l'Union européenne ?	28.6%	10.3%	37.0%	9.0%
Score moyen	4.9	3.8	4.3	3.5

Tableau 1 : Les ingénieurs et l'innovation

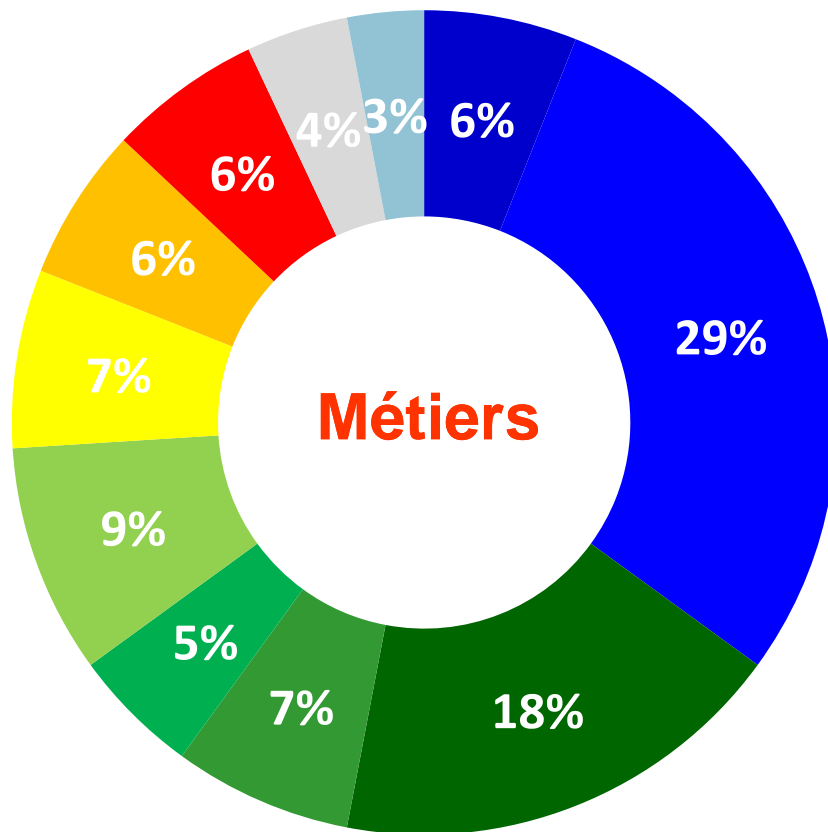
La grande majorité des diplômés est active en Optique-Photonique

Une faible fraction en dehors (commerce, finance audit, et conseil).



- Defense
- Spatial
- Services et Ingénierie
- Instrumentation et mesure
- Lasers
- Transports
- Vision
- telecommunications
- Energie
- recherche et enseignement
- Divers autres

75% : secteur privé, très majoritairement dans l'industrie.
20% : organismes de recherche nationaux .



■ Recherche fondamentale

■ Recherche et développement

■ Ingénierie, études techniques et essais

■ Conception

■ informatique

■ Production et fonctions connexes

■ Chargé d'affaires, chargé de marché

■ Commercial et Marketing

■ Direction, administration, brevets

■ Divers autres

■ Enseignement

Sur 5 années, 4 fois plus d'inventeurs que la moyenne des écoles d'ingénieurs.
Filière Innovation-Entrepreneur, 7 entreprises, 19 emplois créées en 4 ans.

- Qualitatifs
 - Identification de nouveaux domaines scientifiques et applicatifs
 - Identification de nouvelles compétences
 - Identification de types de métiers
- Quantitatifs :
 - Capacité de recrutement des entreprises
 - Niveau de recrutement
 - “Durée de vie” des métiers et des compétences

Ils doivent prendre en compte les populations recrutés

- Formation préalable
- Appétence pour les métiers
- Diversification des formations et des diplômes

Et les “motiver”

les besoins actuels

- **Besoins identifiés des employeurs**
 - du "secteur de l'optique" actuel, très minoritaires
 - Intégrateurs de technologies optiques
- **Structure des entreprises, des marchés et de l'emploi**
 - Optique « cœur de métier » ou « science diffusante »
 - Grands Groupes
 - Problématique des start-up et PME
 - Taille des marchés et internationalisation
- **Evolutivité des métiers et des carrières**
 - Durée de vie ou externalisation des technologies
 - Evolution professionnelle en cours de carrière
 - Changements de technologies

Prévoir les évolutions...

- **Evolutions des entreprises**
 - Intégration des technologies
 - Evolution vers les systèmes
 - Externalisation des productions
- **Avancées technologique**
 - Relation avec la recherche fondamentale
 - Optiques quantiques et atomiques,...
 - Relation avec la recherche appliquée
 - Conception optique avancée, capteurs optiques, traitement des données
 - Nouvelles technologies
 - Photovoltaïque, éclairage, technologies numériques
- **Nouveaux marchés**
 - Economie « Grand Public » et pays émergents
 - Internationalisation des marchés
 - Concurrence internationale

Eléments d'évolution

... et leur impact...

- **Evolutions sociales**
 - Internationalisation des savoirs et des formations
 - Egalité des chances
 - Maintien et création d'emplois
 - Formation tout au long de la vie
 - Présence de la France à l'étranger
- **Demandes sociales**
 - Accès à l'information, Technologies mobiles
 - Santé et vieillissement,
 - Développement durable, énergies nouvelles

Un domaine qui diffuse rapidement vers l'industrie

❖ Innovant,

- Systèmes d'imagerie dans tous les domaines spectraux.
- Détection, Mesures et contrôle industriels
- Nanotechnologies
- Biosciences

❖ Associé à d'autres champs de connaissance :

- Mécanique et électronique,
- Traitement du signal et de l'image
- Sciences de l'information
- Physique quantique et des matériaux
- Les nanosciences et biosciences
- Technologies numériques

❖ Pour des marchés renouvelés

- Transports et espace
- Optique ophtalmique
- Nouvelles technologies mobiles
- Télécommunications....

