

www.lyceebranly.com



Ouverture

Lycée E. Branly (Lyon 5°)

Filière Photonique



Ouverture

Bac Professionnel

OPTIQUE - PHOTONIQUE

Technologies de la lumière

Septembre 2025



Ouverture

BTS

PHOTONIQUE

Technologies de la lumière

Prévue Septembre 2026



Pourquoi cette filière optique/photonique?

- **Répondre au besoin de main d'œuvre en
Opérateur et Technicien**
 - **La photonique est partout
dans les laboratoires de recherche
et
les industries!**



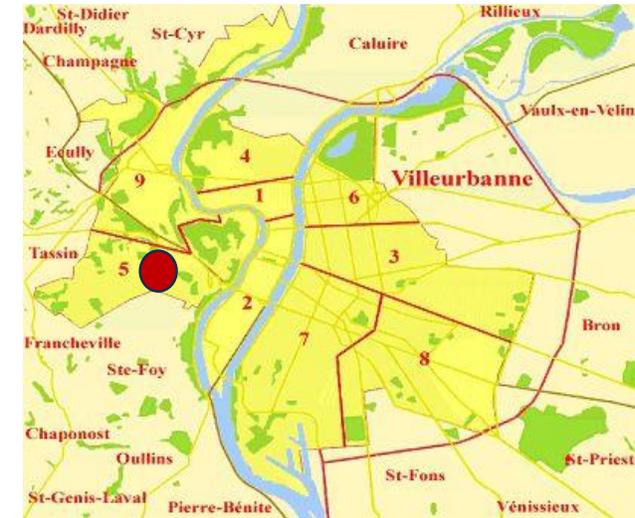
Pourquoi à Lyon?

- **Métropole historique, dynamique et innovante**
 - **« Ville des lumières »**
 - **Bassin d'emplois**
 - **Laboratoires de recherche**
 - **L'industrie tournée vers l'innovation**
- **Région AURA (3 pôles d'activités Photoniques)**



Lycée E. Branly

À Lyon 5°



- **Accès rapide aux commodités**
- **Campus des métiers et des qualifications d'excellence**
 - **Internat filles et garçons séparés**
 - **Restauration scolaire**
 - **CDI de 420 m²**
 - **Partenariat ERASMUS +**



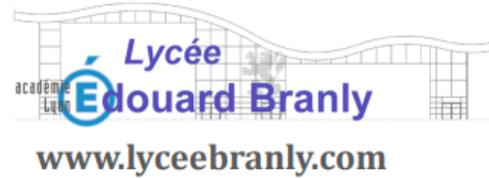
Pourquoi au Lycée E. Branly?

- **Métiers de l'énergie, de la lumière et du numérique**
- **Labelisé « Campus des métiers et des qualifications d'excellence: Lumière intelligente et solutions d'éclairage durable Auvergne-Rhône-Alpes**
 - **Membre du Cluster Lumière**
 - **Membre de Photonics France**
- **Filières techniques et d'enseignements supérieurs**
- **Des équipes enseignantes tournées vers les nouvelles technologies et l'innovation**



Pourquoi au Lycée E. Branly?

- **Lycée de l'énergie, de la lumière et du numérique**
- **Lycée Labelisé « Campus des métiers et des qualifications d'excellence: Lumière intelligente et solutions d'éclairage durable Auvergne-Rhône-Alpes**
 - **Membre du Cluster Lumière**
 - **Membre de Photonics France**
- **Filières techniques et d'enseignements supérieurs**
- **Des équipes enseignantes tournées vers les nouvelles technologies et l'innovation**



Lyon

« Ville des lumières »

Métropole dynamique et innovante

Ville étudiante

Grande Diversité des Activités Industrielles et de

Recherche

Bassin d'emploi



Lycée E. Branly

- Agréable
- Dans Lyon
- Accès rapide aux commodités
- Bonne réputation
- Internat





LYON 5°

PORTES OUVERTES

LYCEE EDOUARD BRANLY

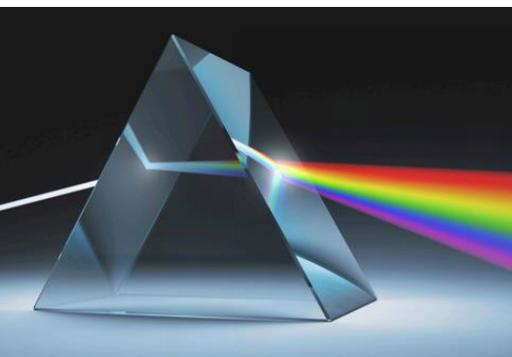
25 rue de Tourvielle - Lyon 5°

**7 et 8
Février
2025**



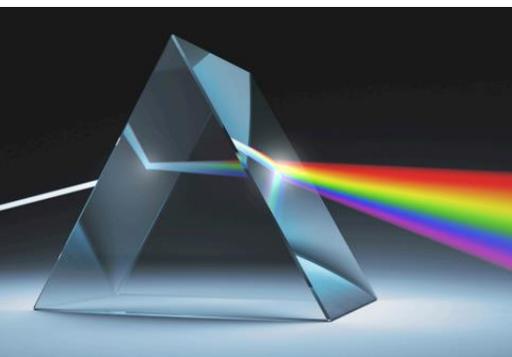
BAC PROFESSIONNEL

OPTIQUE - PHOTONIQUE





OPTIQUE ?





Lunetterie



OPTIQUE

Astronomie



**Science qui étudie la
propagation de la lumière**



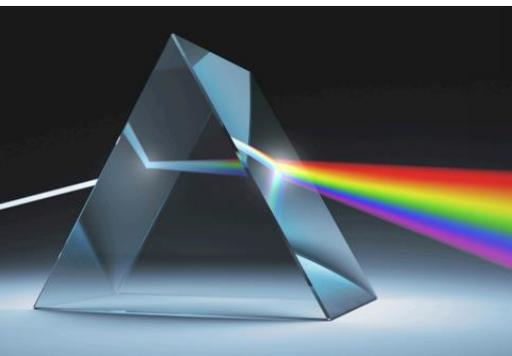
BAC PRO Optique Photonique

Voir loin, le nez dans les étoiles!





PHOTONIQUE ?



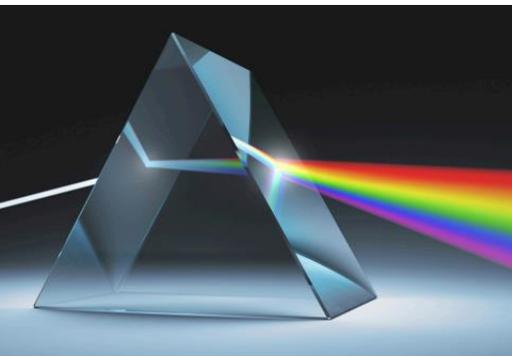


PHOTONIQUE

=

Sciences et Technologies de la

LUMIERE





La Photonique

Sciences innovantes
au service de la
société de l'information



Pourquoi?

La photonique est partout dans notre quotidien



La photonique

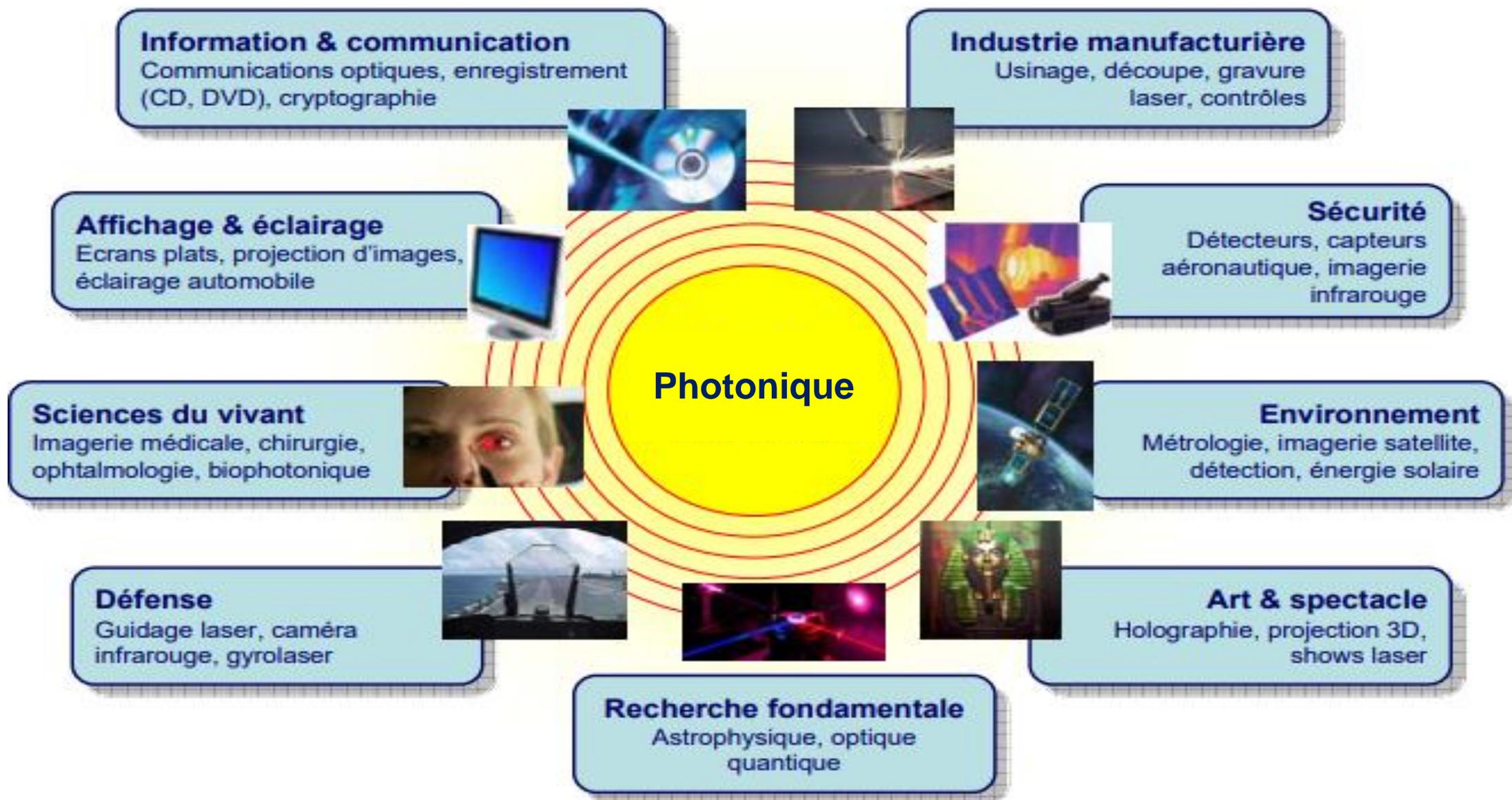
sciences et technologies qui :

émettent, transmettent, détectent, collectent,



modulent ou modifient

la lumière.





La Photonique

**Communication - Santé - Industrie - Sécurité
Environnement – Arts - IA ...**

**Lasers, fibre optique, écran, capteurs optique,
optiques, traitement de l'image, LED, réseaux,
photovoltaïque ...**

La Photonique est partout !



La lumière

Élément indispensable à la vie sur terre
Permet de visualiser le monde qui nous
entoure



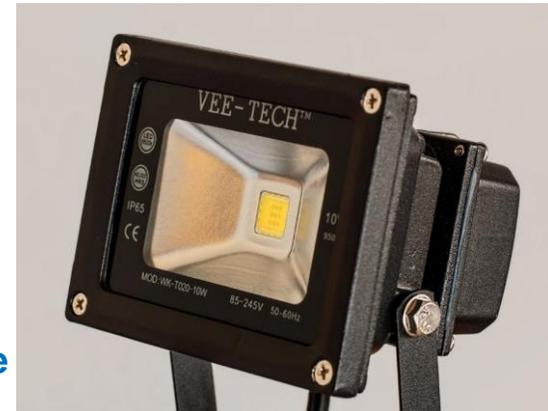
Naturelle

Artificielle



La lumière

Confort de vie



Vision et Perception des couleurs, Photographie et imagerie, Eclairage



La LUMIERE

Lumière du jour



Lampes LED



Ampoules LED



Ampoules LED spots



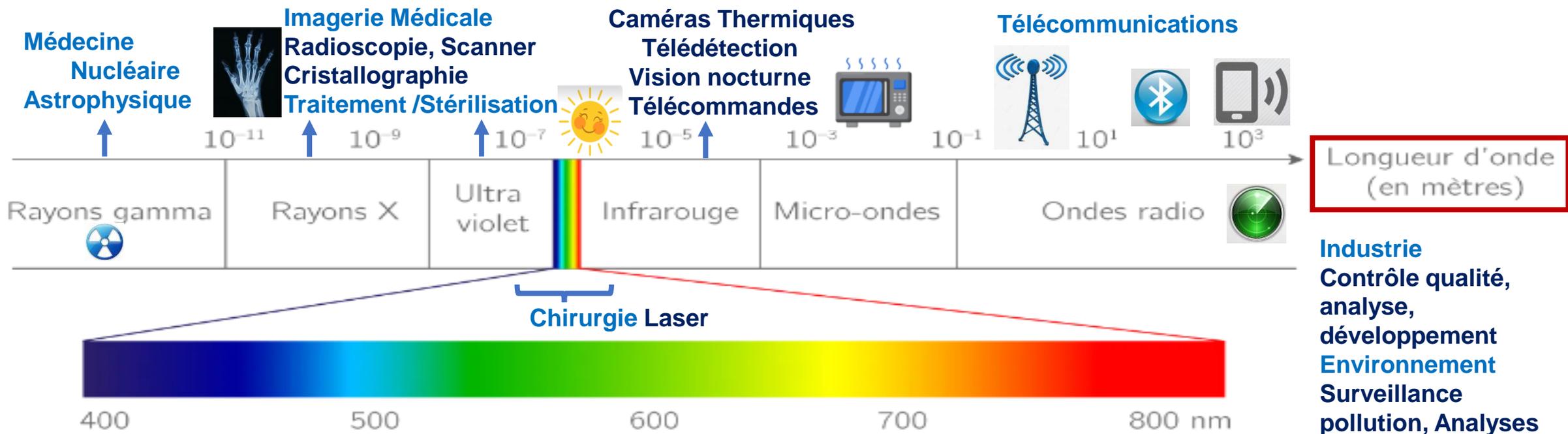
Tubes LED



Panneaux LED



Spectre Electromagnétique

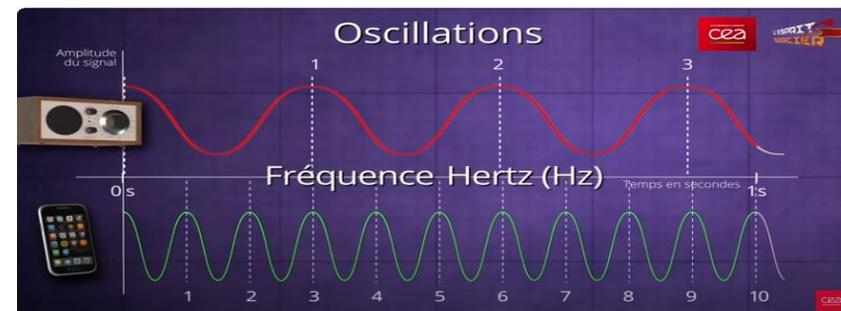


Longueur d'onde
(en mètres)

Industrie
Contrôle qualité,
analyse,
développement
Environnement
Surveillance
pollution, Analyses
air eau

Spectre visible 7 couleurs du spectre de la lumière blanche

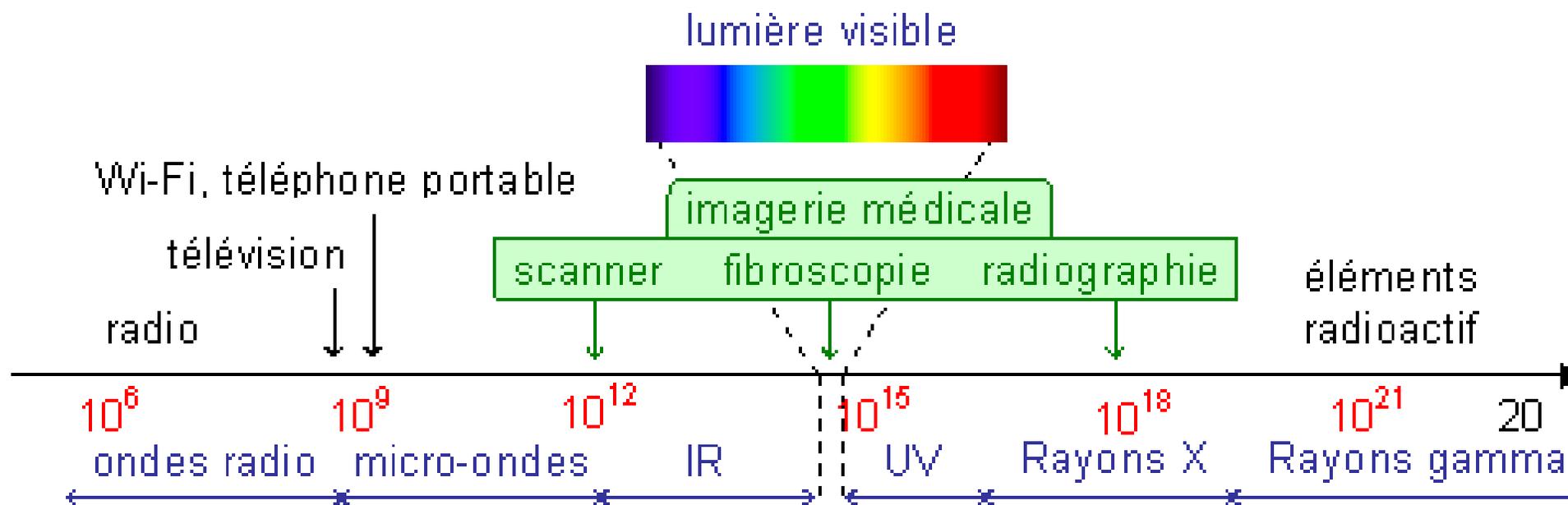
Spectre de rayonnement
électromagnétique de couleur
Spectroscopie
Astronomie





La lumière

Spectre de rayonnement électromagnétique





Naturelle

Artificielle

La lumière



Particule de lumière
(Photon)

Flux de lumière
(Onde : λ et f)

→ **Energie** lumineuse
Photonique

→ **Intensité** lumineuse
Optique



La LUMIERE

**La lumière se déplace TRES VITE
à une vitesse appelée CELERITE
de la lumière dans le vide,
qui vaut :**

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

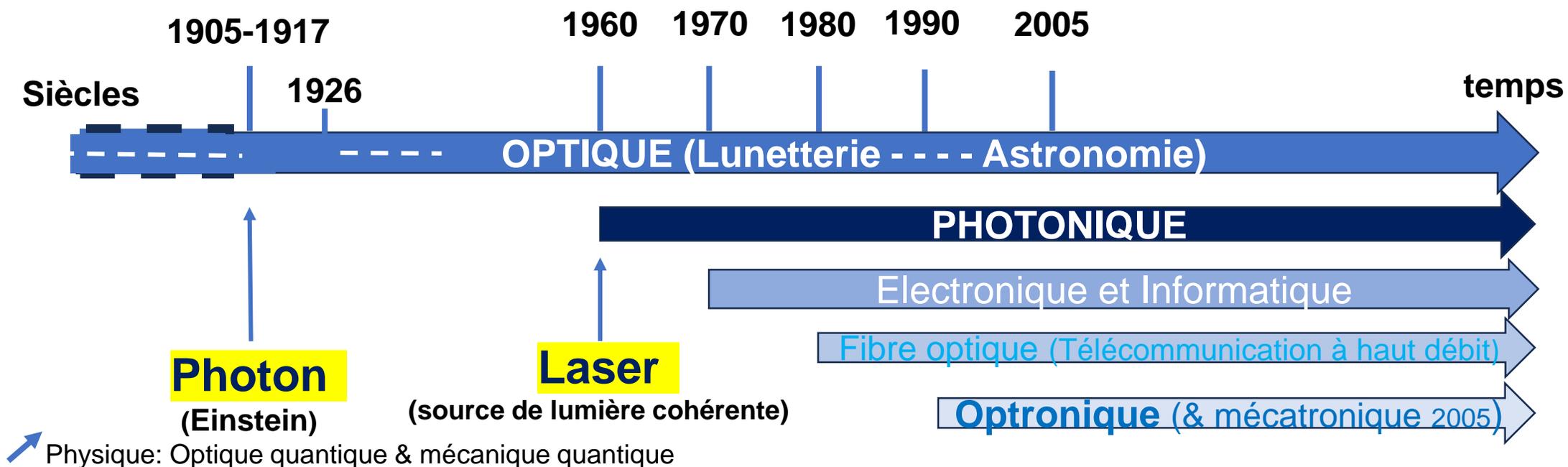
$$c = 300\,000 \text{ km/s}$$

Les matières transparentes ralentissent la lumière et la dévie !



La photonique

De l'optique à la photonique et l'optronique



Photonique : Nouvelle science qui maîtrise l'émission, la propagation, la transformation et la détection du photon (particule de lumière). Elle est à l'origine d'innovations technologiques majeurs (lecteur CD, Internet ...)

Optronique : Système photonique et son environnement électronique et informatique



La Photonique

**La photonique française
se place parmi
les 5 leaders mondiaux
et**

Les 2 leaders européens avec l'Allemagne



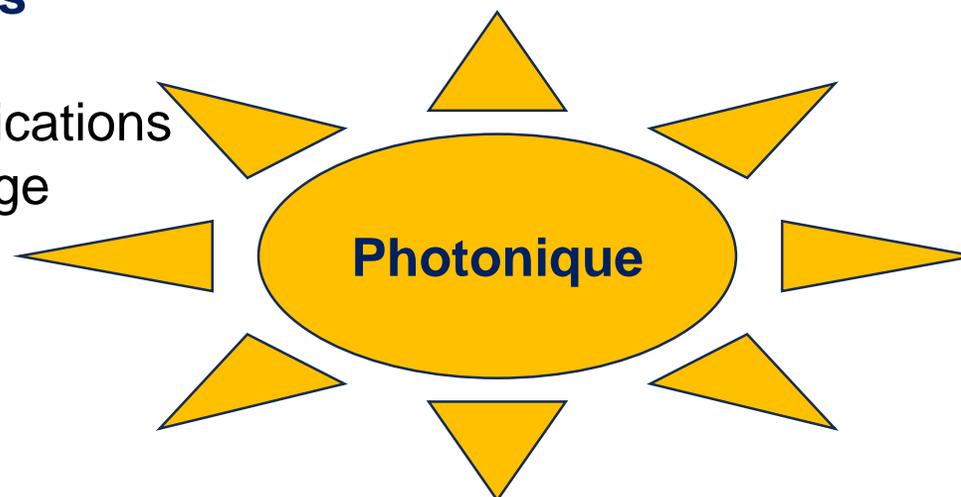
La photonique

Reconnue par l'UE comme une des six technologies génériques clés du 21ème siècle

(KET : Key Enabling Technology)

Nouvelles applications industrielles :

Eclairage, télécommunications
par fibre optique, usinage
laser,



Récentes découvertes et développement de la physique à grande échelle à travers :

De grands instruments (VIRGO)
Physique des molécules et des
atomes avec sources laser aux
impulsions ultracourtes

Applications dans tous les domaines:

De la physique fondamentale à la mesure du temps
De la nanophotonique à la photonique quantique
De la conversion de l'énergie à l'observation du vivant
Lien fort avec les sciences des matériaux :

Applications nouvelles, Composants des télécommunications, Instruments d'analyse...

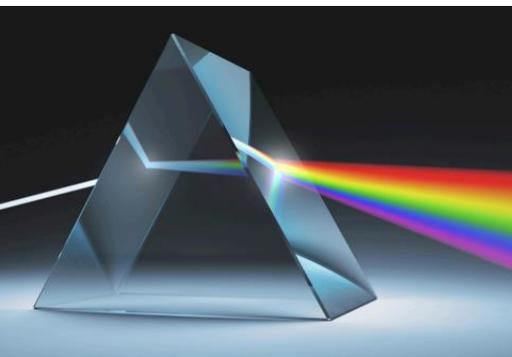


La photonique

U.E

Les 6 technologies clés du 21^{ème} siècle

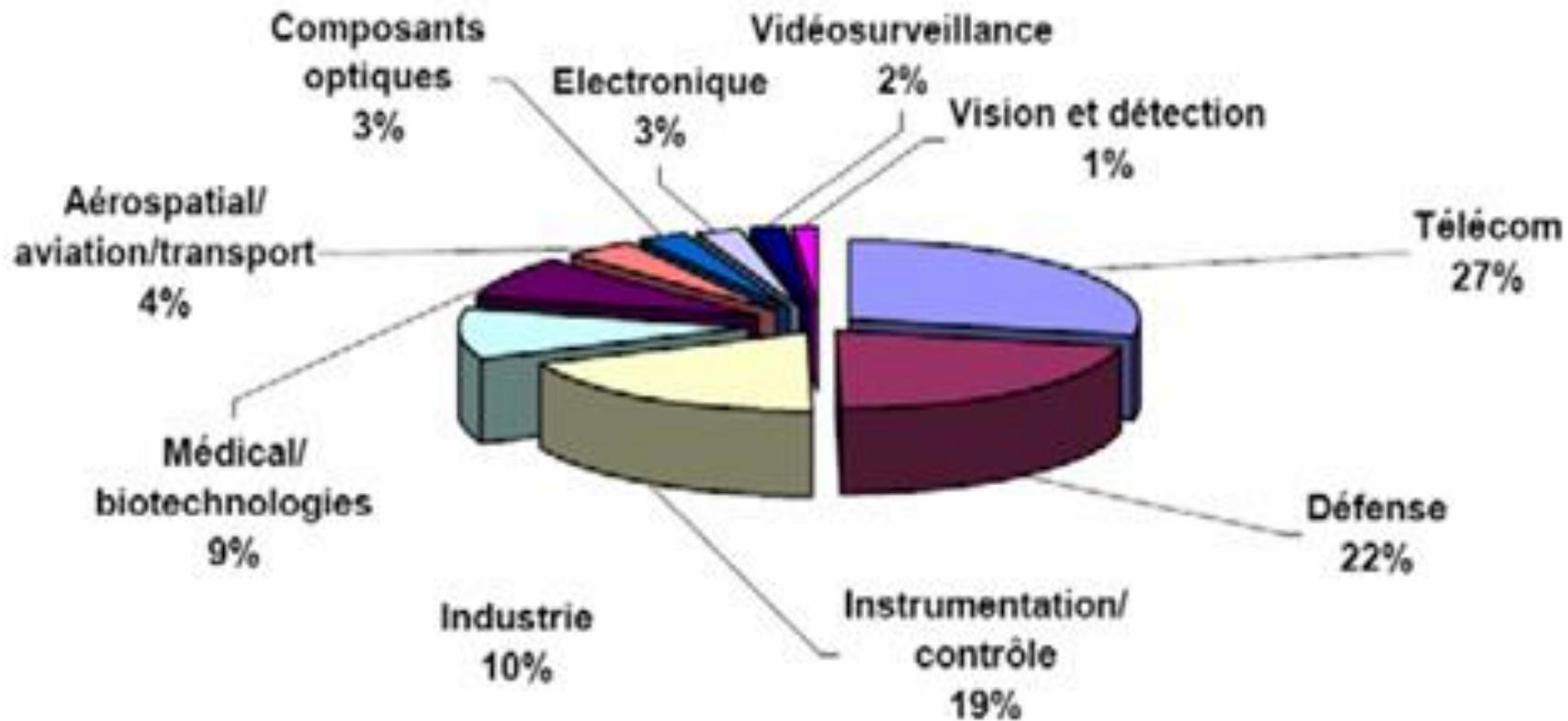
- la micro- et la nanoélectronique ;
- les matériaux avancés ;
- la biotechnologie industrielle ;
- la photonique ;
- la nanotechnologie ;
- les systèmes avancés de fabrication.





La photonique

Les marchés des PME de l'optique (en fonction des effectifs)

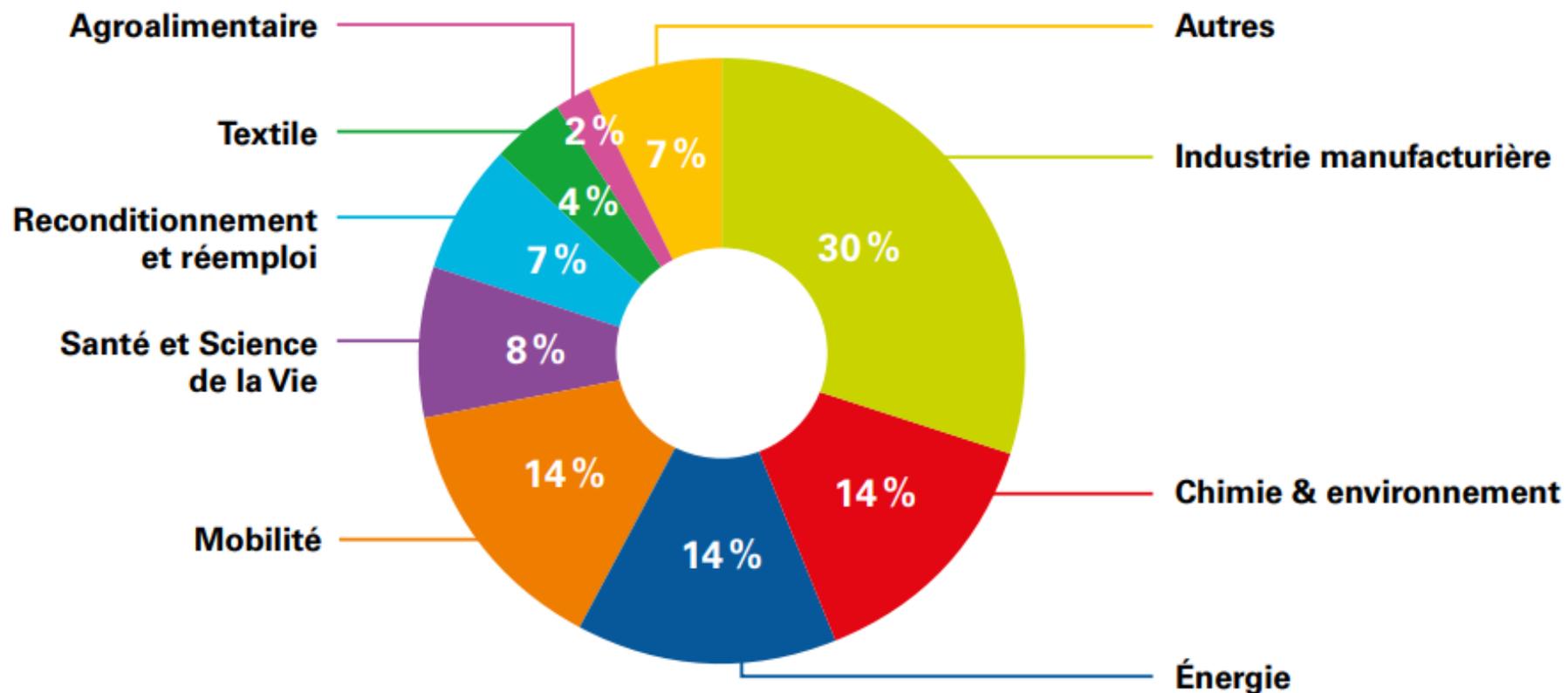




La photonique

Présente dans les différents **secteurs d'activité** du bassin industriel **Lyonnais**

- Santé
- Tissus (Soierie)
- Chimie
- Environnement
- Transports
- Mobilité
- Energie
- Pharma biotechnologies
- Communication
- Artistique





BAC PRO Optique Photonique

En 3 ans

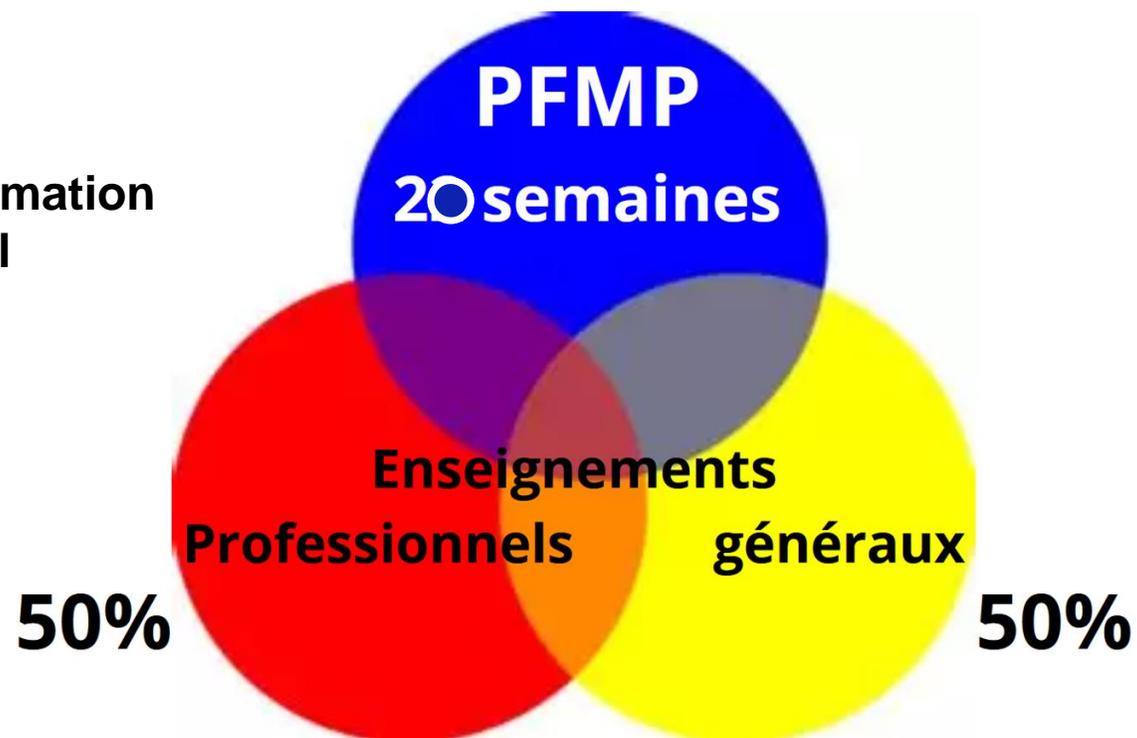
Pas de famille de métiers !



BAC PRO Optique Photonique

3 types d'enseignements

**PFMP = Période de Formation
en Milieu Professionnel**





BAC PRO Optique Photonique

 L'enseignement hebdomadaire	SECONDE PRO	PREMIÈRE PRO	TERMINALE PRO
	ENSEIGNEMENTS PROFESSIONNELS		
Enseignement professionnel	12h	10,5h	10,5h
Enseignement professionnel et Français en co-intervention	0,5h	0,5h	-
Enseignement professionnel et Mathématiques en co-intervention	0,5h	0,5h	-
Réalisation d'un projet	-	1,5h	1h
Prévention - Santé - Environnement	1h	1h	1,5h
Économie - Gestion	1h	1h	1,5h
ENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX			
Français - Histoire-Géographie - EMC	4h	3,5h	4,5h
Mathématiques	2h	2h	2,5h
Langue vivante A	2h	2h	2,5h
Physique-Chimie ou Langue vivante B (selon la spécialité)	1,5h	1,5h	1,5h
Arts appliqués et culture artistique	1h	1h	1h
Éducation physique et sportive	2,5h	2,5h	3h
Soutien au parcours	1h	1h	1,5h
Période de formation en milieu professionnel	20 semaines sur 3 ans		



BAC PRO Optique Photonique

Les épreuves d'examen

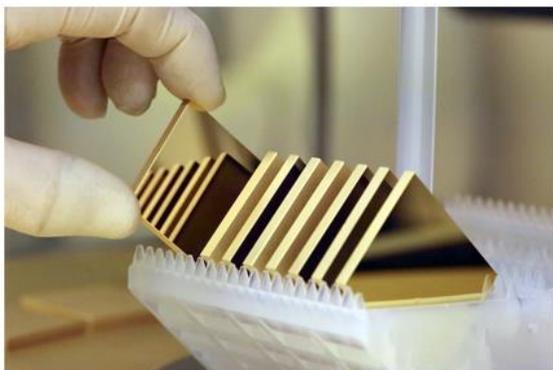
ÉPREUVES	COEF	MODE	DURÉE
E1 - Épreuve scientifique et technique	4		
Sous-épreuve E11 : Mathématiques	2	CCF	
Sous-épreuve E12 : Physique-chimie	2	CCF	
E2 - Assemblage et réglage de composants et systèmes optiques photoniques	3	CCF	
E3 - Épreuve professionnelle	12		
Sous-épreuve E31 : Fabrication d'un composant optique photonique	4	CCF	
Sous-épreuve E32 : Mise en œuvre et validation d'un système optique photonique	4	CCF	
Sous-épreuve E33 : Maintenance d'un système optique photonique	2	CCF	
Sous-épreuve E34 : Économie-gestion	1	Ponctuel écrit	2h
Sous-épreuve E35 : Prévention-santé-environnement	1	Ponctuel écrit	2h
E4 - Épreuve de langue vivante	2	CCF	
E5 - Épreuve de Français, Histoire-géographie et enseignement moral et civique	5		
Sous-épreuve E51 : Français	2,5	Ponctuel écrit	3h
Sous-épreuve E52 : Histoire-géographie et enseignement moral et civique	2,5	Ponctuel écrit	2h30
E6 - Épreuve d'arts appliqués et éducation artistique	1	CCF	
E7 - Épreuve d'éducation physique et sportive	1	CCF	

*CCF : Contrôle en Cours de Formation



BAC PRO Optique Photonique

Activités: Fabrication de composants



Dépose de couches minces



Lentilles



Connectorisation



BAC PRO Optique Photonique

Activités: Fabrication de composants & contrôle





BAC PRO Optique Photonique

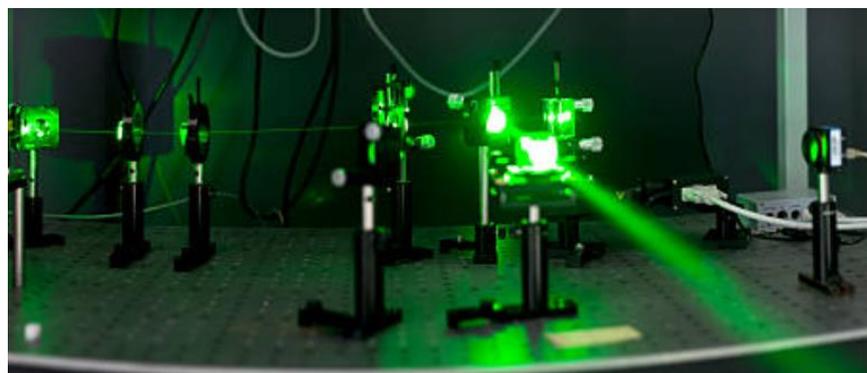
Activités: Assemblage de composants



AF-S DX Nikkor
18-55mm/F3.5-5.6G VR

JAA80351

REPAIR MANUAL





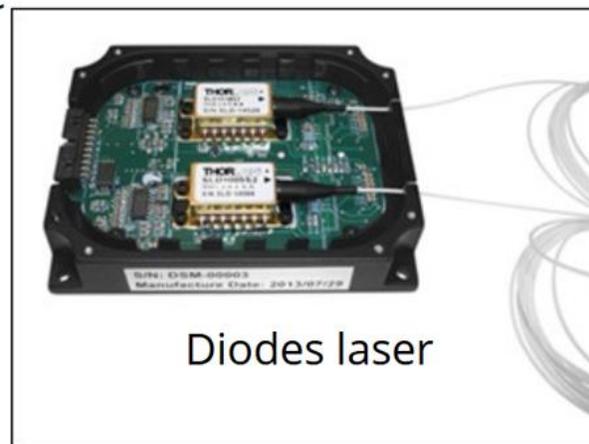
BAC PRO Optique Photonique

Activités: Assemblage de composants Fibre optique



Cassette de loyage

Multiplexeur/Démultiplexeur



Diodes laser



BAC PRO Optique Photonique

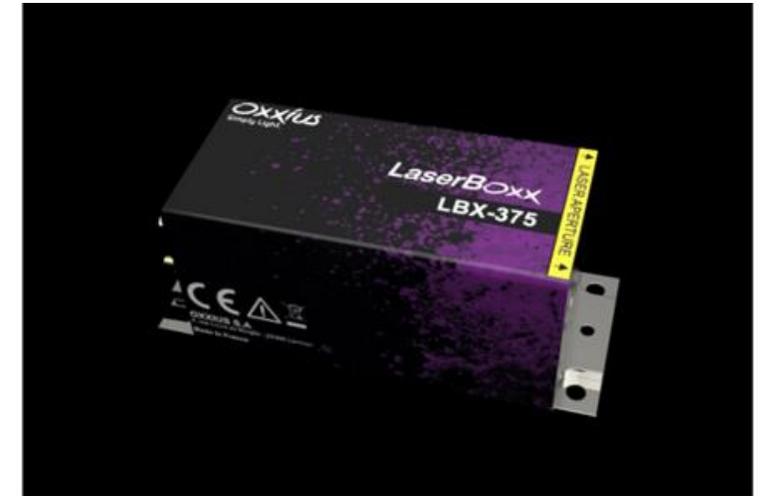
Activités: Réglage et Mise en service



Niveau laser



Amplificateur laser

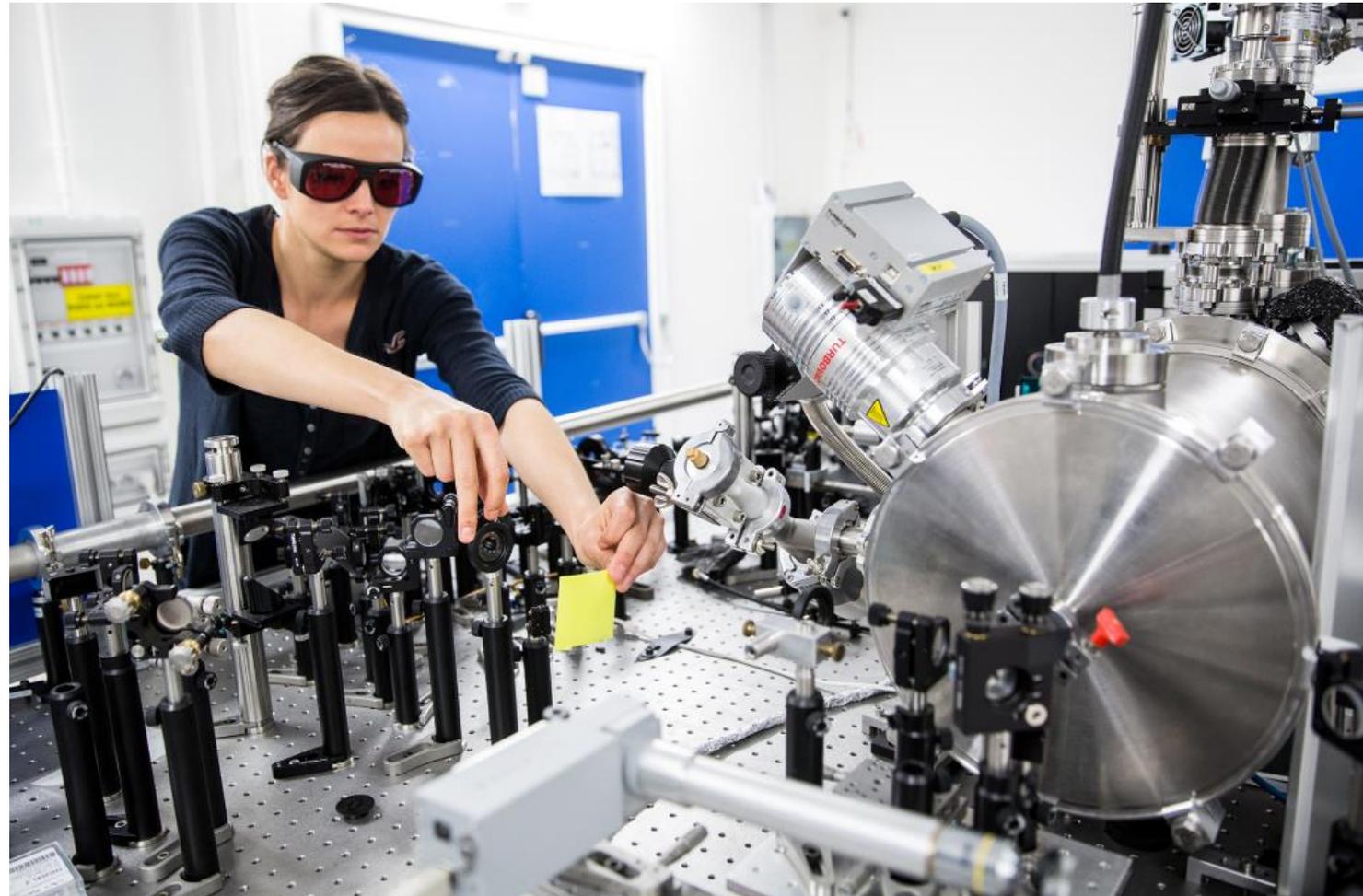


Source laser



BAC PRO Optique Photonique

Activités: Réglage et Mise en service





BAC PRO Optique Photonique

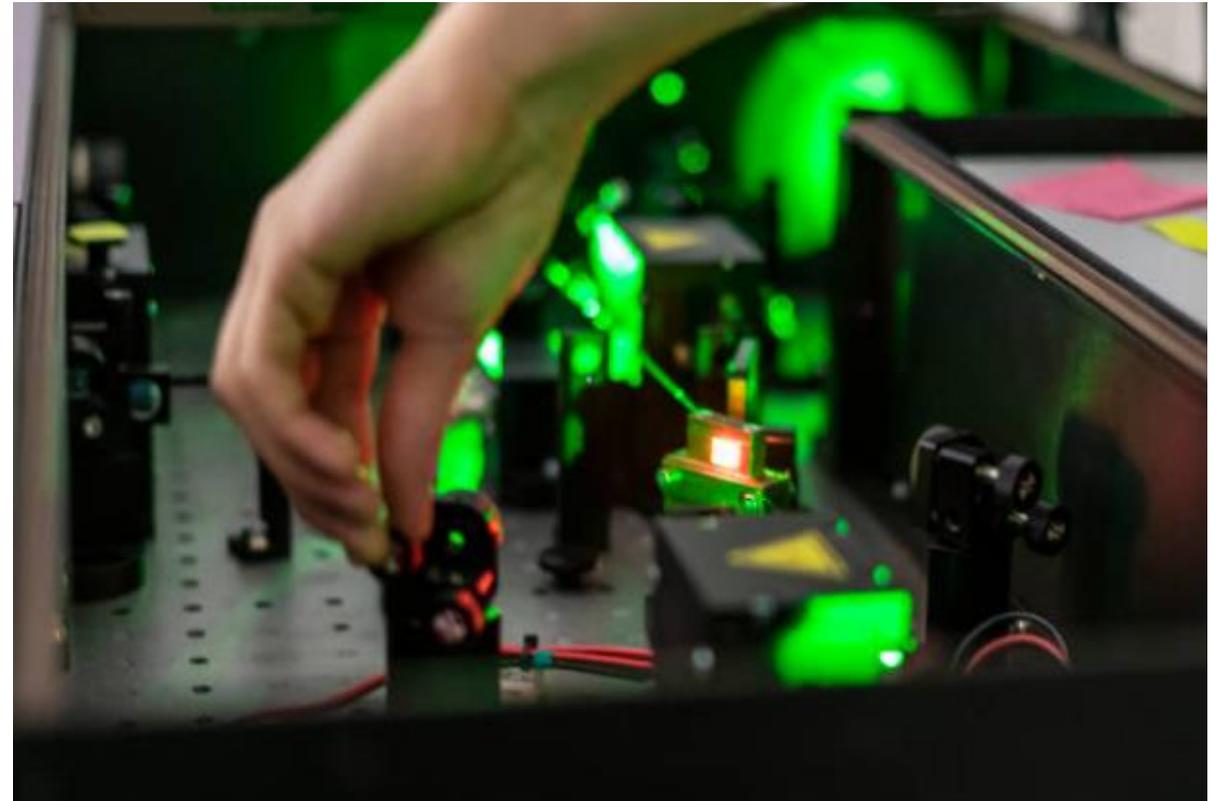
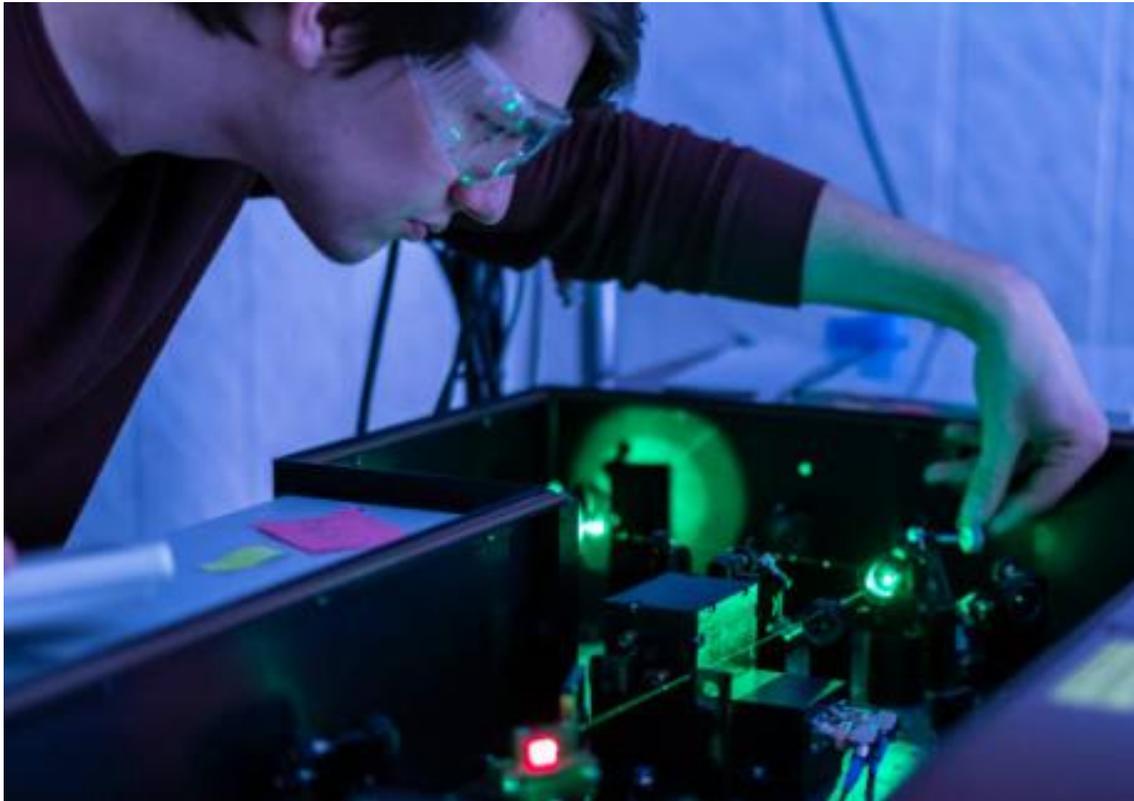
Activités: Réglage et Mise en service





BAC PRO Optique Photonique

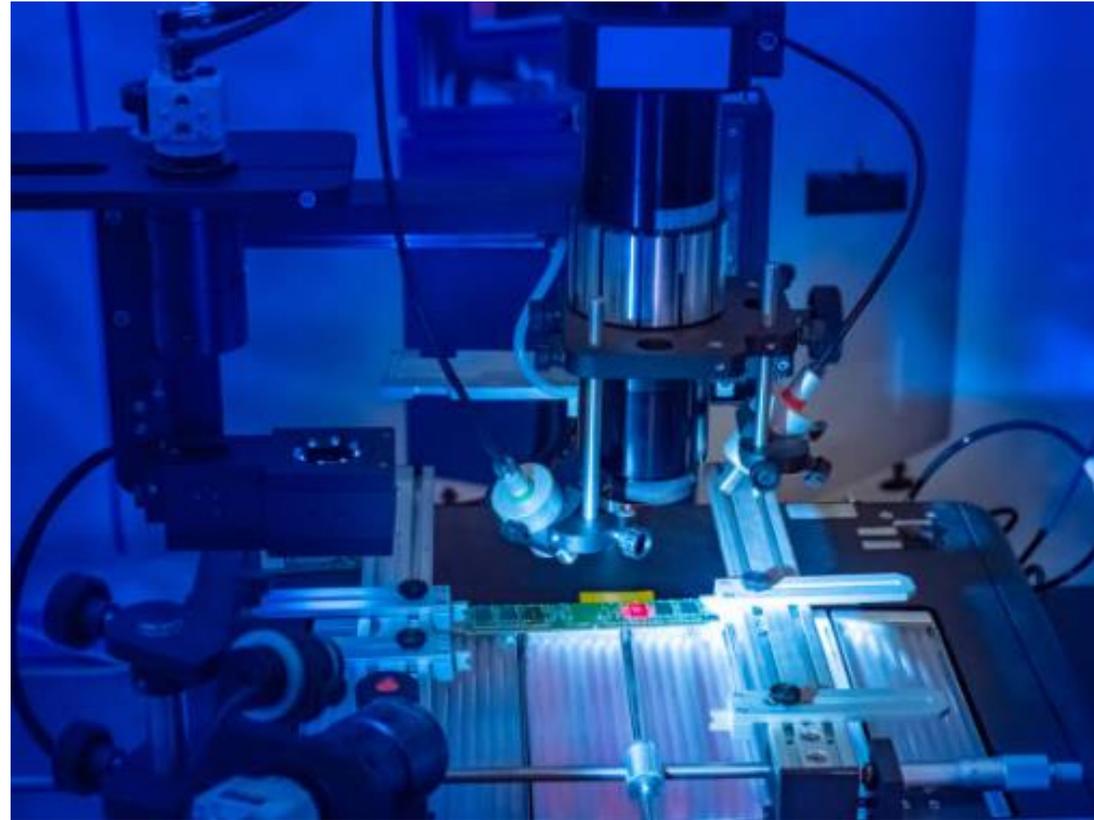
Activités: Réglage et Mise en service





BAC PRO Optique Photonique

Activités: Réglage et Mise en service

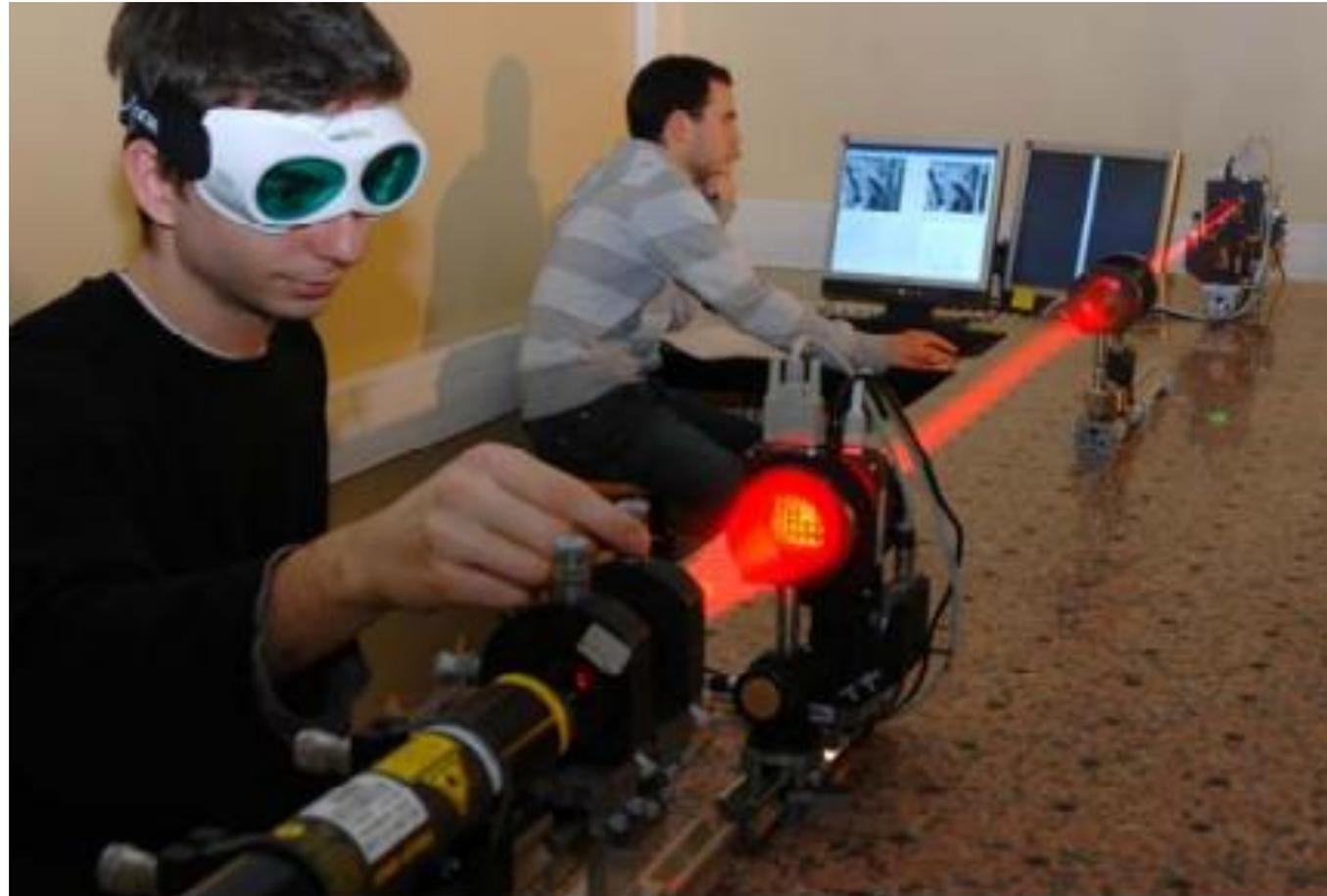




BAC PRO Optique Photonique

Activités: Métrologie

Banc de mesures



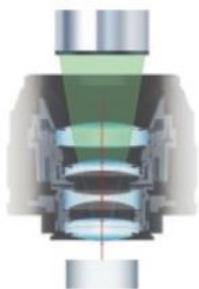


BAC PRO Optique Photonique

Activités: Métrologie



Spectrophotomètre portable



Mesure des épaisseurs optiques et entre-
verre (3)



Banc de centrage OptiCentric Bonding
2D et 5D

OptiCentric® Bonding 2D et 5D



Interféromètres modulaires : μ Phase

BAC PRO Optique Photonique

Activités: Validation et Maintenance de Systèmes



Télescope



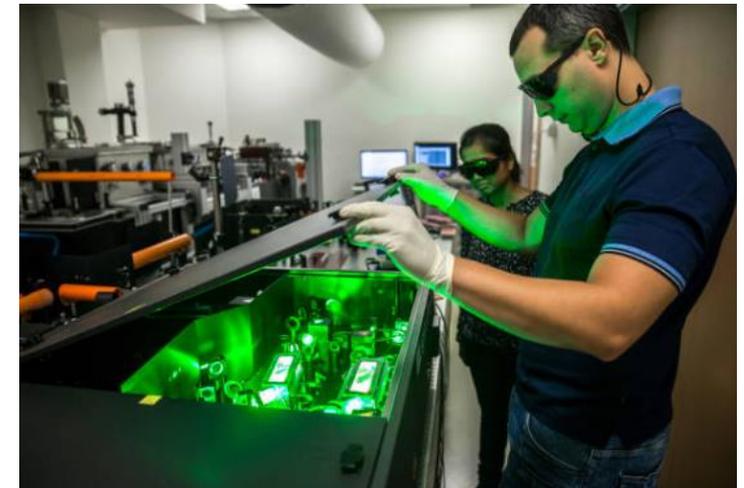
Théodolite



Drone



Traitement de l'image



**Banc d'essai en
laboratoire**



BAC PRO Optique Photonique

Exemple d'étude:

2 photographies de l'étoile Sirius prises avec 2 télescopes différents.

Elles sont différentes : pourquoi?

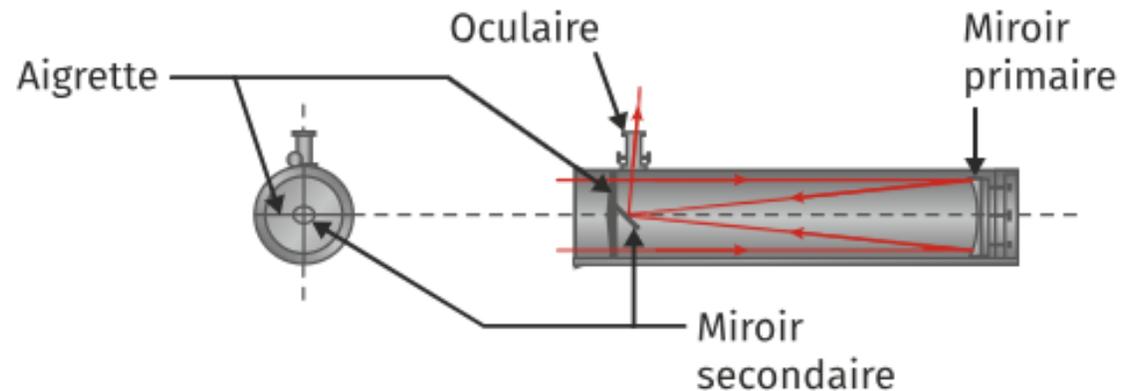




BAC PRO Optique Photonique

Exemple d'étude (suite):

Certains télescopes sont constitués d'un **miroir secondaire** situé à l'entrée du télescope qui permet l'observation des objets célestes à travers l'oculaire après réflexion de la lumière incidente sur le miroir primaire. Ce miroir secondaire est maintenu par des « bras » appelés aigrettes. L'ensemble {aigrettes + miroir} constitue ce que l'on appelle une araignée.



Le **nombre de bras de l'araignée d'un télescope** peut varier d'un modèle à l'autre. Les images ci-dessous montrent les trois types d'araignée les plus rencontrés.





BAC PRO Optique Photonique

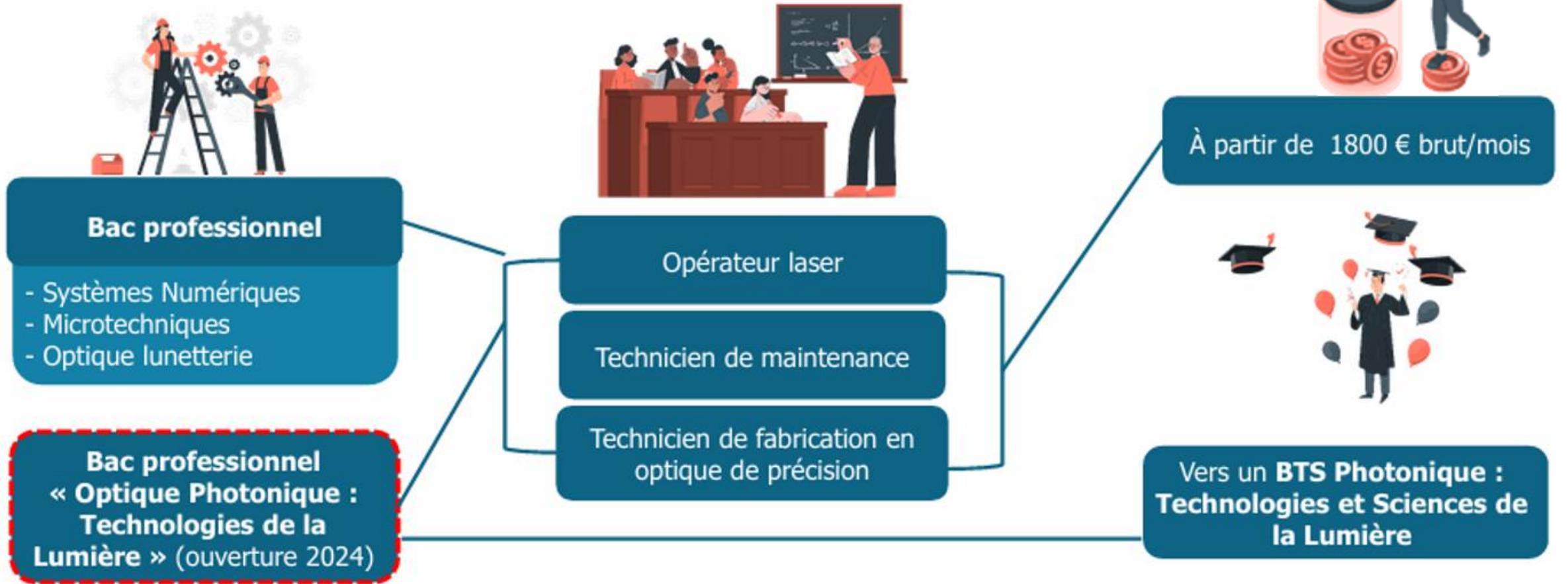
L'I.A. au service de la formation





BAC PRO Optique Photonique

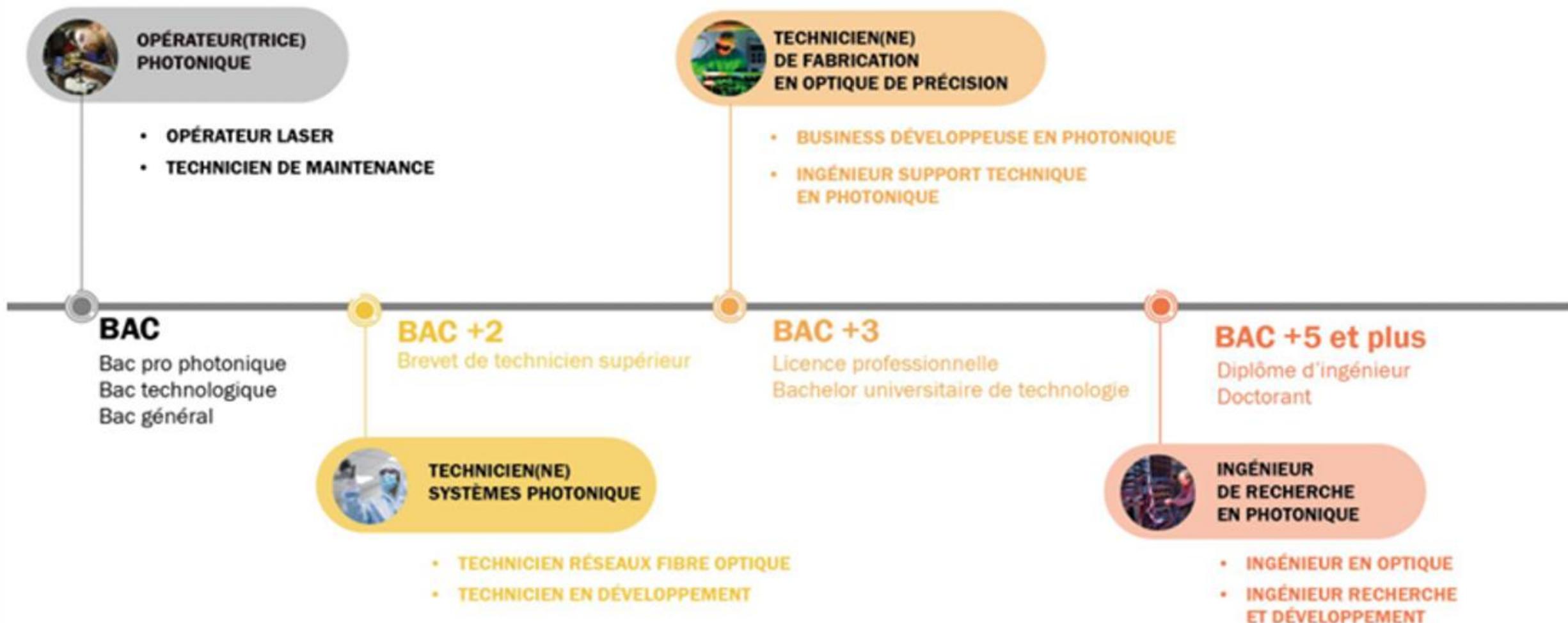
Répondre aux besoins croissants des entreprises en personnels qualifiés





BAC PRO Optique Photonique

FORMATION AUX METIERS





Objectifs de la formation

- **Répondre aux besoins croissants des entreprises en personnels qualifiés**
- **Former des techniciens (ciennes) capables d'intervenir dans les domaines de l'optique photonique, l'imagerie, l'optoélectronique, la fibre optique et le laser.**



BAC PRO Optique Photonique

Référentiel de certification

Unités	Intitulés	Mode d'évaluation	Coefficient
U11	Mathématiques	CCF	2
U12	Physique-chimie	CCF	2
U2	Assemblage et réglage de composants et systèmes optiques photoniques	CCF	3
U31	Fabrication d'un composant optique photonique	CCF	4
U32	Mise en œuvre et validation d'un système optique photonique	CCF	4
U33	Maintenance d'un système optique photonique	CCF	2
U34	Économie-gestion	Ponctuel écrit	1
U35	Prévention Santé Environnement	Ponctuel écrit	1
U4	Langue vivante	CCF	2
U51	Français	Ponctuel écrit	2,5
U52	Histoire-géographie et enseignement moral et civique	Ponctuel écrit	2,5
U6	Arts appliqués et cultures artistiques	CCF	1
U7	Éducation physique et sportive	CCF	1
UF 1 et UF 2	Unités facultatives		



Débouchés

Selon le type d'entreprise et le secteur d'activité,

Services de:

- **- Mesures et essais**
- **- Fabrication de composants optiques photoniques**
- **Intégration**
- **Montage-réglage de systèmes optiques photoniques**
- **Contrôle/métrologie optique**
- **Service après-vente**
- **Maintenance de systèmes optiques photoniques**



Secteurs d'activité

- **Environnement**
- **Energie**
- **Agriculture**
- **Agroalimentaire**
- **Usine du futur**
- **Eclairage**
- **Mobilités**
- **Sécurité et défense**
- **Luxe**
- **Technologies quantiques**



Technologies photoniques

- **Imageurs et vision**
- **Lasers**
- **Optique et Opto-mécanique**
- **Fibre optique**
- **Couches minces**
- **Nanophotonique et intégration**
- **Photonique quantique**
- **Photovoltaïque**



BAC PRO Optique Photonique

Poursuites d'études

Au sein du lycée E. Branly

- **BTS Photonique : Technologies et sciences de la lumière**
- **Mention complémentaire d'initiative locale T.P.S.A.P**

en 1 an:

Technicien Polyvalent des Systèmes Audiovisuels Professionnels

Puis

- **ATS - Formation préparatoire à l'entrée en école d'ingénieur**
- **Licence / Master Photonique**
- **Ecole d'ingénieur**



BAC PRO Optique Photonique

Chiffres clés



1 147 entreprises
+30 start-ups/an



804
Industries



170
Services
et logiciels



173
Etrangers
et distributeurs

Monde \approx 630 Md€
Europe \approx 100 Md€



19,6 Mds€

CA 2021 vs 2020: + 11 % par an (12 % R&D)

Export > 50 %



Industrie > 15 Mds€

84 000 emplois
Industrie : 90 %
2022 – 2025 : 8 000 recrutements/an



300 Labos
4 Prix Nobel



Leader EU (avec All)
Top 5 mondial (USA, Asie)



BAC PRO Optique Photonique

5 Raisons de choisir les métiers de la photonique

1 
Un secteur dynamique en pleine expansion

2 
Des métiers d'avenir

3 
Pour contribuer aux solutions d'aujourd'hui et de demain

4 
Au cœur de l'innovation française

5 
Un environnement attractif



BAC PRO Optique Photonique

Profil recherché

Elève :

- **De 3^o ayant obtenu son brevet des collèges**
- **Minutieux, patient, calme et autonome**
- **Respectueux des règles de sécurité et du matériel**
- **Possédant des appétences pour les sciences physiques et les mathématiques**
- **Curieux et attiré par les nouvelles technologies**
- **Attiré par les milieux de l'innovation**



BAC PRO Optique Photonique

S'informer Site de l'onisep

<https://www.onisep.fr/ressources/structures-enseignement/nouvelle-aquitaine/vienne/lycee-professionnel-edouard-branly/bac-pro-optique-photonique-technologies-de-la-lumiere>



LYON 5°

PORTES OUVERTES

LYCEE EDOUARD BRANLY

25 rue de Tourvielle - Lyon 5°

**7 et 8
Février
2025**



Sciences innovantes au service de la société

Mécatronique

