

Etat des lieux filière Photonique

DOCUMENT DE TRAVAIL

Mise à jour 16 avril 2021



BORDEAUX MÉTROPOLE

A. Les chiffres clés et points saillants

Filière technologique **née il y a seulement 20 ans** dans la région bordelaise grâce à l'implantation du Laser Megajoule :

- **3,000+ emplois directs / 10,000+ emplois indirects / 50aine de start-ups créées / 40+ compagnies implantées - principalement sur la métropole bordelaise** (tant pour le développement endogène qu'exogène)
- Pôle de compétitivité ALPHA-RLH : **280 membres en 2019 dont les 2/3 en photonique** (baisse de 10% d'adhérents en 2020 due à la crise)
- Nombre d'établissements sur la zone métropolitaine élargie : **100aine d'acteurs dont une 12aine de laboratoires de recherche**
- CA sur la zone métropolitaine : ~ 1 milliard d'euros sur toute la chaîne de valeur (2 milliards pour la Région classée 3^{ème} en France (derrière IDF et Aura))
- Les « pépites » de la filière – quelles sont les entreprises phares et leur écosystèmes (école, sous-traitance...) :
 - **Amplitude Systèmes** (300p - Pessac) : Leader mondial des lasers Femtoseconde pour la santé et l'industrie
 - **Muquans** (40p - Talence) : un des leaders mondial des capteurs quantiques (atomes froids)
 - **Poietis** (30p - Merignac) : bio-impression de tissus par laser
 - **I2S** (70p - Pessac) : caméras et systèmes de vision
 - **Thales** (Mérignac) : systèmes de navigation (gyroscope laser – casque de pilotage...)
 - **Alphanov** (80p - Talence) : centre technique leader des technologies lasers et applications – incubateurs d'une 15aine de start-up depuis 2007
 - **Sunna Design** (30p – Blanquefort) : éclairage LED solaire avec stockage
 - **Dassault Aviation** (Mérignac) : constructeur avionique intégrant des systèmes photoniques
 - **CEA Cesta** (1400p - Le Barp) : Laser Mégajoule (défense) + PETAL (civil) + sous-traitants (Cilas, Nexeya, SEIV,...)
- Ses ressources spécifiques éventuelles : **emplois hautement qualifiés en majorité** du fait qu'il y a 80% de start-up et petites PME. Besoins croissants de personnels qualifiés ouvriers et techniciens car certaines entreprises sont en croissance (ex : Amplitude Systèmes passée de 30p à 300p en 10 ans).
- Les acteurs, les tête de réseaux / l'organisation et la structuration de la filière : **Filière très structurée de la recherche à l'industrie** (laboratoires de recherche (LP2N, Celia, LOMA, IMS, ICMCB,...), Aquitaine Sciences Transfert, Unitec et Technowest pour l'incubation des start-up, une école d'ingénieur (IOGS) – un master photonique (CUCIPhy) – un BTS photonique (Lycée Alfred Kastler) – un centre de formation continue (Pyla), un centre technologique (Alphanov à Talence), un pôle de compétitivité (ALPHA-RLH à Talence), la SEM Route des Lasers (Cité de la photonique à Pessac, Amperis à Pessac, Laseris au Barp), un bâtiment totem (IOA à Talence), un évènement de renommé international dédié au financement des start-up (Inpho Venture Summit)



B. Les enjeux conjoncturels / structurels/ les défis à relever sur le territoire

- Dans le cadre de la crise, une majorité des TPE/PME du pôle n'étant pas encore des entreprises de grosse production, ni d'entreprises de services, **elles ont pu « amortir le choc » en continuant l'activité support et l'activité R&D,**

Les entreprises de production connaissent des situations contrastées : quelques-unes ont maintenu leur carnet de commandes et donc une activité mais d'autres ont tout arrêté mi-mars 2020. Très inquiètes, elles ont bénéficié des mesures de soutien. Certaines ont pu reprendre progressivement à partir de la fin avril 2020 grâce à la fois au redémarrage lent de l'économie,

Les entreprises positionnées sur les marchés de la santé ont au contraire « tiré partie » de la situation.

- Les difficultés structurelles liées aux ressources humaines, technologiques, capitalistiques, réglementaires (hors covid) :
Deux problématiques majeurs : **le manque de grands groupes et ETI dans la photonique** et spécifiquement d'équipementiers (problématique nationale) et la **pénurie de main d'œuvre** tant sur les profils ingénieurs que techniciens et ouvriers,
- Les difficultés liées au territoire (enjeux de transmissions, de formation/enseignement et de profondeur du bassin d'emplois, de rayonnement, d'enseignement...) : **besoin de formations diplômantes (ingénieurs, techniciens, ouvriers)**
- Les difficultés liées à la réponse territoriale possible de la Métropole (foncier : programmation, tension prix, foncier..., mobilité, accès à la commande publique...) : **point de vigilance sur l'offre de locaux techniques** (salles blanches notamment)

III. SWOT de la filière photonique

FORCES

- **Une des 6 technologies clé du XXIème siècle pour la Commission européenne**
- **Forte** cohésion via le pôle de compétitivité ALPhA RIh
- Le territoire de Bordeaux abrite un **écosystème d'excellence structuré**, reconnu nationalement et de plus en plus en Europe, **en photonique et spécifiquement dans les Lasers et ses applications**, secteur High-Tech avec des emplois hautement qualifiés (+12% entre 2013 et 2018), marchés en forte croissance (+ 40 % entre 2013 et 2018)
- **Adressant de nombreux secteurs applicatifs clés** : Médical et vivant - Usine du futur – Environnement - Agriculture et agroalimentaire - Éclairage stationnaire - Transport et mobilité : aéronautique, ferroviaire, maritime, transports collectifs, automobile...
- **Formation initiale : très bon niveau** (école d'ingénieurs photonique (Institut d'Optique Graduate School à Talence) / Master CUCIPhy Photonique (Université Bordeaux) / BTS Systèmes photoniques (Lycée Alfred Kastler à Talence) – **Centre de formation continue unique en France** : Pyla (Talence)

OPPORTUNITES

- Les **besoins croissants en matière de diagnostic et traitement en santé, de contrôle dans les secteurs agri-agroalimentaires et environnementaux**,...
- Les enjeux technologiques et sociétaux autour de la **photonique quantique** (capteurs et sécurité numérique notamment) – lancement du Hub Photonique Quantique en 2020 à Talence
- **Le territoire via le pôle de compétitivité est partenaire du projet lauréat de réseau européen de la photonique** (Photon Hub) comprenant 53 partenaires et structurant l'action de la photonique à l'échelle de l'Europe

FAIBLESSES

- **La photonique est présente partout mais peu identifiée** en tant que telle (ex: intégrée au marché du médical avec l'imagerie médicale, l'ophtalmologie, les lasers chirurgicaux, les biocapteurs...)
- **Pourrait être mieux connue** des institutions publiques et des jeunes pour attirer de nouveaux étudiants et talents
- **Manque significatif de formations de niveau ouvrier et techniciens**
- **Pas assez d'équipementiers** en capacité d'intégrer les systèmes photoniques (au niveau local et national)

MENACES

- **Offre de locaux techniques** (salles blanches) limitée sur la métropole (hormis la cité de la photonique à Pessac et les parcs Laseris au Barp)
- **Peu de fonds d'investissements et de grands acteurs industriels** en capacité de racheter ou de refinancer des entreprises en croissance avec risque de rachat par un groupe étranger (problématique commune à l'ensemble des secteurs high-tech)
- **Désengagement de l'Etat au sein des pôles de compétitivité**

Marchés Technologies	Médical et vivant	Environnement	Agri-Agro	Éclairage stationnaire	Transport et mobilité	Usine du futur
<i>Imageurs et vision</i>	Microscopie Endoscopie Diagnostics Réalité augmentée	Surveillance sols et végétation Bioluminescence Surveillance des mers/océans	Contrôle sanitaire Contrôle intrants Tri post-récolte	Détection et comptage de personnes	ADAS (imageurs CMOS et infrarouge)	Contrôle non destructif Contrôle dimensionnel Contrôle d'aspect Scan produits
<i>Lasers</i>	Chirurgie, PDT Endoscopie Imagerie photo-acoustique Ophtalmologie Systèmes d'analyses (cytomètres, séquenceurs, ...)	Lidars (vent, atmosphère, sol ...) Détection/mesure de pollution Détection/mesure de gaz	Phénotypage	Détection et comptage de personnes	Voiture autonome (LIDAR)	Contrôle dimensionnel Logistique (scan) Traitement (soudage, découpe...)
<i>Optique et opto-mécanique</i>	Instruments Dispositifs médicaux Réalité augmentée	Instrumentation d'analyse (gaz, liquides, solides)	Capteurs embarqués	Optique pour l'éclairage Optique "Freeform"	Phares Matrices LEDs, LIDAR MEMS Optique pour l'éclairage	Contrôle industriel pièces optiques (assemblage et alignement)
<i>Nanophotonique et intégration</i>	Biocapteurs OCT	Détection de pathogènes Monitoring Contamination	Microspectromètre	Combinaison capteur/éclairage	Capteurs multifonctions bas coût	