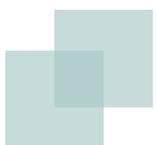


ÉTUDE SUR LE SECTEUR DE LA PHOTONIQUE

Synthèse



L'objectif de l'étude est de disposer d'une vision prospective, à l'horizon 2020, des avancées de la recherche, du développement économique et des perspectives industrielles de la filière photonique, ainsi que de l'évolution de ses usages en France (usage civil uniquement).

L'étude vise également à structurer les forces de la photonique française pour susciter des projets collaboratifs autour de nouvelles applications et de ruptures technologiques, de faire émerger des entreprises issues de la recherche académique et faciliter le développement ou la diversification des entreprises françaises en photonique à l'horizon 2020, en s'appuyant sur le contexte concurrentiel international et sur les activités de la recherche nationale existante.

Il existe un potentiel de recherche et développement en France sur lequel peut s'appuyer le développement de filières industrielles. L'étude vise ainsi à :

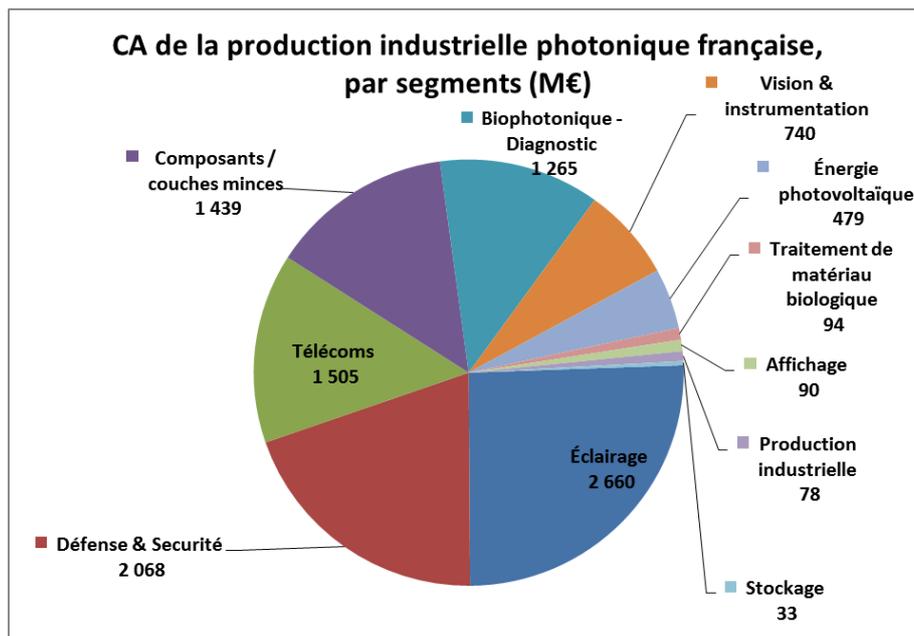
- **Volet n°1 : constituer un état des lieux** et un diagnostic sur la recherche et les entreprises françaises du secteur de la photonique en France ;
- **Volet n°2 : établir un benchmark international** (pays étudiés : Allemagne, États-Unis, Israël, Japon, Corée du Sud et Chine) ;
- **Volet n°3 : identifier et quantifier les marchés applicatifs des technologies photoniques**, en particulier dans leurs tendances à moyen terme, afin notamment de mettre en évidence les applications et technologies présentant un fort potentiel pour les acteurs français au regard de leur savoir-faire et de leur positionnement.



1. Cartographie de la photonique

Cette étude, menée sur le premier semestre 2014, a permis d'obtenir une cartographie actualisée du paysage de la photonique française. Les 657 entreprises industrielles recensées représentent aujourd'hui un CA réalisé en France de 10,45 G€. Cette force industrielle représente 13,5% de l'industrie européenne. En comparaison, le poids industriel du leader allemand est de 35%. À côté de ces 657 industriels, 109 entreprises de services, 116 distributeurs et plus de 200 intégrateurs complètent la dynamique économique de cette communauté technologique.

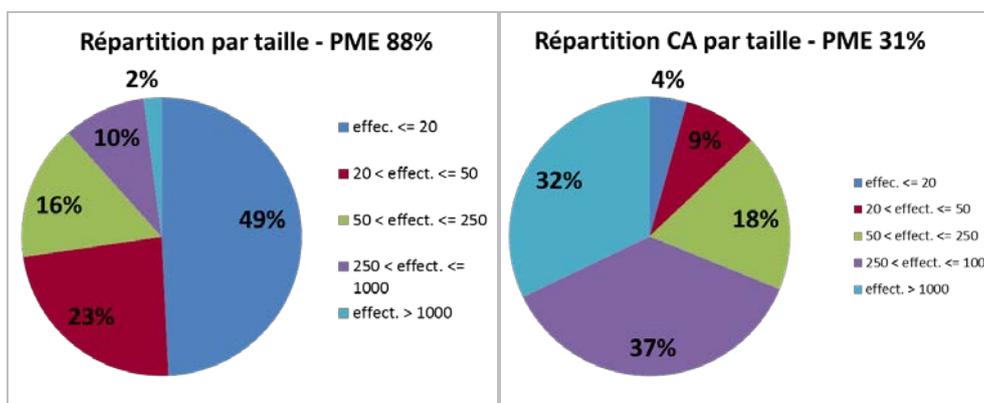
Les secteurs de production photonique industrielle française les plus importants sont l'éclairage, la défense-sécurité, les télécoms, les composants et couches minces et la photonique pour l'environnement et la santé. Viennent ensuite des niches moins importantes.



(source : TEMATYS)

Figure 1 : Poids des segments de marché dans la photonique française

Dans la photonique française 49% des entreprises industrielles emploient moins de 20 personnes et réalisent 4% du CA du secteur. Les PME (moins de 250 pers.) représentent 88% du parc et 31% du CA global.

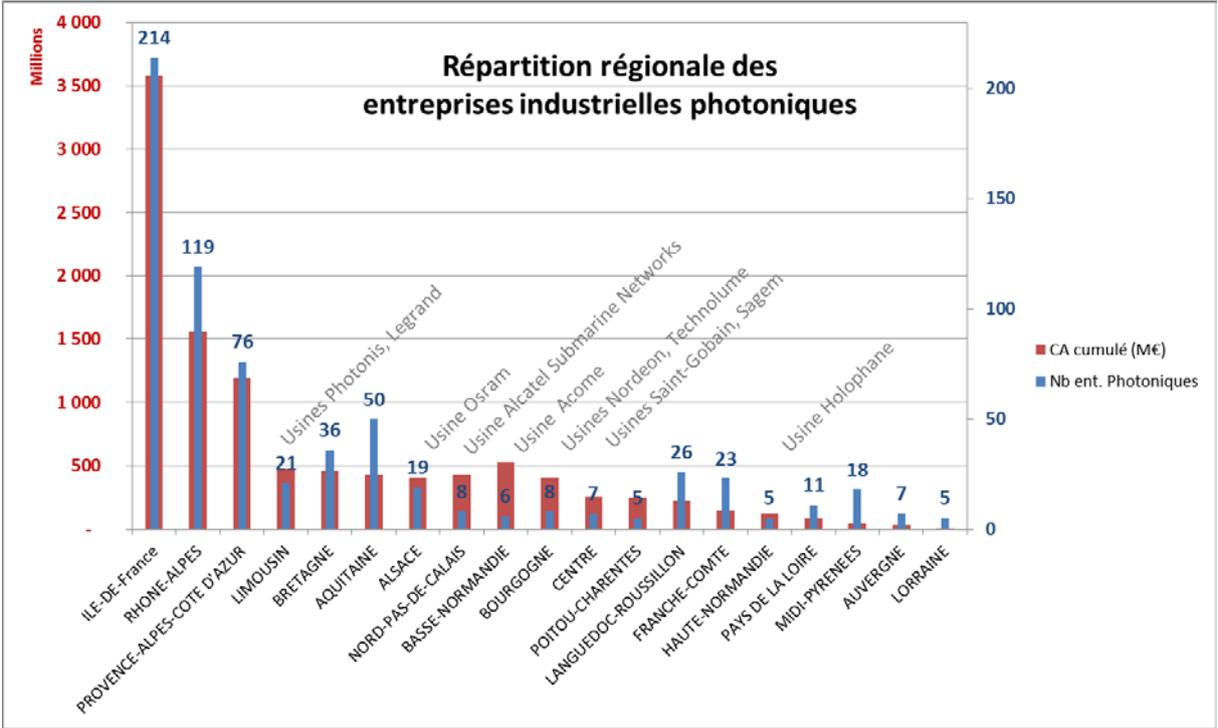


(source : TEMATYS)

Figure 2 : répartition des entreprises par taille



Cette communauté est très éparpillée sur le territoire avec une prééminence de 3 grandes régions de la photonique (Île-de-France, Rhône-Alpes, PACA-Languedoc Roussillon) qui couvrent les segments historiques de la recherche, de la défense et de la communauté infrarouge. S'ajoutent à cela, des zones dynamiques d'implantation et de croissance des entreprises (notamment Aquitaine et Bretagne qui ont connu une augmentation significative ces dix dernières années), des zones où la photonique est en appui sur d'autres filières locales (Franche-Comté, Limousin, Alsace, Midi-Pyrénées) et des régions d'implantation d'usines (Normandie, Bourgogne, Nord-Pas-de-Calais). Ces régions représentent un chiffre d'affaire élevé par rapport à d'autres, mais la photonique n'y est pas perçue comme un domaine d'activité stratégique car elles hébergent peu de centres de décision et peu de recherche en photonique.



(source : TEMATYS données 2013)

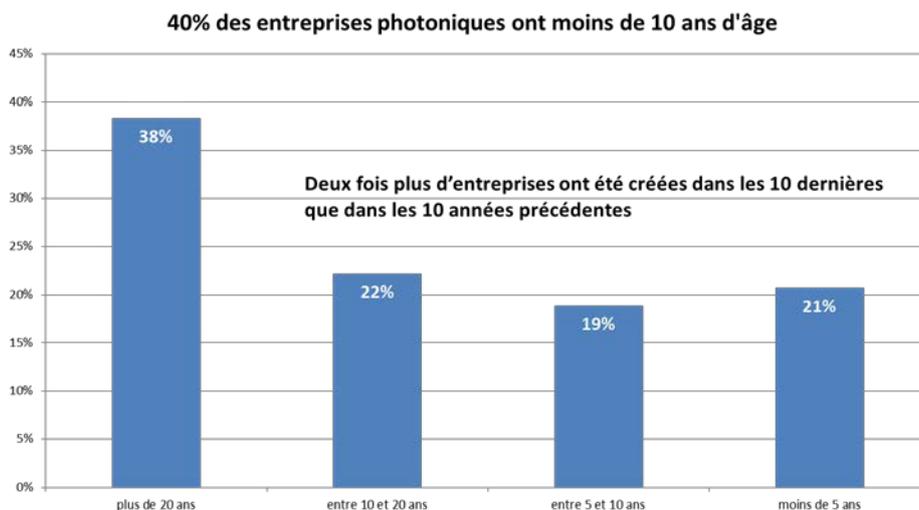
Figure n°3 : répartition régionale des entreprises industrielles photoniques (entreprises manufacturières)



2. Enjeu n° 1 : Améliorer le financement et la rentabilité des entreprises du secteur

De nombreuses créations d'entreprises mais qui ne parviennent pas à croître à la vitesse requise sur ces marchés dynamiques

40% des entreprises industrielles photoniques ont moins de 10 ans. La bulle télécoms des années 2000 a favorisé la création de nombreuses entreprises photoniques mais le mouvement ne s'est pas arrêté ensuite. Deux fois plus d'entreprises ont été créées dans les 10 dernières années (entre 2003 et 2013) que dans les 10 années précédentes (entre 1993 et 2003). Le problème tient au fait que la plupart de ces entreprises récentes restent des PME voire des TPE.



(source : TEMATYS)

Figure n°4 : répartition des entreprises industrielles photoniques par âge

L'analyse des chiffres d'affaires du secteur photonique indique que 30 entreprises (soit 4.6% de la communauté) réalisent la moitié du chiffre d'affaire national. De l'autre côté du spectre, 49% des entreprises industrielles emploient moins de 20 personnes et font 4% du chiffre d'affaires global.

Cette concentration se retrouve dans d'autres études, comme par exemple la participation des entreprises françaises au programme cadre de recherche de l'Union Européenne. Quand en France, 16% des participations d'entreprises dans les programmes photoniques sont le fait de 2 entités seulement (Thales-TRT et III-V Lab), en Allemagne, ce sont les 10 plus gros déposants qui réalisent ce même pourcentage de participations.

Les causes de ce déficit de croissance :

- **Un faible apport de capitaux externes privés sur les produits photoniques.** Ces derniers visent souvent des niches applicatives, qui nécessitent un temps important de développement et une maîtrise de nombreux autres métiers (micromécanique, fluide, traitement du signal). Ce temps de maturation est perçu comme trop long pour un investisseur financier. De plus, les valorisations sur ces entreprises sont très en-deçà des valorisations outre-Atlantique. L'ensemble de ces contraintes ne font pas des produits photoniques un segment attractif pour le capital-risque français.



- **Une faible rentabilité des capitaux investis lié à un marché interne peu enclin à l'innovation.** Au point de se demander parfois si l'étiquette "made in France" inspire la méfiance des acheteurs lorsqu'il s'agit de produits high-tech innovants. Par conséquent, de nombreuses entreprises photoniques réalisent leurs premières ventes sur des marchés américains ou asiatiques, plus réceptifs. Le coût des premières ventes (en support local, en négociation) pèse sur les comptes de résultat initiaux et par la suite sur les financements accessibles publics ou bancaires. Ce point peut être traité de deux manières :
 - soit en augmentant les fonds propres des entreprises pour leur permettre cet essor rapide au-delà de nos frontières,
 - soit en améliorant la solvabilité des clients locaux sur les produits photoniques (via des aides à l'investissement de type RobotStartPME, <http://www.robotstartpme.fr/>)
- **Des relations donneurs d'ordres - PME à faire évoluer dans des pratiques plus collaboratives jusqu'au démarrage de la production industrielle.** Il arrive que les commandes par les donneurs d'ordres de prototypage soient réalisées auprès de PME françaises, l'approvisionnement industriel étant ensuite attribué dans un deuxième marché. Ces mécanismes dégradent la rentabilité des entreprises qui doivent supporter en partie les frais de développement, la concurrence bénéficiant in fine des plans réalisés dans les phases antérieures sans en supporter les coûts.
- **La lenteur des transferts de technologie et la non exploitation de gisements de brevets inexploités** tant au niveau de la recherche publique que de la recherche industrielle. Ces brevets pourraient constituer des différenciateurs clefs pour la compétitivité des PME. Le benchmark avec d'autres pays montre que d'autres politiques privilégient l'accessibilité des innovations plutôt que la rentabilité immédiate des brevets via la cession de licences. Des modalités équivalentes sont à étudier, dans un cadre qui dépasse le domaine de la photonique.
- **Enfin, et cela dépasse le cadre de cette étude, la rigidité du droit du travail.** Sur des marchés agiles et dynamiques comme ceux de la photonique, il faut parfois pouvoir se déplacer rapidement d'un segment à l'autre. À ce titre, la gestion du retournement dans les télécoms a été plus simple à réaliser dans des groupes comme Corning ou Bookham où la mobilité a été forcée et rapide que dans des groupes français, qui font encore l'objet de restructurations permanentes.



3. Enjeu n° 2 : Réduire le temps de mise sur le marché (*time-to-market*), un élément clef de la croissance en photonique

De nombreuses niches applicatives génèrent des évolutions continues de produits

Parmi les PME et start-ups rencontrées, nombre d'entre-elles se sont positionnées sur une niche identifiée au démarrage du projet, ont consolidé leur position sur ce marché initial, mais rencontrent des difficultés à se diversifier sur de nouvelles applications. C'est l'une des raisons également à cette faible croissance des PME du domaine et à leur fragilité (l'exposition à un seul marché peut conduire à des cessations brutales de l'activité).

En effet, le profil typique de l'entrepreneur en photonique est celui d'un ingénieur, centré sur la technologie mais sans savoir-faire en stratégie, marketing et finances. Par sa formation, il va avant tout chercher à « savoir pour agir » alors que la diversification dans l'innovation requière « d'agir pour savoir ». Sur le premier marché, il a pu mettre toute son expertise antérieure pour designer exactement le produit attendu. Sur les nouveaux produits à développer, il est nécessaire de changer de mode d'apprentissage pour rester dans la dynamique d'innovation.

Au-delà des aspects de financement analysés auparavant, il apparaît utile de développer la "culture d'affaires" et de mettre en œuvre des mécanismes d'interaction avec les marchés applicatifs. C'est-à-dire se rapprocher des débouchés commerciaux pour être en mesure de prendre place sur les marchés en croissance du moment :

- **en formant les entrepreneurs au marketing stratégique** (détecter et analyser les signaux précurseurs sur un nouveau marché, et donner des clefs pour arbitrer entre plusieurs choix d'investissement). Ces actions peuvent être engagés tant en formation initiale, comme à l'Institut d'Optique (IOGS) ou à l'École Polytechnique, mais également en formation continue, auprès des dirigeants en exercice, ou dans le cadre de missions de support. À ce sujet, le programme DEFI photonique représente un germe de ce qui pourrait être déployé de manière beaucoup plus soutenue ;
- **en augmentant les interactions avec les centres techniques et les Plateformes Mutualisées d'Innovation** qui voient déjà converger de nombreuses demandes industrielles. Ces plateformes sont équipées de moyens d'essais, de contrôle à l'échelle 1/10 pour permettre, avec des investissements progressifs, de réduire le risque de développement (exemples de plateforme : Alphanov en Aquitaine, Perfos en Bretagne, Institut de la Vision à Paris, Centre de valorisation du Glucide en Picardie, Cerimed – imagerie médicale à Marseille, Centre technique de Conservation des Produits Agroalimentaires dans le Vaucluse...);
- **En améliorant la présence de la communauté photonique sur les Salons applicatifs.** La communauté se retrouve aujourd'hui sur plusieurs salons technologiques (Photonics West, laser Munich, Photonics Asia). La demande exprimée est plutôt de renforcer la présence de la communauté sur des marchés applicatifs (SIAL sur le machinisme agricole, ForumLabo sur les équipements scientifiques, Pollutec sur l'environnement...). Installer un stand de promotion de la photonique au SIAL semble plus productif que de reproduire de nombreuses animations en local qui n'ont pas l'exposition nécessaire pour drainer les décideurs.
- **En s'appropriant les modifications profondes en cours dans les politiques d'innovation.** L'innovation collaborative (Open innovation) amène peu à peu les grands acteurs industriels à partager et ouvrir leur réflexion stratégique. Les filières publient des feuilles de route, notamment



au niveau européen avec les *Strategic Research Agenda* : ETRAC pour l'automobile, IMI pour la pharmacologie, CleanSky pour l'aéronautique, EPIA pour l'énergie photovoltaïque... Faut de moyens, il est complexe pour les TPE-PME photoniques de s'appropriier toutes ces initiatives, mais il peut être du ressort des structures d'animation de participer activement à ces groupes de travail et d'avoir un rôle diffusion d'information, vers les PME (programmes à venir) et vers les donneurs d'ordres (nouvelles technologies disponibles chez leurs membres). Certains acteurs (Eurocopter, Renault, PSA...) ont également une démarche individuelle de sourcing et de partage d'information de leur feuille de route. Ce sont des opportunités pour améliorer le *time-to-market* des produits photoniques.



4. Enjeu n° 3 : Mettre en place des politiques de soutien différenciées selon les marchés ciblés

Comme indiqué dans le livrable 3, on peut définir 4 différents types de marchés avec des leviers d'actions spécifiques pour chacun d'entre eux.

- ➔ **Marchés de haute technicité** : Défense, Sécurité, Spatial, Aéronautique, Grandes infrastructures de recherche
- ➔ **Marchés structurels de croissance** : Environnement & agriculture, Médical et analyse du vivant, Contrôle de procédés, Gestion et surveillance du bâtiment et des infrastructures
- ➔ **Marchés d'opportunités** : procédés industriels, photovoltaïque, instrumentation scientifique, télécommunications, ferroviaire et services de mobilité
- ➔ **Marchés de volume** : automobile, électronique grand public, éclairage stationnaire

4.1. Marchés de haute technicité : renforcer la collaboration des acteurs

Défense, Sécurité, Spatial, Aéronautique, Grandes infrastructures de recherche

Caractéristiques

- ➔ Marché domestique (français et européen important) et une filière nationale de premier plan en Europe (> 25% de la production en Europe)
- ➔ Faible et moyenne série, plutôt des cadres de programmes
- ➔ Photonique = une technologie déjà intégrée et au cœur des systèmes
- ➔ Chaîne de valeur complète au sein de l'industrie française, du composant jusqu'au système
- ➔ Une répartition nationale des compétences et savoir-faire sur ces segments : francilienne sur l'ingénierie systèmes, PACA et Aquitaine sur les grands instruments et grenobloise sur les capteurs et imageurs

Défense, Sécurité, Spatial, Aéronautique. Beaucoup des technologies développées pour ces marchés sont difficilement valorisables ailleurs, ou alors avec un long décalage dans le temps (ex : la réalité augmentée des cockpits d'avions de chasse vs. celle intégrée dans la Peugeot 5008). L'effet d'entraînement pour le reste de l'industrie photonique est faible à court terme. Ce sont également des marchés à croissance moyenne à faible (moins de 10% dans la durée) qui peuvent entretenir des compétences mais créent peu d'emplois dans le secteur.

Les marchés de défense sont actuellement contraints dans la plupart des pays occidentaux mais sont en partie compensés par l'export (ex : Sofradir sur l'infrarouge) et par des diversifications sur les grands équipements programmatiques (spatial et grands instruments).

Ces marchés, compte-tenu de leurs caractéristiques, sont principalement accessibles aux grands groupes. Les programmes sont en effet peu nombreux, les appels d'offres risqués et les décalages de programme fréquents.

Toutefois, le modèle de Sofradir, devenu en 20 ans un des leaders mondiaux dans le domaine de la détection infrarouge, témoigne de la capacité de la filière à construire des champions industriels et peut constituer un modèle sur d'autres sujets en émergence (hyperspectral, TeraHertz), clefs pour la défense et le spatial mais aussi pour des applications civiles à court terme.



Grandes infrastructures de recherche. Le levier d'action à améliorer pour l'État est principalement dans son rôle de donneur d'ordres et de coordinateur des acteurs pour constituer une filière compétitive pour la France mais aussi pour les marchés internationaux (ex : programme européen ILE, European Extremely Large Telescope E-ELT).

Au niveau de la défense, des propositions ont été faites dans l'étude 3AF.

4.2. Marchés structurels de croissance : développer des ressources technologiques communes

Environnement & agriculture, Médical et analyse du vivant, Contrôle de procédés, Gestion et surveillance du bâtiment et des infrastructures

Caractéristiques

Il s'agit de marchés domestiques importants liés :

- aux ressources locales (agriculture, ressources maritimes, structure de population)
- à l'expertise disponible au niveau des laboratoires et des entreprises privés (santé, environnement, agronomie),
- également à la présence d'utilisateurs finaux nationaux et bien ancrés en France (industries chimique et pharmaceutiques, hôpitaux, entreprises de BTP, aménageurs et/ou gestionnaires d'infrastructures de type aéroports, centrales nucléaires etc.).

Sur ces marchés, la photonique est encore émergente mais constitue une opportunité pour de nombreux nouveaux produits. Mais le délai de mise sur le marché (*time-to-market*) est critique et pas toujours bien maîtrisé.

De nombreuses industries (chimie, pharmacie, agroalimentaire, pétrole...) recherchent des capteurs avancés pour mieux maîtriser leur process. Mais les produits actuels fournissent des mesures optiques qui doivent ensuite être traitées pour extraire l'information pertinente pour la conduite d'un process comme par exemple : l'avancement d'une cuisson ou d'une réaction chimique, la présence d'impuretés, de polluants, de bactéries etc.

Pour que le marché décolle, l'industrie photonique doit proposer des produits économiques, capables de traiter en temps réel des données complexes et les restituer dans un "langage industriel" et non scientifique. Ces marchés de petite et moyenne série, de haute technicité, sont néanmoins très accessibles aux industriels de la photonique française avec des donneurs d'ordres de premier plan mondial (Sanofi, Biomerieux, Danone, Rhodia...) qui peuvent nourrir une filière du capteur intelligent.

Ces marchés sont consommateurs de puces plus complexes, plus variées en termes de fonctionnalités et surtout personnalisées à chaque application. Parvenir à les produire de façon rentable en petites séries renforcerait la chaîne de valeur européenne sur ces marchés. C'est aussi une voie de reconquête vers des marchés de plus grandes séries en utilisant ces nouvelles capacités pour réduire les coûts du prototypage.

Une action en amont de la chaîne pour la conception et la production de capteurs intégrés intelligents nourrirait une partie importante de la chaîne de valeur (sources, fibres, composants passifs, signal). Sur ce marché des applications du capteur intelligent, le composant doit être personnalisé à l'application. Pour cette raison, rapprocher l'industrie photonique de ces marchés est stratégique et critique.

Notons que cette thématique et les marchés couverts concernent l'ensemble des clusters régionaux.



4.3. Marchés d'opportunités : accompagner les entrepreneurs

Procédés industriels, photovoltaïque, instrumentation scientifique, télécommunications, ferroviaire et services de mobilité

Ces marchés consomment déjà de nombreux produits à base de photonique, mais l'industrie photonique française n'y joue pas ou plus un rôle de leader faute d'une culture stratégique adéquate. L'approche stratégique, ici, consiste à occuper des niches pour maintenir un savoir-faire et être à l'affût de ruptures dans lesquelles s'engouffrer quand elles apparaissent, pour reprendre un statut de leader. Peut-on par exemple reproduire à l'envers le scénario du photovoltaïque avec l'avènement des technologies organiques ?

Ces marchés sont souvent structurés par des générations technologiques comme le silicium polycristallin, le laser CO₂ pour les procédés industriels ou l'ADSL dans les télécoms. Retrouver de la compétitivité sur ces marchés consiste à prendre le bon train, c'est-à-dire à détecter les technologies qui vont émerger et les mettre sur le marché au bon moment. La R&D photonique française est de haute qualité dans ces domaines (matériaux actifs, lasers ultra brefs...) mais les transferts de technologie sont très lents, ce qui complique le positionnement des entreprises françaises.

L'enjeu peut être énorme en cas de rupture technologique majeure, mais il est complexe pour l'État de « prévoir » les ruptures qui perceront. De plus, la France seule ne peut plus forcer un marché comme elle a pu le faire avec le nucléaire.

Il sera donc délicat de mobiliser des grands acteurs industriels sur un enjeu limité dans le présent. Il moins risqué de construire ici des programmes de R&D impliquant des PME innovantes en pariant sur des thèmes porteurs à termes (ex : Aledia dans les LEDs de future génération).

Dans le domaine des procédés industriels par exemple, des niches commerciales sont encore à exploiter sur des matériaux non encore usinés par voie laser ou des procédés pour des fabrications émergentes comme l'électronique organique ou imprimée, l'additive manufacturing mais avec la nécessité d'identifier un partenaire de poids international dans le domaine de la mécanique et des automatismes.

Comme indiqué, sur de tels marchés, l'État doit évaluer la pertinence de son action de soutien. Si le secteur n'est pas considéré comme stratégique et si l'on ne dispose pas localement d'un end-user capable de drainer les développements, on peut s'interroger sur la pertinence d'une aide structurelle et placer en priorité les efforts dans la R&D et le soutien global aux entrepreneurs.

4.4. Marchés de volume, des modèles de marchés qui évoluent de la masse vers la personnalisation

Automobile, électronique grand public, éclairage stationnaire.

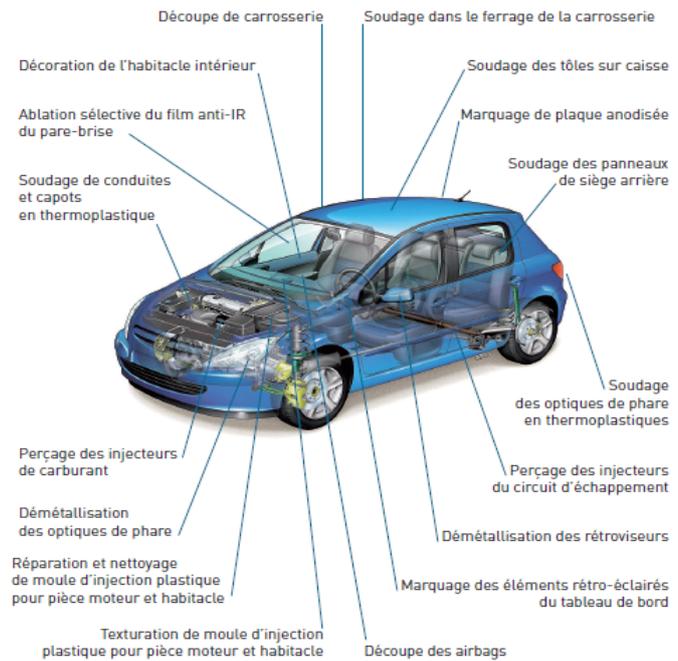
Il s'agit là de marchés consommateurs de produits photoniques en grands volumes. Le coût est alors dans la plupart des cas un déterminant prépondérant. Ce sont des marchés où la chaîne de valeur est incomplète en amont en France, notamment sur les composants (LEDs, Fibre optique plastiques, écrans...). Toutefois, cette absence des composants de base sur le territoire n'est pas forcément handicapante dans la mesure où une grande part de la valeur n'est pas liée au composant.

Ces marchés sont en train d'évoluer en customisant les produits finaux via les objets imprimés en 3D : l'éclairage intelligent, des effets de couleur et de lumière choisis dans les habitacles automobiles. Ce sont ces fonctions, très liées à l'utilisateur qui accaparent la valeur.



Parmi ces marchés, l'automobile (10% de l'emploi industriel français) tire le développement des technologies. De nombreuses PME ont fait état de croissance de leur activité suite à des partenariats avec l'automobile (dans le domaine de la fibre, de l'éclairage ...). Des potentiels importants existent dans le domaine du manufacturing. Les deux constructeurs français sont en recherche active de composants et systèmes sur ces sujets pour répondre aux enjeux suivants :

- ➔ Une demande croissante pour des véhicules plus propres, induisant des mouvements vers l'électrification, l'allègement, le downsizing des moteurs... ;
- ➔ Une exigence toujours aussi forte de véhicules plus sûrs, plus confortables et faciles à conduire, ouvrant la voie à des fonctions d'assistance de plus en plus poussées, induisant une tendance forte et durable vers le véhicule connecté et autonome ;
- ➔ Les évolutions d'usage qui remettent en cause les modèles économiques traditionnels (auto-partage, le paiement de l'assurance à l'usage, urbanisation, etc.) ;
- ➔ La collaboration entre acteurs, qui existe horizontalement sur les moteurs et les plateformes, et verticalement pour la mise au point des fonctions-véhicule...



Sur le marché de l'éclairage, la filière est en pleine reconversion. Historiquement, ces métiers étaient de bas niveau technologique mais ils présentent aujourd'hui des opportunités de croissance importante au niveau système, avec le développement actuel de l'éclairage intelligent, qui rentre aujourd'hui dans les bâtiments, dans les éclairages des collectivités et qui demain ajoutera des fonctions permettant aux objets et aux bâtiments de communiquer via la lumière.

Les acteurs historiques présents sur le territoire sont majoritairement à capitaux étrangers comme OSRAM et Philips Lighting. Au-delà des ampoules, ces derniers cherchent à descendre dans la chaîne de valeur pour proposer des produits de domotique et de maîtrise d'ambiance. Sur ces métiers, ils entrent en concurrence avec les leaders de l'électricité à savoir Legrand et Schneider qui ont, eux aussi, identifié l'éclairage comme un secteur d'avenir.

Diverses initiatives pour organiser le développement de la filière Smart Lighting se mettent en place, via des initiatives locales (Cluster Lumière en région Rhône-Alpes) ou nationales (BPI). La commande publique peut également avoir un effet important sur les ventes, via des achats d'éclairage urbain, ou d'éclairage de rames...



5. Enjeu n°4 : Poursuivre la structuration de la filière nationale

5.1. Une communauté fragmentée, avec une stratégie peu lisible pour les organismes nationaux, européens, et les acteurs industriels des marchés applicatifs

Comme indiqué en préambule, le secteur de la photonique a pour particularité d'être petit en termes de chiffre d'affaires global (11 mds€ en France) comparé à d'autres secteurs comme l'énergie ou l'automobile. Il est morcelé en nombreuses sous-filières (éclairage, sécurité/défense, photovoltaïque...) et réparti sur plusieurs bassins régionaux français (7 clusters) peu spécialisés. Inversement, la photonique est aussi reconnue comme stratégique (*key enabling technology*) en France et surtout en Europe. C'est une technologie dont les savoir-faire ouvrent des opportunités de reconquête industrielle.

Le secteur de la photonique française doit donc impérativement devenir capable de :

- Montrer sa capacité de rayonnement en France et au niveau européen
- Formuler clairement ses besoins et s'organiser pour se renforcer et répondre aux attentes que la photonique suscite en termes de compétitivité et d'emploi

Le secteur doit donc poursuivre sa structuration initiée par la création du CNOP et répondre aux objectifs suivants :

- Représentation, rayonnement et influence
 - Représenter les acteurs industriels et académiques du secteur auprès des pouvoirs publics français via des correspondants dans les trois principaux ministères (Industrie, Défense, Recherche) permettant d'avoir rapidement une représentation de la nature et du volume de soutien à l'ensemble de la communauté.
 - Représenter les acteurs industriels et académiques auprès de leurs homologues européens (Photonics21...).
 - Exercer une capacité d'influence et de lobby auprès de ces instances (H2020, ANR, Ministères, collectivités, comités normatifs...).
 - Représenter et promouvoir le secteur photonique français auprès des marchés d'applications (grands donneurs d'ordres, clusters, syndicats professionnels...).
- Rationalisation et orientation des moyens de soutien aux entreprises du secteur
 - Animer localement, inter régionalement et nationalement des coopérations inter-entreprises, entre fournisseurs et donneurs d'ordres (publics et privés), entre entreprises et académiques (Recherche et valorisation).
 - Mutualiser des moyens et des outils au niveau national pour rationaliser les ressources disponibles apportées par les membres du CNOP (éq. 50 ETP) : veille technologique, salons et conférences, représentation internationale, formation professionnelle, prospection auprès des secteurs d'application, plateformes de maturation technologique...

Cet impératif de structuration est d'autant plus stratégique que la filière ne peut pas mobiliser beaucoup de moyens par elle-même étant donnée sa taille (cf. ci-dessus). Une grande partie des 50 ETP évoqués sont financés par des aides publiques (hormis l'AFOP). Cette remarque, déjà vraie au niveau national, l'est encore plus au niveau régional.



5.2. Les obstacles actuels à la structuration

La profession photonique française a rapidement abouti à un consensus sur ce diagnostic et les besoins d'une structuration du secteur. Mais ce n'est que récemment que ce consensus s'est traduit en action concrète par le lancement du programme DEFI Photonique. De plus, les gains de ce programme ont plus une portée symbolique qu'économique ; certes il a fait la démonstration que les acteurs pouvaient travailler ensemble, mais il a aussi montré à quel point c'était complexe et surtout basé uniquement sur la bonne volonté et les efforts d'individus pour porter ce programme. Les entretiens et les ateliers effectués par ERDYN et TEMATYS dans le cadre de leur mission pour la DGE ont permis de confirmer et de préciser les obstacles à une structuration efficace du secteur.

1. **Déséquilibre des ressources.** Le CNOP ne dispose pas de ressources en propre. Ses actions sont portées par la bonne volonté de ses membres, en particulier l'AFOP. Cette dépendance fragilise particulièrement le CNOP qui ne peut garantir un effort suivi et porté en propre.
2. **Financement et définition des missions des clusters.** L'essentiel des ressources de soutien à la profession sont des personnels salariés des clusters et pôles de compétitivité. Or le financement de ces organisations provient en majorité des régions et départements. Cette situation concerne en particulier les clusters qui n'ont pas de statut de pôle de compétitivité (4 sur 7 dont Opticsvalley et ORA qui couvrent à eux deux en nombre d'entreprises ou en chiffre d'affaires plus de 50% de la profession).

De plus, ces derniers mois, l'État a manifesté son intention de réduire sa participation dans ces dispositifs. La conséquence de cette situation est que la mission des clusters et pôles est logiquement dictée par les plus grands financeurs à savoir les régions de tutelle. Or si tous les acteurs affichent un souhait commun de développement économique local, dans le détail, leurs objectifs respectifs ne seront pas forcément cohérents avec la mission primordiale de développement d'une économie collaborative qui dépasse largement les frontières régionales voire nationales dans un secteur photonique aussi internationalisé. Et les missions pour partie contradictoires confiées aux pôles par les régions et l'État induisent des tensions dans la mise en œuvre de l'action, sans compter les attentes des entreprises qui varient selon qu'elles sont groupes industriels, ETI ou PME. Autrement dit les régions de tutelle ont un rôle très important à jouer pour ajuster les feuilles de route des pôles et clusters en coopération avec l'Etat. Elles pourraient se concentrer en particulier sur 2 questions clés :

- **les régions voient souvent les pôles comme des agences de développement économique plutôt que des organisations d'animation de filières.** Les pôles héritent donc d'obligations institutionnelles notamment de représentation qui consomment une part non négligeable de leur temps disponible. Ils sont aussi sollicités pour des missions connexes pas toujours en rapport avec leur cœur de métier.
- **les régions n'intègrent pas assez la coopération externe et inter régionale comme une composante profitable au développement de leurs entreprises.** Le développement économique est souvent perçu suivant des schémas locaux :
 - la participation des chargés d'affaires à des actions nationales ou inter régionales n'est pas perçue comme prioritaire,
 - une start-up issue d'une université doit impérativement s'implanter localement,
 - les plateformes techniques et scientifiques doivent d'abord soutenir les entreprises locales,
 - le grand groupe régional doit participer aux initiatives institutionnelles locales même si ses fournisseurs et marchés sont implantés ailleurs,



-
- les clusters locaux doivent mettre en place localement des outils qui seraient plus efficaces et moins chers s'ils étaient mutualisés, comme la veille technologique, l'aide au recrutement ou la formation professionnelle. Les outils locaux sont ainsi moins ambitieux et souvent d'une taille sous-critique...

Or les bassins régionaux photoniques sont rarement assez grands pour disposer de tous les savoir-faire indispensables au développement de produits. La photonique est un secteur très internationalisé et très diffusant. Les marchés sont mondiaux, la majorité des projets de recherche en photonique sont interdisciplinaires et rien ne garantit qu'une région aura localement tous les savoir-faire. Et si elle les a, le maintien à l'échelle régionale des projets leur interdit de rechercher des soutiens européens et de nouer de premiers contacts avec de futurs partenaires commerciaux.

Maquette réalisée par le bureau de la communication et la sous-direction de la Prospective, des Études et de l'Évaluation économiques de la DGE / mars 2015.

Crédits photographiques : ALPhANOV, ISP System, artechnique.fr, SEDI-ATI.





DIRECTION GÉNÉRALE DES ENTREPRISES

www.entreprises.gouv.fr

