



Monsieur le Sénateur Christian REDON-SARRAZY

Palais du Luxembourg
15 Rue de Vaugirard
75291 PARIS Cedex 06

Paris, le 16 mai 2022

Réf. : **2022-003**

Objet : **Contribution écrite dans le cadre de la mission d'information sur le thème « Excellence de la recherche/innovation, pénurie de champions industriels : cherchez l'erreur française »**

Monsieur Le Sénateur,

La **photonique désigne les sciences et les techniques qui génèrent, émettent, détectent, collectent, transmettent, modulent, amplifient ou modifient les flux de photons, c'est-à-dire la lumière¹**. Par sa dimension transversale, la photonique est une science incontournable pour créer les innovations technologiques de demain. Elle offre des solutions de rupture sur les fonctions d'observation, d'analyse, de détection et du traitement dans les domaines suivants : santé, environnement, agriculture, agroalimentaire, énergie, mobilités, sciences, industrie, défense, spatial et bien d'autres marchés d'application.

Photonics France recense **1050 entreprises françaises qui génèrent 19 milliards d'euros de CA** en France (données 2018) dont 50% à l'export, et dont la croissance est de 7,5% par an. Le tissu économique est composé de 770 fabricants : **de grands groupes** tels **qu'Essilor, Thales, Safran, Saint Gobain, Valéo**, de quelques dizaines **d'ETI** telles **que Lumibird, Ixblue, Amplitude, Ekinops, Photonis, Bertin**, puis de centaines de **PME** de moins de 100 salariés et de nombreuses TPE ultra spécialisées. Nous comptons **350 entreprises** proposant des services (conseils, recrutement, ingénierie...), ainsi que de la distribution de produits étrangers. Enfin, **40% des entreprises photoniques françaises** ont moins de 10 ans et 30 nouvelles starts up sont créées chaque année.

Dans le cadre de vos travaux au sein de la mission d'information sur le thème « **Excellence de la recherche/innovation, pénurie de champions industriels : cherchez l'erreur française** » nous, Photonics France, et les entreprises de notre filière avons discuté des défis qui entourent le déficit d'émergence de champions industriels. Dans ce cadre, les résultats de ces discussions ont été inclus dans notre contribution écrite ci-dessous.

¹ Jusqu'en 1960, la science de la lumière était « l'optique ». Les avancées scientifiques du 20ème siècle, avec notamment les lasers puis la fibre optique, ont considérablement élargi les champs d'exploitation de la lumière. Le terme « optique » devenant trop restrictif, la communauté scientifique et industrielle internationale a adopté le terme « photonique », la science du photon.

I) Sur les pratiques des SATT dans l'étape initial de valorisation

Nous constatons trois tendances systémiques :

1. Des projets soutenus par les SATT de moins en moins matures

Depuis 3-5 ans, nous observons que les projets soutenus sont pris à des TRL de plus en plus bas, donc des phasages beaucoup plus longs pour aboutir. Au niveau du laboratoire, s'il a bénéficié d'un financement SATT, les tutelles considèrent parfois que le projet n'est plus éligible à de la recherche, alors que l'on sait que le processus d'innovation n'est pas linéaire.

- **Proposition** : Remettre les budgets de R&D sur du fondamental et de la levée de doutes technologiques, et les budgets de valorisation sur l'adaptation d'une technologie à un environnement applicatif donné.

2. Un encombrement des circuits de valorisation

Dans le fonctionnement actuel, chaque SATT sollicite séparément les mêmes experts chez les mêmes industriels pour présenter une technologie en développement. Or, le bourgeonnement technologique implique que des projets assez semblables sortent de différents laboratoires de manière quasi simultanée. Les industriels que nous connaissons apprécieraient un travail collaboratif et préalable des SATT, pour faciliter la mise en perspective de différentes technologies dans la cadre d'ateliers de présentation. A charge ensuite pour chacun des industriels de se rapprocher de la SATT présentant la technologie le plus adaptée à sa propre problématique.

- **Proposition** : Créer de la Valeur ajoutée dans le réseau via la remontée des projets SATT Photoniques et la mise en perspective des différentes technologies, pour discussion avec les industriels.

3. L'absence d'une coordination nationale pour les technologies capacitantes telle que la photonique

La photonique est une des 6 technologies capacitantes de l'Europe. Elle n'est pas capital-intensive et, de ce fait, des innovations en photonique émergent à partir de nombreux laboratoires dans l'ESR français. Pour autant, chaque chargé d'affaire de SATT ne rencontre un projet que de temps en temps, limitant d'autant leur courbe d'apprentissage sur ces technologies. La grande variété des champs applicatifs et du portefeuille technologique complique encore davantage cet apprentissage.

L'absence de coordination nationale des SATT rend impossible pour notre Fédération tout travail en collaboration avec elles. Pourtant, soutenir le transfert de technologie fait partie de nos priorités et de notre plan à 3 ans.

- **Proposition** : Sur ces technologies de type KET (très transverse), une coordination nationale avec une équipe dédiée pourrait renforcer la qualité de l'accompagnement et répondre au point précédent. Chaque technologie pourrait être coordonnée par une structure nationale ou par une SATT qui capitalise le travail des SATT en régions. Les Fédérations professionnelles pourraient avoir une délégation via une convention de partenariat dans la chaîne de détection des projets, d'animation de la communauté pour créer du lien entre les laboratoires, les industriels et les SATT.

II) Sur la fabrication de démonstrateurs et le manque d'investisseurs privés dans la photonique

La création de champions industriels, l'écosystème de la valorisation de la recherche n'est pas seul en cause. Au-delà des forces et faiblesses de l'écosystème SATT, nous pointons 2 autres éléments clés qui contribuent au déficit d'émergence de champions industriels.

Si la recherche française reste excellente, sa dimension technologique reste un point critique. De nombreuses personnalités auditées ont pointé la difficulté de faire fabriquer des petits démonstrateurs dans le cadre de projets agiles, simples à monter. Ce point rejoint notre observation sur le déficit de maturité des projets financés par les SATT. Hormis quelques établissements, comme le CEA, les plateformes de recherche technologique doivent se développer administrativement hors de l'écosystème ESR (ex : Alphanov, Photonics Bretagne, Manutech...), alors que nos concurrents européens TNO, Wageningen, IMEC disposent en interne de ces outils de recherche technologique assurant un meilleur continuum recherche exploratoire / recherche technologique. Notons que certains de nos compétiteurs vont jusqu'à disposer de leurs propres fonds d'investissement (voir <https://imecexpand.com/>).

Avec nos respectueux hommages, nous vous prions d'agréer, Monsieur Le Sénateur, l'expression de notre considération la plus distinguée.

Ivan TESTART
Directeur Général



itestart@photonics-france.org

06 29 30 17 78