



ENGAGEMENT DÉVELOPPEMENT  
EMPLOI COMPÉTENCES



MINISTÈRE  
DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI,  
DE LA FORMATION  
PROFESSIONNELLE  
ET DU DIALOGUE SOCIAL



COMPÉTENCES  
INDUSTRIELLES



LA FABRIQUE  
DE L'AVENIR



Alliance Electronique



L'EMBARQUEE MADE IN FRANCE



Fédération des Industries Electroniques  
et de la Communication



SPDEI

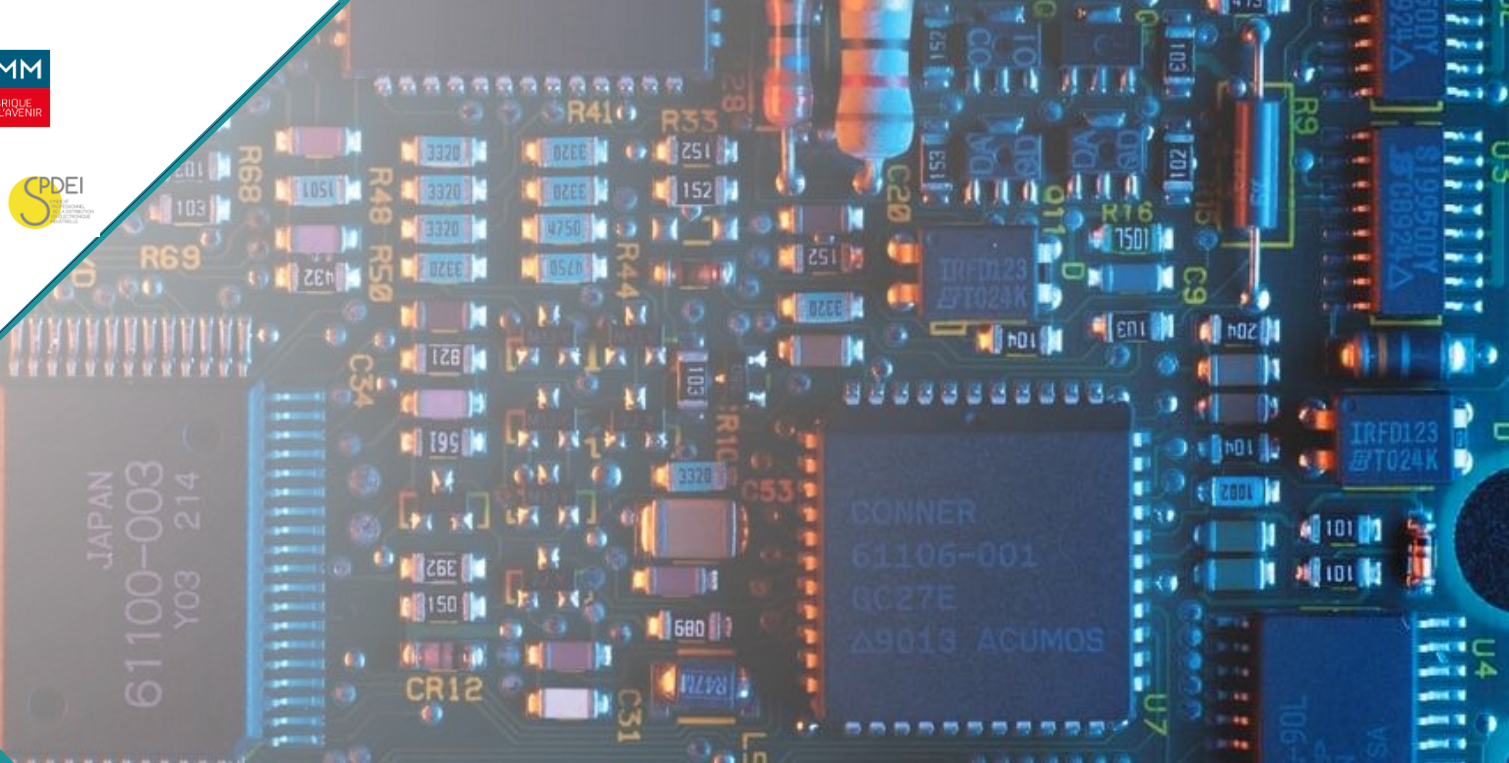


Photonics  
France

LA FÉDÉRATION FRANÇAISE  
DE LA PHOTONIQUE



SNESE  
LES INGENIEURS ELECTRONIQUES



OPCO 2i

Novembre 2020

Synthèse – Secteur photonique

ÉTUDE PROSPECTIVE DIAGNOSTIC, IDENTIFICATION DES MÉTIERS ET DES  
COMPÉTENCES EN TENSION EN ÉLECTRONIQUE ET EN PHOTONIQUE ET  
MISE EN PLACE DE NOUVELLES STRATÉGIES POUR Y RÉPONDRE





# 1 MÉTHODE ET OBJECTIF

2 LA PHOTONIQUE : UNE FILIÈRE STRATÉGIQUE  
CRÉATRICE D'EMPLOIS

3 ÉVALUATION DES BESOINS EN MÉTIERS ET EN  
COMPÉTENCES

4 ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION

5 PISTES D'ACTION








# DES MOYENS DIVERSIFIÉS POUR IDENTIFIER LES MÉTIERS ET COMPÉTENCES EN TENSION DANS LA PHOTONIQUE

Cette étude a été menée de manière conjointe sur les filières de la photonique et de l'électronique. Une synthèse et un rapport complet intègrent les résultats et analyses pour les filières de l'électronique et de la photonique.





## OBJECTIFS

- Réaliser un état des lieux des filières en matière d'emploi et d'évaluer les besoins en recrutement en fonction de la typologie des entreprises
- Identifier les compétences attendues par les entreprises dans les 3 à 5 prochaines années
- Identifier les métiers en tension dans les filières
- Analyser l'offre de formation au regard des compétences attendues et tensions métiers
- Élaborer des pistes d'action en fonction des acteurs des filières pour répondre aux tensions métiers et à l'évolution des compétences
- De réaliser des outils de communication pour les acteurs des filières de l'électronique et de la photonique

## MOYENS

-  Une analyse documentaire large
-  Une analyse statistique des filières et des offres d'emploi
-  30 entretiens avec des acteurs des filières électronique et photonique
-  Un questionnaire en ligne avec près de 600 répondants
-  Recensement des formations initiales et continues
-  Un groupe de travail avec des professionnels des filières
-  Le soutien du comité de pilotage

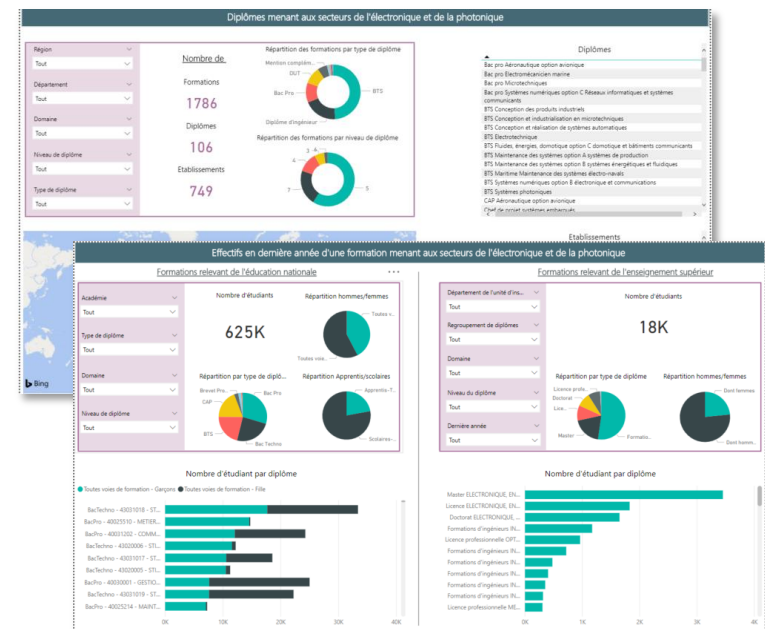
## LIVRABLES

-  Un rapport complet et détaillé
-  Une synthèse communicante
-  Une cartographie des formations en ligne
-  Un livret pédagogique

# LA RÉALISATION D'UNE CARTOGRAPHIE INTERACTIVE DES FORMATIONS INITIALES POUR ANALYSER L'OFFRE DE FORMATION

1. Recensement des formations initiales pouvant mener au secteur de la photonique - *Source : ONISEP, Annuaire des formations en optique photonique (Photoniques)*
2. Cartographie des formations adressées par les établissements - *Source : ONISEP*
3. Évaluation des effectifs pour les formations relevant du Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse - *Source : Céreq, base de données Reflet*
4. Évaluation des effectifs pour les formations des établissements publics sous tutelle du Ministère de l'Enseignement supérieur - *Source : Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Les données sont tirées du système d'information sur le suivi de l'étudiant (SISE) ;*

[LIEN VERS L'OUTIL EN LIGNE](#)



## Remarques méthodologiques :

- La liste des formations initiales étant basée sur le recensement effectué par l'ONISEP, celle-ci est quasi-exhaustive. Certaines formations peuvent ne pas apparaître dans la cartographie.
- Les effectifs étudiants comptabilisés sont ceux inscrits dans un établissement relevant du Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse ou des établissements publics relevant de l'Enseignement supérieur. Ceux relevant d'établissements privés ne sont pas comptabilisés.

1 MÉTHODE ET OBJECTIF

 2 LA PHOTONIQUE : UNE FILIÈRE STRATÉGIQUE  
CRÉATRICE D'EMPLOIS

3 ÉVALUATION DES BESOINS EN MÉTIERS ET EN  
COMPÉTENCES

4 ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION

5 PISTES D'ACTION

# LA PHOTONIQUE : UNE TECHNOLOGIE AUX MULTIPLES CHAMPS D'APPLICATION ET AU CŒUR DE LA TRANSITION NUMÉRIQUE

## PHOTONIQUE

« 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 lumière. » (source : Photonics France)

## EXEMPLES D'APPLICATIONS

### DÉFENSE



- Équipements de communication
- Senseurs (radars, lunettes de précision...)

### MOBILITÉ



- Systèmes d'assistance à la conduite
- Voiture autonome (LIDAR)

### INDUSTRIE



- Contrôle non destructif
- Découpe laser

### MEDICAL



- Imagerie médicale (radiographie, scanner)
- Chirurgie robotique et laser
- Microscopie et endoscopie

### CONSTRUCTION



- Combinaison capteur/éclairage

### AGRICULTURE



- Phénotypage
- Contrôle sanitaire

### ÉNERGIE



- Production énergétique (panneaux photovoltaïques, alternateurs, etc.)

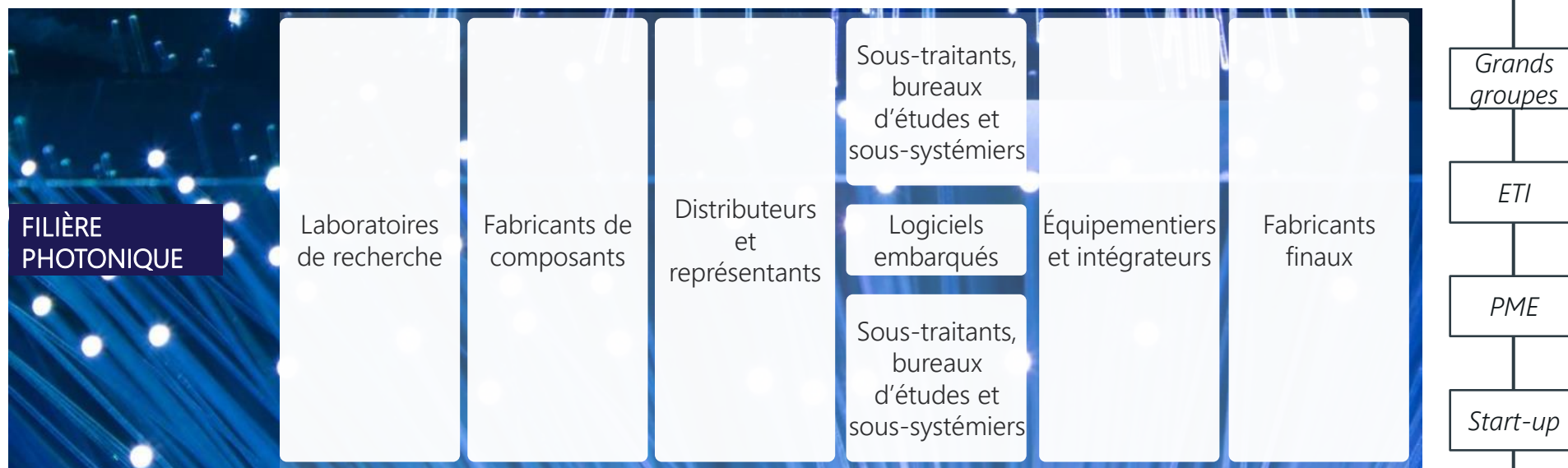
### NUMÉRIQUE



- Équipements informatiques
- Réalité virtuelle
- Ordinateur quantique

# DES FILIÈRES INDUSTRIELLES COMPLEXES AUX ACTEURS DIVERSIFIÉS

La filière industrielle de la photonique regroupe des acteurs positionnés sur l'ensemble de la chaîne de fabrication des équipements : **de l'amont** avec les laboratoires et les fabricants de composants, **à l'aval** avec les fabricants finaux et usagers, **en passant par** les distributeurs, les sous-traitants, les bureaux d'études et les sous-systémiers et équipementiers. Ces acteurs vont de la petite PME aux grands groupes internationaux en passant par les start-up.



# LA PHOTONIQUE : UNE FILIÈRE STRATÉGIQUE POUR L'ÉCONOMIE FRANÇAISE

## LA FILIÈRE PHOTONIQUE FRANÇAISE

Une industrie soutenue par une demande mondiale croissante

*La production mondiale photonique a généré près de 447 Mds\$ en 2015 et pourrait atteindre 980 milliards \$ en 2024. En France, Le chiffre d'affaires des entreprises a cru de 40 points de croissance atteignant 18,6 milliards € en 2018.*

Une production à forte valeur ajoutée axée sur des domaines stratégiques

*La production photonique française se caractérise par le poids du marché de la défense (entre 2 et 4 Mds € en 2015) et dispose de forts atouts dans les domaines du médical, de l'environnement, de l'agriculture ou des transports.*

Un écosystème d'innovation structuré et en lien avec les acteurs de la recherche

*Pour les accompagner dans leurs démarches d'innovation, les entreprises peuvent s'appuyer sur plusieurs pôles de compétitivité et clusters complémentaires. Elles sont représentées par une fédération : Photonics France*

Une filière génératrice d'emplois et d'activité

*En Europe, l'activité industrielle photonique a vu ses effectifs augmenter à un rythme annuel moyen de 2,1% depuis 10 ans. En France, la photonique représente 70 000 emplois. Alors que leur nombre a cru de 12% entre 2013 et 2018, celui des entreprises a augmenté de 5% par an en moyenne.*

+40 points  
de croissance

de chiffre d'affaires entre 2013 et 2018

Source : Photonics France, 2020

Clusters et Pôles  
de compétitivité

présents sur tout le territoire

70 000 emplois  
générés par la filière en  
France

Source : Photonics France



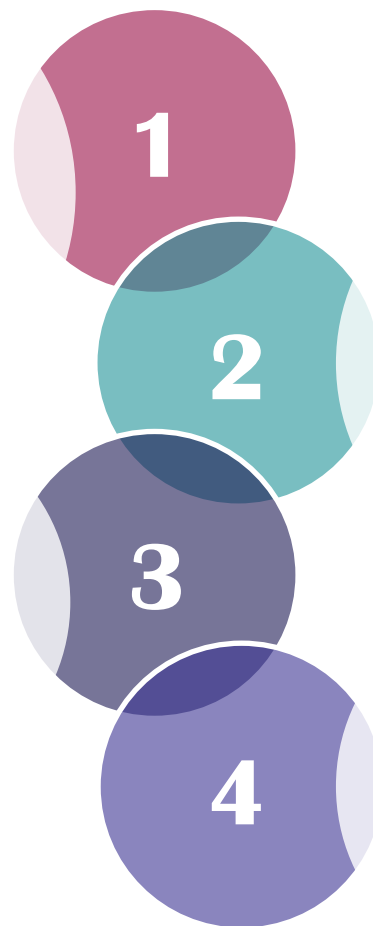
# 4 DÉFIS POUR L'INDUSTRIE PHOTONIQUE FRANÇAISE

## Le rapprochement des secteurs applicatifs pour diversifier l'activité

*Le tissu industriel photonique est constitué en majorité de petites PME et start-up positionnées sur des technologies de niche. Si leur position sur leur marché initial est consolidée, l'application de leurs technologies à de nouveaux secteurs est un aspect stratégique de leur développement.*

## La différenciation de la production française sur des technologies de pointe

*La concurrence internationale s'intensifie dans le domaine photonique. Si la France dispose de capacités de conception parmi les meilleures il s'agit de conserver et renforcer ces dernières.*



## La réduction du temps de mise sur le marché des technologies photoniques

*Si les entreprises photoniques développent de nombreuses technologies de pointe, leur mise sur le marché demeure longue. L'intégration à d'autres marchés applicatifs repose sur une industrialisation accrue des procédés de production.*

## La poursuite du travail en collaboration au sein d'un écosystème qui se structure

*Les pôles de compétitivité, clusters, plateformes technologiques et la fédération autour desquels se structure la filière sont clés pour créer la synergie nécessaire à la mise en place de projets multipartenaires.*

1 MÉTHODE ET OBJECTIF

2 LA PHOTONIQUE : UNE FILIÈRE STRATÉGIQUE  
CRÉATRICE D'EMPLOIS

 3 ÉVALUATION DES BESOINS EN MÉTIERS  
ET EN COMPÉTENCES

4 ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION

5 PISTES D'ACTION

# PRÈS DE 5 000 CRÉATIONS DE POSTES POSSIBLES SUR LES MÉTIERS DE LA PHOTONIQUE DANS LES 3 PROCHAINES ANNÉES

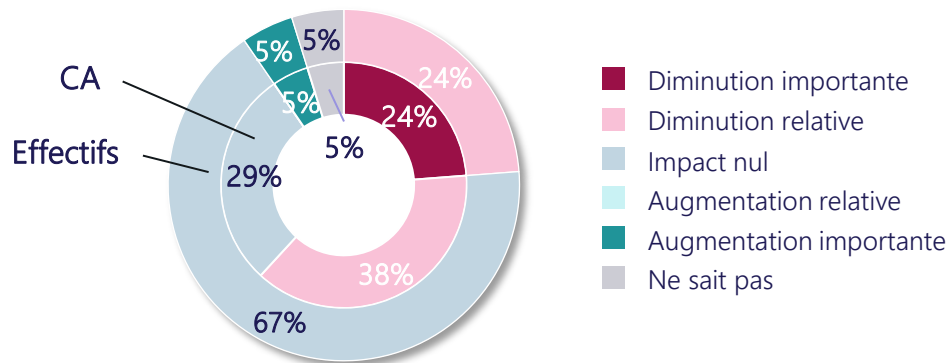
Des besoins importants en recrutement pour les prochaines années et un impact limité mais réel de la crise sanitaire

Si ces prochaines années la croissance des effectifs du secteur de la photonique est similaire à celle enregistrée ces dernières années (environ +7% entre 2015 et 2018, *source : Photonics France, 2020*) celui-ci pourrait alors créer près de 5 000 postes ces 3 prochaines années.

Toutefois, du fait de la crise sanitaire cette dynamique pourrait être moindre. En effet, si la majeure partie des entreprises interrogées n'anticipaient pas d'impact sur leurs effectifs lors du premier confinement, près d'un quart d'entre elles anticipaient en revanche une diminution de ces derniers.

## Perspective d'impact de la crise sanitaire en termes de chiffre d'affaires et d'effectifs

Source : enquête KYU Lab, 42 réponses



## Evaluation des créations de postes sur les métiers de la photonique\*

Source : projections KYU Lab, base données Photonics France 2015-2018

+7,2%  
d'augmentation  
des effectifs en  
moyenne ces 3  
dernières années

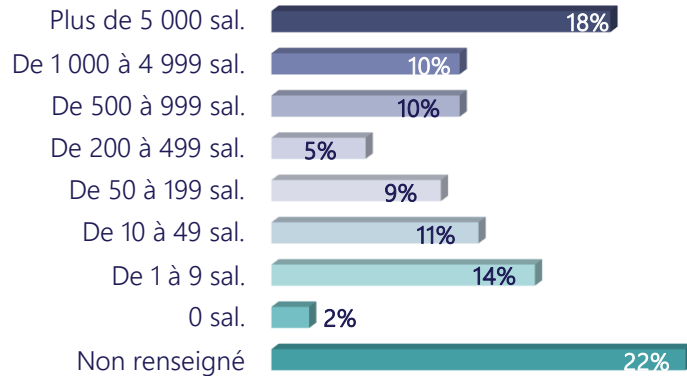
5 000 créations  
de postes  
possibles ces 3  
prochaines années sur  
la base de l'évolution  
2015-2018

\* Les résultats s'appuient sur les évolutions passées des créations de postes dans le secteur, ils ne prennent pas en compte les effets de la crise sanitaire. Les résultats ne prennent en compte que les créations de postes et non les besoins en recrutement liés au turn-over et aux départs en retraite

# EN PHOTONIQUE DES BESOINS EN EMPLOI CONCENTRÉS DANS 4 RÉGIONS PRINCIPALES

## Origine des offres d'emplois par taille d'entreprises

Source : Textkernel, traitement KYU Lab 2018/2020



## Activité principale des entreprises émettrices d'offres d'emplois

Source : Textkernel, traitement KYU Lab 2018/2020



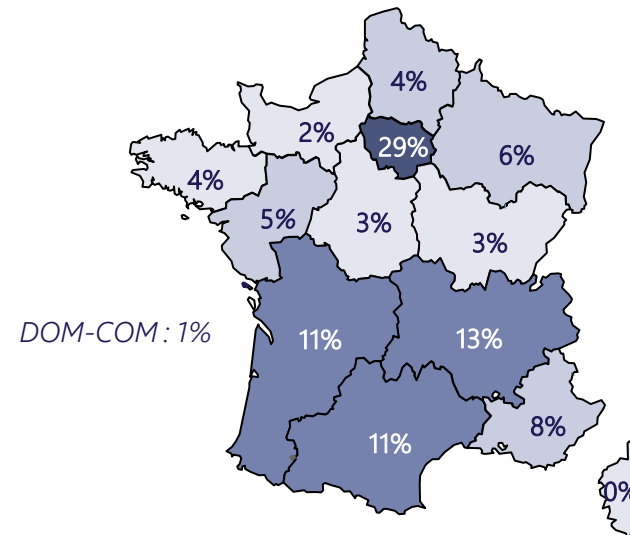
## Des offres d'emplois qui reflètent la structuration de la filière

La répartition géographique des offres d'emplois sur ces deux dernières années reflète les régions d'implantation historique de la photonique : l'Île de France et la région Auvergne-Rhône-Alpes concentrent ainsi plus de 40% des offres d'emplois. On note néanmoins le dynamisme de nouvelles régions d'implantation de la photonique telle que la Nouvelle Aquitaine, qui représente 11% des offres d'emplois.

L'origine des offres d'emploi par taille d'entreprises reflète les caractéristiques de la filière photonique en France : une partie des offres d'emplois est ainsi émise par les grandes ou très grandes entreprises (28 % des offres proviennent d'entreprises de plus de 1 000 salariés), mais on note également une part significative d'offres d'emplois en provenance de plus petites entreprises (36% des offres proviennent d'entreprises de moins de 200 salariés), ce qui met en évidence le dynamisme des TPE PME photonique en France. Enfin la diversité des secteurs d'activités des entreprises émettrices d'offres d'emplois met en évidence le caractère perversif de la photonique sur le territoire national.

## Répartition géographique des offres d'emplois

Source : Textkernel, traitement KYU Lab 2018/2020



# LES 3 PRINCIPAUX MÉTIERS RECHERCHÉS DANS LA PHOTONIQUE : MÉCANICIEN PHOTONIQUE, INGÉNIEUR COMMERCIAL ET TECHNICIEN PHOTOVOLTAÏQUE

## Top 10 des métiers les plus recherchés et principales compétences associées

Source : Textkernel, traitement KYU Lab 2018/2020

		<b>1</b>	<b>Mécanicien photonique</b> <i>dont mécanicien tous véhicules et avionique</i>	sciences naturelles, matériaux, travail en équipe, optique, maintenance industrielle, maintenance et réparation d'engins
gestion des objectifs commerciaux, prospection et propositions commerciales, suivi des projets, économie, travail en équipe	<b>Ingénieur commercial</b> <i>dont ingénieur commercial imagerie médicale, laser, optique, chargé d'affaires photovoltaïque</i>	<b>2</b>		
		<b>3</b>	<b>Technicien photovoltaïque</b> <i>dont technicien de maintenance, poseur et couvreur photovoltaïque</i>	énergie renouvelable, maintenance électrique et électronique, VRD, second œuvre BTP, habilitation électrique
coupage et découpage, commandes numériques, tests et essais, automatisme et maintenance industriels, conduite d'installations industrielles	<b>Opérateur laser</b>	<b>4</b>		
		<b>5</b>	<b>Ingénieur en photonique</b> <i>Dont ingénieur optoélectronique et ingénieur optoélectrique</i>	travail en équipe, conception produits ou projets, électronique, optique, tests et essais
travail en équipe, gestion des objectifs commerciaux, intégration logicielle, conception produits ou projets, développement et programmation	<b>Ingénieur logiciel</b> <i>dont ingénieur développement laser, optique, photovoltaïque, ingénieur d'application imagerie (médicale, moléculaire, interventionnelle)</i>	<b>6</b>		
		<b>7</b>	<b>Responsable technique</b> <i>dont responsable technique imagerie, chef de projet photovoltaïque</i>	travail en équipe, conduite d'installations industrielles, gestion des objectifs commerciaux, maintenance industrielle, pilotage de projet industriel
tests et essais, optique, électronique, travail en équipe, conduite d'installations industrielles	<b>Technicien en photonique</b> <i>dont technicien optoélectronique et technicien optoélectrique</i>	<b>8</b>		
		<b>9</b>	<b>Ingénieur R&amp;D</b> <i>dont ingénieur R&amp;D Laser, études photovoltaïques, imagerie médicale, radar et télédétection</i>	conception produits ou projets, tests et essais, études techniques, optique, électronique
Prospection et propositions commerciales, gestion des objectifs commerciaux, conseil à la clientèle, animation ou management commercial	<b>Technico-commercial</b> <i>dont technico-commercial laser, photovoltaïque, LED</i>	<b>10</b>		

### Polyvalence et compétences commerciales au cœur des profils recherchés par les entreprises

L'analyse des métiers les plus recherchés met en évidence l'importance des métiers de technicien, mécanicien, opérateur qui représentent six des dix métiers les plus recherchés. D'une manière globale, ces métiers se caractérisent par leur polyvalence et allient souvent plusieurs compétences : optique, électronique... La présence des métiers d'ingénieur commercial et de technico-commercial souligne enfin le fort besoin des entreprises de la filière de faire connaître leurs produits et de diversifier leurs secteurs clients.

# LE RECRUTEMENT, PRINCIPALE DIFFICULTÉ RH DES ENTREPRISES DE LA PHOTONIQUE

Le recrutement : cœur des difficultés RH ressenties par les entreprises

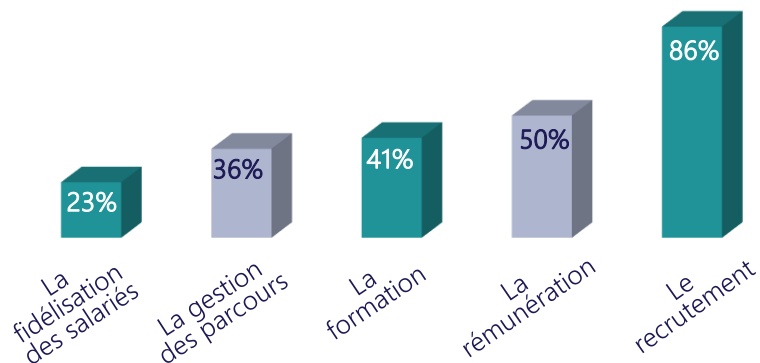
Le **recrutement** est le premier sujet RH posant le plus de difficultés aux entreprises. Alors que le **volume insuffisant des candidatures** est désigné comme le premier frein les entreprises (69%) ; la **complexité des recrutements à effectuer** en raison des technologies et/ou procédés de niche (63%) est également mise en avant dans le secteur.

Face à ces difficultés les entreprises de la filière photonique s'appuient sur différents leviers :

- Le recours à des cabinets de recrutement (58%)
- les interventions dans les écoles et centres de formation (47%) ;

## Les sujets RH qui posent le plus de difficultés aux entreprises

Source : enquête KYU Lab, 22 répondants



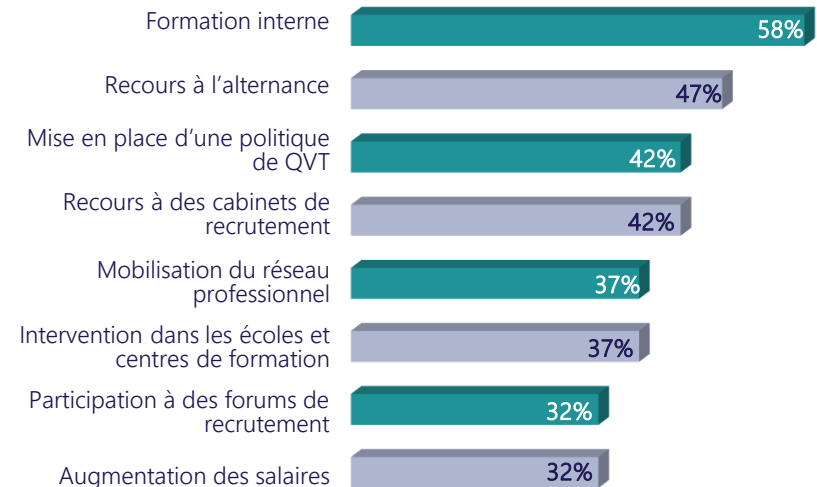
## Les 3 raisons principales expliquant les difficultés au recrutement selon les entreprises

Source : enquête KYU Lab, 19 répondants

- 1 Le volume insuffisant des candidatures (69%)
- 2 La complexité des recrutements à effectuer (63%)
- 3 Les compétences inadaptées des candidats (37%)

## Les mesures mises en place pour faire face aux difficultés

Source : enquête KYU Lab, 19 répondants



# LES ÉVOLUTIONS ET BESOINS EN COMPÉTENCES DANS LE SECTEUR DE LA PHOTONIQUE

## Métiers de la conception et de la recherche

### Des évolutions de compétences à prévoir sur des technologies de pointe

Les technologies suivantes devraient demander une évolution des compétences dans les années à venir sur les métiers de la conception :

- Photonique quantique ;
- Optique intégrée ;
- Photonique sur silicium ;
- Domaines liés à l'intelligence artificielle (analyse de données, réseaux neuronaux) ;
- Des besoins en compétences multidisciplinaires pour disposer d'une vision globale sur la conception des systèmes.

### De forts besoins en métiers et en compétences notamment sur le calcul optique

- Les entretiens réalisés ont mis en évidence de forts besoins sur le calcul et la simulation optique du fait de l'aspect transversal de ces compétences, les entreprises ayant besoin de calculateurs optiques pour leurs produits.

### Difficultés au recrutement

#### Fortes tensions au recrutement sur le calcul optique

##### Raisons des tensions :

- Besoin dans toutes les entreprises ;
- Sujet peu valorisé à l'école, peu de jeunes s'y intéressent
- Métiers peu valorisés et rémunération faible

##### Leviers utilisés par les entreprises pour contourner les tensions :

- Intérim, embauche en freelance

## Métiers de la production

### Des compétences pour les métiers d'opérateurs/techniciens de précision

Les entreprises interrogées ont mis en exergue leur volonté et leurs difficultés à trouver des opérateurs/techniciens de production.

Elles semblent être particulièrement à la recherche d'opérateurs/techniciens sur des compétences de précisions, notamment le polissage des lentilles ou des techniciens salles blanches.

### Un renouvellement des métiers à anticiper

Au niveau des opérateurs sur **des métiers de précisions**, qui demandent des compétences très spécifiques comme le **polissage des lentilles**, un problème de **renouvellement des compétences** face à une **pyramide des âges vieillissante** est à anticiper selon les entreprises interrogées.

### Difficultés au recrutement

Les entreprises ont souligné leurs **difficultés rencontrées** sur les métiers d'opérateurs/techniciens de production.

**Raisons de ces difficultés** : l'offre de formation est insuffisante selon les entreprises interrogées pour couvrir leurs besoins en recrutement.

##### Leviers utilisés par les entreprises pour contourner les tensions :

- Les entreprises recrutent des diplômés à Bac +2/3 pour combler leurs besoins sur les métiers d'opérateur. Cela peut poser des problèmes de perspectives de carrière et de rémunération ;
- Certaines se tournent vers des profils avec des compétences en précision (ébéniste, horloger) pour les former en interne.

# LES ÉVOLUTIONS ET BESOINS EN COMPÉTENCES DANS LE SECTEUR DE LA PHOTONIQUE

## Métiers de la gestion et de l'administration

### Une demande accrue en profils liés à la gestion des données : data analyst, scientist, engineer

Les entreprises interrogées présentent des besoins accrus en profils de data analyst et data engineer.

- Dans la filière photonique, ces métiers répondent aux besoins croissants dans les domaines de l'analyse d'image, de la modélisation et de l'intelligence artificielle.

Outre ces profils en lien avec le traitement et l'analyse de données, les architectes logiciels sont aussi recherchés par les entreprises.

### *Difficultés au recrutement*

Malgré des concurrences ressenties sur ces profils avec de grandes entreprises du numérique (Google, etc.) très attractives, les entreprises interrogées n'ont pas formulé, pour le moment, de tensions particulières au recrutement sur ce type de profils.

Quelques entreprises relèvent néanmoins des difficultés à identifier les profils et les canaux de recrutement pouvant être mal connus pour ces métiers relativement nouveaux dans ces filières.

Toutefois, compte tenu des fortes tensions au recrutement rencontrées par l'ensemble des secteurs économiques sur ces métiers et du besoin croissant des entreprises photoniques, ces dernières pourraient rencontrer des difficultés au recrutement à l'avenir.



# LES ÉVOLUTIONS ET BESOINS EN COMPÉTENCES DANS LE SECTEUR DE LA PHOTONIQUE

## Métiers des achats et du commerce

### Une forte demande en compétences commerciales

La complexification croissante des solutions photoniques ainsi que la diversification des secteurs clients font évoluer les besoins en compétences. Les métiers commerciaux doivent ainsi :

- Disposer de compétences commerciales tout en maîtrisant la forte technicité des produits vendus et les spécificités des secteurs clients ;
- Savoir gérer des cycles de vente longs (au regard des technologies vendues, les process de ventes peuvent s'étaler sur plusieurs mois)

Malgré la diversification des secteurs clients et la possibilité de développer des applications propres aux besoins clients, les compétences en marketing (promotion de produits, identification de besoins clients, CRM, etc.) n'ont pas été soulignées par les entreprises interrogées.

### De forts besoins sur des métiers d'ingénieur/technico-commerciaux

Par les métiers du commerce et du marketing, ce sont les technico et ingénieurs commerciaux qui sont le plus recherchés par les entreprises. Celles-ci demandent majoritairement des doubles profils disposant d'importantes connaissances techniques et de compétences commerciales.

### Difficultés au recrutement

**Les entreprises rencontrent d'importantes difficultés au recrutement sur les métiers de techniciens/ingénieurs commerciaux.**

**Plusieurs raisons à ces difficultés ont été apportées par les entreprises interrogées :**

- Le manque de compétences techniques pour les commerciaux non spécialisés en photonique - la forte technicité des produits et la diversité des applications les rendent difficiles à maîtriser pour un profil de commercial général ;
- Le manque d'attractivité du secteur de la photonique auprès des commerciaux généraux – ces derniers se dirigent vers des domaines plus faciles à maîtriser ;
- Le manque d'attractivité de ce domaine d'activité auprès des ingénieurs/techniciens spécialisés en photonique ;
- Le manque de compétences commerciales des ingénieurs et techniciens spécialisés en photonique

**Afin de contourner ces difficultés, les entreprises tentent de développer l'attractivité de leurs postes en permettant le télétravail par exemple.**

# LES ÉVOLUTIONS ET BESOINS EN COMPÉTENCES DANS LE SECTEUR DE LA PHOTONIQUE

## Métiers des achats et du commerce

### La numérisation des métiers de la supply chain et de l'industrialisation

Les métiers de la supply chain et de l'industrialisation évoluent fortement dans la filière de la photonique. Cela s'explique en grande partie par leur numérisation et le déploiement dans certaines entreprises de l'industrie 4.0.

- La gestion des données ainsi que la collaboration avec les robots deviennent des compétences plus stratégiques ;
- Dans certaines entreprises, l'amélioration des procédés de production passe par l'utilisation de la réalité augmentée qui rend la maîtrise de ces outils particulièrement importante.

### Des besoins en métiers relatifs pour des métiers pourtant stratégiques

Les entreprises interrogées ont présenté des projets de recrutement sur les métiers de l'industrialisation et de la supply chain peu nombreux.

Toutefois, certaines ont souligné le caractère de plus en plus stratégique de ces métiers :

- La maîtrise des risques sur la supply chain demande une connaissance de l'ensemble de la chaîne de valeur et d'approvisionnement. Les ruptures d'approvisionnement provoquées par la crise du COVID-19 ont mis en évidence un besoin particulier de sécurisation de la supply-chain ;
- L'intégration croissante de la photonique dans des secteurs industriels exigeants (à l'image de l'automobile) oblige les entreprises à adapter leurs procédés industriels pour réaliser des pièces et solutions à moindre coûts et dans des délais plus restreints.

### Difficultés au recrutement

Les entreprises interrogées ne rencontrent pas de difficultés particulières sur ces métiers. Toutefois, celles-ci recherchent chez les ingénieurs en conception des compétences accrues en industrialisation (méthodes, process) parfois difficiles à trouver.

Ces constats sont davantage observés sur la filière électronique que sur la filière photonique du fait de son degré d'industrialisation plus important (la filière photonique est davantage composée à l'heure actuelle de petites structures fabriquant des composants en quantité réduite). Toutefois, la croissance de cette dernière pourrait rapidement impliquer le même type de constats. Des tensions pourraient alors émerger alors que certains acteurs de la filière observent déjà des réticences des ingénieurs à se spécialiser sur des sujets d'industrialisation ou de process.

1 MÉTHODE ET OBJECTIF

2 LA PHOTONIQUE : UNE FILIÈRE STRATÉGIQUE  
CRÉATRICE D'EMPLOIS

3 ÉVALUATION DES BESOINS EN MÉTIERS ET EN  
COMPÉTENCES

 4 ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION

5 PISTES D'ACTION

# LA FORMATION INITIALE EN PHOTONIQUE : UN DÉFICIT D'ÉTUDIANTS LIÉS À L'ABSENCE DE FORMATION SPÉCIFIQUE AU NIVEAU BAC ET AU MANQUE DE VISIBILITÉ DU SECTEUR AU NIVEAU BAC+2/3



~1 200 étudiants  
en dernière année d'une formation  
spécifique au secteur photonique\*



Plus de 100 formations pour  
près de 70 diplômes\*

Pour les métiers de niveau **opérateur**, une offre de formation initiale presque inexistante

*Il n'existe aucun CAP, Mention complémentaire ou Bac Pro préparant aux différents métiers d'opérateur de la photonique. Si des diplômes connexes existent (Bac Pro Microtechniques etc.), ceux-ci ne sont pas spécifiques au secteur. Cela induit des difficultés de recrutement obligeant les entreprises à former en interne sur les technologies/procédés de la photonique ou à se tourner vers des demandeurs d'emplois issus d'autres secteurs.*

Pour les métiers de niveau **technicien**, une offre de diplômes suffisante mais qui ne forme pas assez d'étudiants

*Si l'offre de formation en Bac +2/3 représente 50% des formations en photonique, le nombre d'étudiants formés chaque année est insuffisant selon les entreprises interrogées. Alors que les formations pâtissent d'un manque d'attractivité (3 fois moins de vœux exprimés sur Parcours SUP que pour l'ensemble des BTS), les élèves formés ont tendance à poursuivre leurs études réduisant le vivier de jeunes diplômés de niveau technicien.*

Pour les métiers de niveau **ingénieur**, une offre de formation qui convient aux besoins des entreprises

*Même si un certain nombre d'ingénieurs formés poursuivent leurs études en doctorat ou intègre une grande école de commerce, le nombre d'ingénieurs formés semble suffisant au regard des besoins des entreprises. Les dimensions commerciales, d'industrialisation et gestion de projet pourraient être renforcées dans l'offre de formation proposée.*

## La parole aux professionnels

“ Les formations existantes sont à BAC +2 et +5, mais au niveau opérateur il n'y a pas grand-chose. On essaye avec les lycées de faire des visites d'usine, mais si derrière les formations n'existent pas, c'est compliqué pour recruter. ”




“ En formation initiale, il manque des candidats. La formation existe, notamment avec le BTS système photonique qui correspond à ce dont on a besoin, mais ils ont parfois du mal à remplir les classes. ”

“ On a des profils d'élèves qui sont très bien formés sur la techno. Mais ces profils ont du mal à se retrouver avec des achats, avec de l'administratif ou avec du commerce. ”

*\*Sources : Annuaire Formations en optique photonique, Photoniques, 2019 et Céreq 2018, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche 2018-2019, ONISEP 2019, traitement KYU Lab. Les effectifs de certaines formations disposant d'une spécialité photonique n'ayant pu être comptabilisés, ce chiffre est une estimation basse.*

# UNE OFFRE DE CERTIFICATIONS NE COUVRANT PAS LES BESOINS DE LA FILIÈRE PHOTONIQUE

**P**hotonique, une offre de certification inexistante et des pistes de création à explorer

-  *Aucune formation continue certifiante recensée.*
-  *Des pistes de création de certifications à explorer pour pallier le déficit en opérateurs (notamment de précision) et en techniciens.*
-  *De nouvelles certifications pouvant favoriser la reconnaissance des compétences des salariés reconvertis dans la photonique et formés par les entreprises.*

## Une pratique de la formation interne répandue

- Peu de formations sont financées par l'OPCO 2i dans le domaine de la photonique
- Les entreprises interrogées ont un recours important à la formation interne à la fois sur les niveaux d'opérateur pour « apprendre le métier » et sur les niveaux de technicien et d'ingénieur pour s'adapter aux spécificités de leur activité et se former sur de nouvelles technologies/techniques

1 MÉTHODE ET OBJECTIF

2 LA PHOTONIQUE : UNE FILIÈRE STRATÉGIQUE  
CRÉATRICE D'EMPLOIS

3 ÉVALUATION DES BESOINS EN MÉTIERS ET EN  
COMPÉTENCES

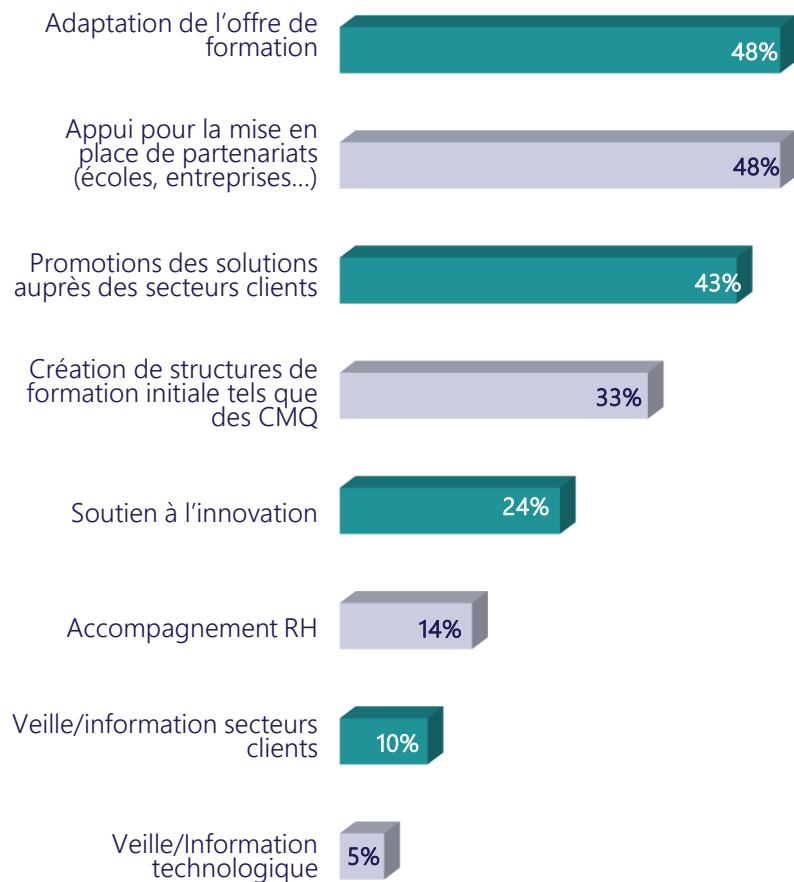
4 ANALYSE DE L'OFFRE DE FORMATION

 5 PISTES D'ACTION

# L'ADAPTATION DE L'OFFRE DE FORMATION : PREMIER ENJEU DE DÉVELOPPEMENT DE L'ACTIVITÉ DÉSIGNÉ

Les types d'accompagnement plébiscités par les entreprises pour les aider à développer leur activité

Source : enquête KYU Lab, 21 réponses



L'adaptation de l'offre de formation est le premier type d'accompagnement souhaité par les entreprises pour aider à développer l'activité.

D'autres types d'accompagnement viennent également mettre en exergue la volonté des acteurs de renforcer les thématiques liées à la formation ; ainsi l'appui pour la mise en place de partenariats et la création de structures de formation initiale tels que les Campus des Métiers et Qualifications arrivent également en tête des types d'accompagnement souhaités par les entreprises. Pour les entreprises, la clé du développement de l'activité passe donc par la formation, que cela soit via la modification de l'offre de formation initiale afin qu'elle corresponde mieux aux besoins des entreprises, ou via le renforcement des liens avec les écoles afin d'attirer et de valoriser les activités de la filière auprès des étudiants.

A noter que les entreprises du secteur de la photonique (43%) que mettent également en évidence le manque de notoriété dont souffrent encore les solutions photoniques et le fort besoin qu'éprouvent les entreprises à promouvoir et étendre la connaissance des technologies et potentialités qu'elles proposent.

# 2 GRANDS ENJEUX COMMUNS POUR LA FILIÈRE PHOTONIQUE ET 6 OBJECTIFS PRINCIPAUX



## ENJEU 1 : SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DES FILIÈRES

### Objectifs

1. Renforcer la connaissance des filières auprès des institutionnels
2. Faciliter le rapprochement des filières auprès des secteurs applicatifs
3. Maintenir le haut niveau de compétitivité sur les technologies de pointe

### Trois actions prioritaires

- Organiser et mener des réunions auprès des grands groupes pour les convaincre de la nécessité de leur implication dans la promotions de la filière photonique
- Identifier les contacts sources dans les entreprises des secteurs applicatifs auprès desquels les entreprises de la filière photonique peuvent promouvoir leurs solutions
- Organiser et mener des réunions auprès du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation pour alerter sur la disparition de compétences de pointe/stratégiques au sein des établissements de l'enseignement supérieur



## ENJEU 2 : RÉPONDRE AUX TENSIONS AU RECRUTEMENT DES ENTREPRISES

### Objectifs

1. Adapter l'offre de formation et certification existante pour répondre aux besoins des entreprises en termes de métiers et de compétences
2. Soutenir l'attractivité des filières tant d'un point de vue territorial que thématique
3. Préserver les compétences pointues sur le long terme

### Deux actions prioritaires

- Organiser et mener des réunions auprès des deux ministères en charge de la formation initiale (MENJS et MESRI) pour le sensibiliser sur la nécessité de faire évoluer l'offre de formation initiale
- Concevoir et déployer une large action de communication auprès des jeunes et des prescripteurs (parents, conseillers d'orientation...) pour valoriser les métiers de la filière photonique



## NOTRE ENGAGEMENT

A travers notre participation au Pacte Mondial des Nations Unies, nous souhaitons faire progresser les pratiques en termes de respect des droits de l'homme, des normes du travail, de protection de l'environnement et de lutte contre toutes les formes de corruption.



KYU Associés, Conseil en Management

136, Boulevard Haussmann – 75008 Paris  
+ 33 1 56 43 34 33  
[www.kyu.fr](http://www.kyu.fr)

