

La photonique en région Auvergne-Rhône-Alpes

La région Auvergne-Rhône-Alpes dispose d'un écosystème des plus innovants en France dans les domaines de l'optique et de la photonique. Le territoire regroupe plusieurs centaines d'entreprises, de start-ups, de plateformes de transfert technologiques et d'organismes de recherche sur cette filière et se positionne en seconde position en termes de R&D avec 25% de l'activité nationale Photonique.

<https://doi.org/10.1051/photon/202111121>



Corinne Pasquier, MINALOGIC,
3 Parvis Louis Néel, 38054 Grenoble Cedex 9 France
corinne.pasquier@minalogic.com

En quelques chiffres, l'industrie optique-photonique au sein de la région représente un chiffre d'affaires d'environ 18,5 milliards d'euros répartis principalement sur les cinq secteurs d'activités suivants : les composants et matériaux de base (couches minces, détecteurs, imageurs, sources...), l'environnement et l'énergie (capteur de présence, éclairage, photovoltaïque...), la santé (diagnostic X, laser, imagerie...), le secteur de la défense et de la sécurité (systèmes de mesures, de vision...) et enfin le secteur du manufacturing (caméra, traitement de surface, système laser...). L'écosystème Photonique est animé sur le territoire par Minalogic, le pôle de compétitivité des technologies du numérique. Ce dernier accélère les mises en relation qualifiées et dynamise les projets d'innovation et de business en France, en Europe et à l'international. Depuis 2005, 709 projets d'innovation numérique ont été labellisés et financés à hauteur de 932 millions d'euros de subventions publiques, pour un investissement de R&D de plus de 2,3 milliards d'euros (dont environ 27 % pour l'activité Photonique). Le pôle anime un écosystème unique de plus de 450 adhérents regroupant des universités et instituts de recherche, des collectivités locales et des investisseurs. Dans sa mission, Minalogic est épaulé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes mais également :

- Saint-Etienne Métropole, Grenoble-Alpes-Métropole, Clermont Auvergne Métropole et Grand Lyon Métropole qui valorisent les fonctions économiques et l'attractivité du territoire et développent les activités universitaires et de recherche et d'innovation.
- Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises, l'agence économique régionale, qui oriente et accompagne les entreprises à toutes les étapes de leur développement.
- Des structures locales, qui assurent la promotion économique et l'attractivité du territoire à l'international, comme Invest In Grenoble Alpes.
- Et enfin, des pôles/clusters marchés comme par exemple, le Cluster Lumière (filiale éclairage).

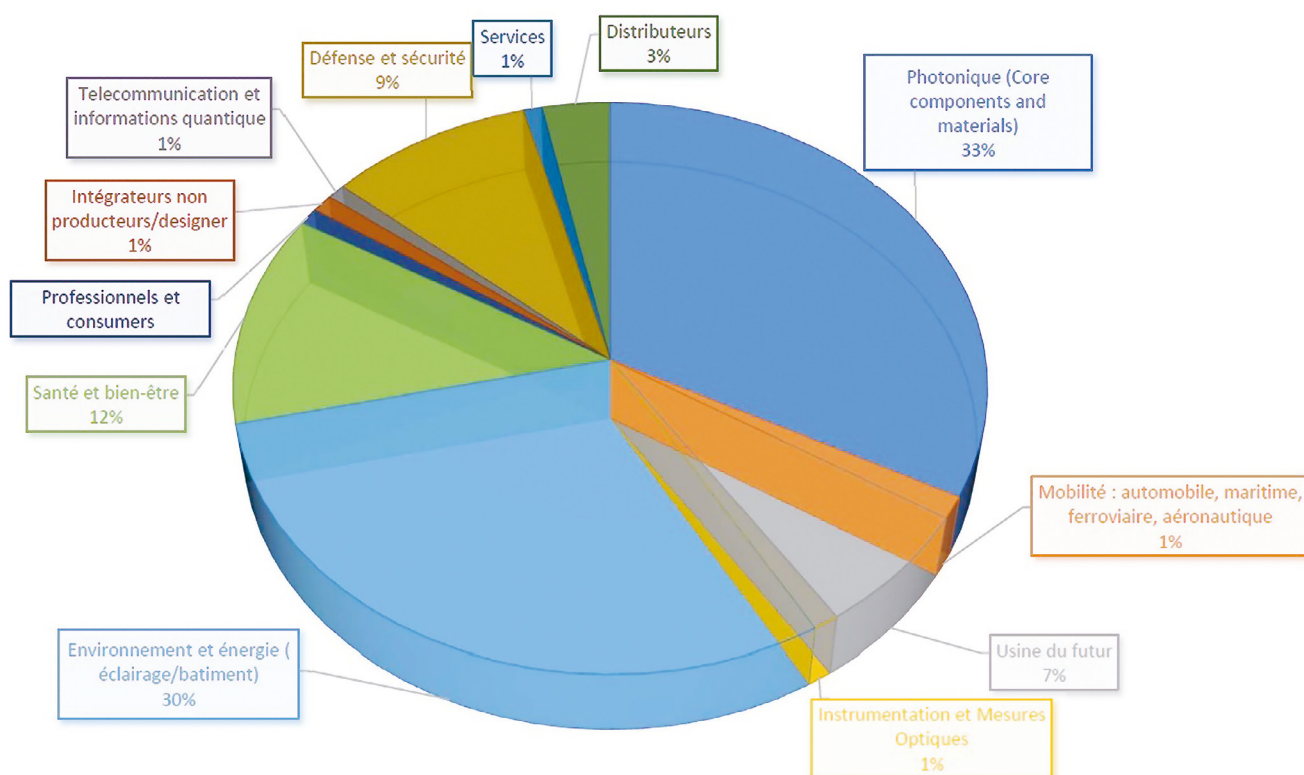
Recherche & Formation en région

La recherche académique en photonique à Lyon s'appuie sur les compétences nationales et internationales des laboratoires présents dans ses établissements universitaires : Université Lyon 1, École Centrale, INSA et École Normale Supérieure. L'étude et le contrôle de l'interaction lumière-matière sont au cœur de cette recherche (optique non-linéaire et ultra-rapide, optique quantique, plasmonique...) et repose d'une part sur des techniques avancées de caractérisation (spectroscopie, champ proche optique...) et d'autre part sur l'exploitation de matériaux fonctionnels nanostructurés (nanoparticules, cristaux photoniques...). Ces thèmes de recherche se développent notamment autour de plateformes technologiques structurantes (NANOLYON,

ILMTECH, NANOSaintEtienne...) et visent des domaines d'application aussi variés que la santé, l'énergie, les communications, l'environnement ou les textiles. Les équipes de recherche concernées sont en outre fortement impliquées dans des formations d'excellence de niveau Master. La recherche académique en photonique à Grenoble présente une forte visibilité internationale. Elle est portée par l'Université Grenoble Alpes, le CNRS, le CEA et une large communauté regroupée au sein de nombreux laboratoires : l'Institut Néel, l'IRIG, le CEA-Leti, le LIPhy, l'IMEP-LaHC, le LNCMI, le LTM, le SIMaP, l'IPAG, le LPMMC, le LMGP, le SYMMES, le LPSC, SPINTEC, ainsi que les Labex FOCUS et LANEF. Le spectre thématique est extrêmement large. Il va de l'optique quantique à la biophotonique en passant par l'optique non linéaire, la nano- et micro-photonique, l'optoélectronique, les

cellules solaires, les sources de nouveaux états quantiques de la lumière, la plasmonique, la polaritonique, la microscopie, la spectroscopie optique, TéraHertz et vibrationnelle, ou encore l'étude de systèmes hybrides opto-mécanique, l'imagerie en milieu complexe, l'interférométrie et la détection infrarouge. Ces activités de recherche fondamentale et appliquée incluent aussi bien des approches théoriques que technologiques, incluant l'ingénierie des matériaux et des dispositifs. Elles sont régulièrement menées en partenariat avec des acteurs de l'industrie et ont conduit à plusieurs essais. À Saint-Etienne, ces activités reposent sur des expertises au sein de l'Université Jean Monnet — École d'Ingénieur Telecom Saint Etienne et Faculté des Sciences (Licence et plusieurs Masters d'excellence dont 4 Erasmus Mundus) — du CNRS et de l'antenne stéphanoise de l'Institut d'Optique Graduate School (IOGS). Les activités de recherche sont essentiellement développées au sein du laboratoire LabHC sur de nombreuses spécialités : les

Figure 1. Répartition du chiffre d'affaires industriel Photonique en région Auvergne-Rhône-Alpes en fonction des différents secteurs d'activités.



Sources : Minalogic et Invest In Grenoble Alpes

Données 2018

Figure 2 – Minalogic : partenaires publics / privés et ancrage régional.



composants (fibres, réseaux) et systèmes optiques et leur tenue aux radiations (environnement civil, spatial ou nucléaire), l'étude fondamentale et appliquée des interactions entre la lumière et la matière (procédés lasers femtosecondes, plasmonique, Micro/Nano structuration) pour l'ingénierie des surfaces et le développement des matériaux fonctionnels, les systèmes d'imagerie, le traitement d'image (couleur ou hyperspectral), la microscopie. Ces compétences ont permis de développer de fortes synergies avec les acteurs régionaux et d'opérer de nombreux transferts vers l'industrie, donnant lieu à une reconnaissance par les programmes Investissement d'Avenir : Labex (Manutech-SISE), Equipex (GIE Manutech-USD) et École Universitaire de Recherche (Graduate School Manutech-SLEIGHT). À Clermont-Ferrand, les activités de recherche en photonique de l'Institut Pascal et l'Institut de Chimie (UMRs CNRS-Université Clermont Auvergne) concernent la fabrication et l'étude expérimentale, notamment par

spectroscopie, de nanoparticules et de nanostructures semi-conductrices. Des groupes de théoriciens développent de nouveaux concepts s'étendant de la plasmonique/polaritonique à la photonique topologique. Les applications visées sont le photovoltaïque, les détecteurs, LED, écrans souples, diodes lasers à bas seuil (y compris UV), micro-isolateurs optiques, fonctions logiques intégrées (classique et quantique). Un master de nano-physique soutenu par l'ISITE Cap2025 et co-porté par l'UCA et Clermont INP assure une formation en photonique complétée par les écoles doctorales.

Enfin, à Annecy, au sein du laboratoire IMEP-LAHC du CNRS, de l'Université Savoie Mont Blanc et de l'UGA, la recherche en optique et photonique s'organise entre Isère et Savoie. Les composants en photonique intégrée sur verre et leurs applications sont développés sur le pôle grenoblois du laboratoire tandis que le pôle savoyard s'est spécialisé dans les applications de l'optoélectronique rapide au domaine THz et s'est doté

récemment d'une plateforme complète de caractérisation pour la spectroscopie, l'imagerie et l'imagerie multi-spectrale dans cette gamme de fréquence (Plateforme PLATERA). À l'USMB également, le laboratoire SYMME s'intéresse au développement de nano-sondes pour la microscopie multi-photonique et met au point des techniques de caractérisation permettant la quantification des propriétés optiques non linéaires de nanomatériaux.

Plateformes de transfert technologique sur le territoire

La région Auvergne-Rhône-Alpes est dotée d'un tissu scientifique riche et performant dans le domaine de la photonique. Par ailleurs, le territoire se caractérise par une longue expérience de collaboration étroite entre le monde de la recherche et le monde industriel, en particulier dans les domaines de la microélectronique et de la photonique, qui

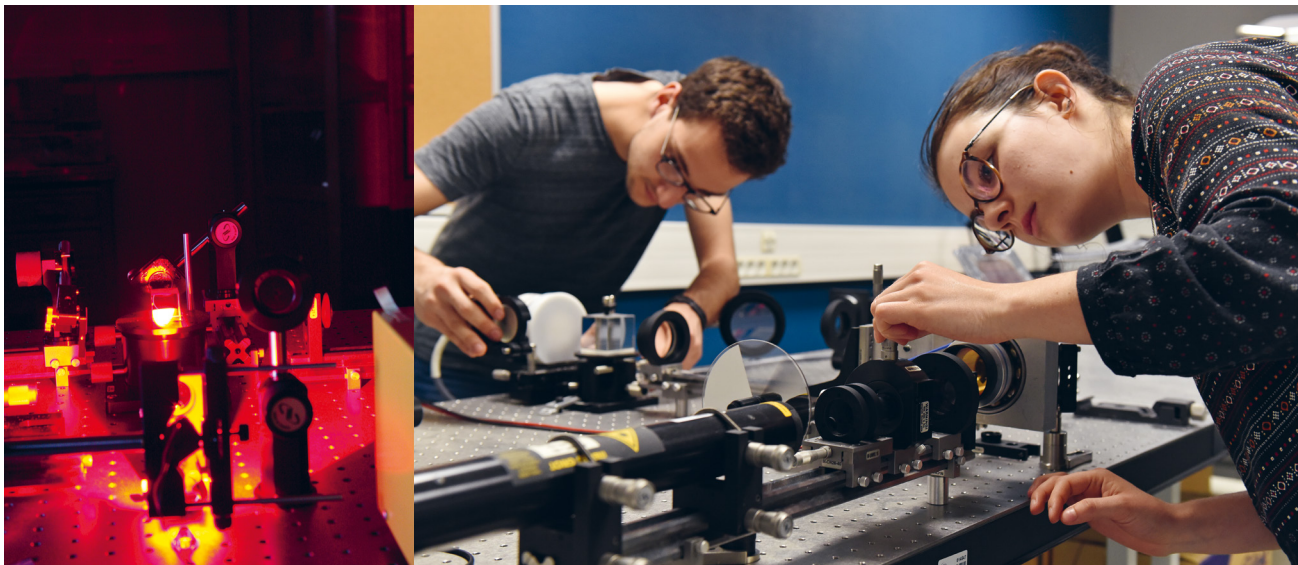


Figure 3 – A gauche: Ingénierie des matériaux et des surfaces laser ultrabref (Copyright : Laboratoire Hubert Curien). A droite: Etudiants de l'Institut d'Optique Graduate School travaillant sur un banc d'optique sur le campus de Saint-Etienne (Copyright : Charlotte Pierot Photographie).

a permis de transférer les innovations vers les entreprises et de créer ainsi un écosystème extrêmement riche.

Parmi les acteurs qui ont une forte activité de transfert technologique et de collaboration industrielle dans le domaine de la photonique, on peut citer le CEA-Leti, organisme public et acteur-clé de la recherche technologique, l'Institut National de l'Energie Solaire (INES) leader mondial de la R&D, de l'expertise et la formation pour les technologies solaires avancées, Cristal Innov facilitateur et accélérateur d'innovation dans le secteur des cristaux et procédés, et le G.I.E. Manutech USD, centre technologique en design de surface par laser ultra courts. Ces plateformes ont une forte expertise en montée de TRL et sont reconnues pour collaborer avec des scientifiques et des industriels autour de projets collaboratifs. Les laboratoires de recherche, adossés aux centres techniques, sociétés de valorisation (SATT Pulsalys sur Lyon, Linksum sur Grenoble, Grand Centre sur Clermont-Ferrand), pôles de compétitivité, trouvent l'accompagnement nécessaire pour pouvoir franchir la vallée de la mort de l'échelle TRL. Par des partenariats publics-privés, et avec les différents systèmes d'aide, de subventions, de plans de relance, d'initiatives, de nombreux outils sont à disposition pour donner naissance à des entreprises à fort contenu technologique qui

sont parmi les leaders de leur domaine. On peut citer par exemple :

- Lynred, essaimée du CEA-Leti en 1986, est leader mondial dans le développement et la production de technologies infrarouges de haute qualité pour les marchés de l'aérospatial, de la défense, industriel ainsi que grand public.
- Aledia, start-up du CEA-Leti créée en 2011, licorne régionale dans le domaine des écrans et composants microleds.
- Scintil Photonics, jeune start-up du CEA-Leti créée en 2018 pour développer et produire des composants photoniques intégrés combinant silicium et matériaux III-V pour l'intégration des lasers et vise les marchés des communications optiques et les capteurs 3D.
- Keranova, la start-up issue de l'Université Jean Monnet (innovation des laboratoires BiiGC et Laboratoire Hubert Curien) sélectionnée pour le programme French Tech Next 40/120 et qui propose un équipement chirurgical à base de laser femtoseconde.

Ces success-stories sont représentatives d'un savoir-faire unique et d'une capacité à coordonner sur un même territoire le monde de la recherche et le monde industriel en synergie pour rester compétitif

et précurseur. Ainsi, ces transferts technologiques permettent de constituer un tissu industriel régional fort, de contribuer à l'économie territoriale, en créant des emplois, de la richesse, et participent ainsi à la promotion de l'excellence régionale en photonique.

Secteur industriel

Le tissu industriel de la région Auvergne-Rhône-Alpes lié à la photonique est particulièrement riche. En effet, on compte plus d'un millier d'entreprises, start-up, PME, ETI et grands groupes, de tous secteurs d'activités présents sur l'ensemble de la chaîne de valeur des systèmes photoniques, le tout représentant environ 73 000 emplois. Dans le domaine des matériaux, on peut par exemple citer des sociétés comme Arkema pour la fabrication des polymères indispensables à la réalisation de fonctions optiques, telles que des guides de lumières ou des diffuseurs, ou encore Baikowski, spécialiste des nanotechnologies, en particulier pour les applications d'éclairage. On peut également mentionner les sociétés ADDEV Materials ou 3D-Oxides. Enfin, en ce qui concerne les traitements de

surfaces, la société HEF basée à Saint-Etienne est l'un des leaders mondiaux des substrats et dépôts pour l'opto-photonique. En termes de composants, la région regroupe autour de Grenoble tout un écosystème de premier rang dans le domaine de l'imagerie, des capteurs 3D et des semi-conducteurs, avec des sociétés comme STMicroelectronics, Teledyne e2v, Lynred, Aryballe Technologies, Trixell, Soitec ou Pyxalis, qui conçoivent et fabriquent des imageurs microélectroniques intégrant les équipements professionnels et grands publics des plus grands fabricants mondiaux. Par ailleurs, des sociétés comme Gaggione ou Marmillon sont de leur côté spécialisées dans la fabrication de composants industriels polymères pour l'optique (lentilles, guides de lumière, réflecteurs). D'autres industriels tels que Qiova, Teem Photonics, Alpao, Cristal Innov, Insidix et Tiama contribuent à enrichir la force photonique sur le territoire.

La région Auvergne-Rhône-Alpes comprend également de nombreux sous-traitants capables de concevoir et de fabriquer pour des donneurs d'ordres des sous-systèmes et des systèmes qui intègrent des composants photoniques. Parmi ces sociétés se trouvent des bureaux d'études en électronique et en mécanique, des

câbleurs et des assembleurs tels que E.re.ca, E.f.s, Onwy, Centralp, Cedrat Technologies... En complément, le territoire est doté d'un fort savoir-faire dans le domaine de la métrologie *via* des sociétés comme Altimet, Data-Pixel, Device-Alab, Expertise Vision, Resolution Spectra System.

De nombreux donneurs d'ordres de tous secteurs dont les produits nécessitent des fonctions photoniques sont aussi très présents dans la Région. Nous pouvons ainsi citer des entreprises comme Thalès Angénieux, Optsys, Newton Technologies, Vision Systems, Crouzet, Groupe Seb, EDF, Schneider Electric, Lumiplan, Radiall, la Manufacture des Lumières, X-Fab, Selux, Weef, Red, Sylvania, Cellux, Sunlux...

Enfin, la région a su se doter, avec la participation du Grand Lyon, de l'Etat et d'acteurs industriels, d'une plateforme d'innovation dédiée à l'intégration des technologies photoniques unique en France et en Europe. Structure de type SAS créée en 2011, PISEO (www.piseo.fr) est un véritable centre d'expertise doté d'un laboratoire de métrologie optique

accrédité, qui permet aux industriels de l'ensemble de la chaîne de valeur des systèmes photoniques d'accélérer leurs innovations et aux laboratoires de recherche de valoriser leurs travaux. La plateforme, qui s'appuie également sur un réseau de partenaires, propose ainsi des services d'analyses techniques, de conception et réalisation, ainsi que de caractérisation des performances de composants, sous-systèmes et systèmes photoniques.

Synthèse

L'optique et la photonique font partie des atouts technologiques de la région Auvergne-Rhône-Alpes, qui regroupent tous les segments de ce secteur, laboratoires académiques ou de transferts industriels, grandes entreprises, ETI et PME/start-up innovantes. L'industrie de la fabrication de composants et de systèmes optiques, des imageurs visibles et infra rouges, la texturation de surface, les micro et nanotechnologies, l'éclairage ou la vision industrielle font partie des spécificités locales. ●

Figure 4 - Secteurs de la photonique (source : Tematys et Photonics 21 « Rapport Photonics Market Data and Industry Report 2020 ») et chaîne de valeur des systèmes photoniques.



Top row images from left to right: © 4X-image, djedzura, Ceneri, Thomas-Soellner, Sakan Piriyapongsak, vlbentley, Phuchit / iStock.com
Second row images from left to right: © danlogan, atracurium_, BrianAJackson, pixdeluxe, lovelyday12, DiyanaDimitrova, tiero / iStock.com

Matériaux et
traitements
de surface

Composants

Sous-
systèmes

Systèmes

Utilisateurs



ALPAO, le spécialiste DE L'OPTIQUE ADAPTATIVE

ALPAO, société iséroise créée en 2008 et basée à Montbonnot, est le leader mondial dans la fabrication de systèmes d'optique adaptative pour le monde scientifique et industriel. PME internationale (90% à l'export), innovante et en forte croissance, elle conçoit et fabrique une gamme complète de produits à forte technicité et à forte valeur ajoutée : des miroirs déformables, des senseurs de front d'onde, des logiciels de suivi et contrôle, des systèmes d'optique adaptative complets et l'électronique embarquée associée.



Les applications sont nombreuses, par exemple les télécommunications entre un satellite et la Terre sont aujourd'hui très largement réalisées par ondes radios. Le besoin en volume de données transmises dans le monde explose, rendant le nombre de bandes radios disponibles limitées. Le passage donc à une communication optique (FSO : Free Space Optical), à l'instar de la fibre optique au sol, s'impose. De plus, de par sa directivité, les faisceaux optiques (laser) permettent aussi de sécuriser les télécommunications. Par contre, en traversant l'atmosphère, les faisceaux optiques sont perturbés et génèrent des erreurs de communication. L'utilisation des produits ALPAO permet à la fois de corriger les aberrations optiques introduites par le passage dans l'atmosphère mais aussi de coupler le signal reçu par le télescope directement dans une fibre optique tout en diminuant drastiquement le taux d'erreur. Les produits ALPAO sont aussi adaptés pour des applications telles que l'astronomie, l'ophtalmologie, la microscopie, les semiconducteurs, la mise en forme des faisceaux laser, les imprimantes holographiques, le spatial, les applications militaires etc...

CONTACT

Piero BRUNO
Directeur Commercial et Marketing
piero.bruno@alpao.fr / +33 624 597 741

Spécialiste en métrologie des surfaces

ALTIMET FRANCE ACQUIERT QISAB ENTREPRISES SUÈDE

ALTIMET a annoncé l'acquisition de QISAB à l'issue d'une coopération historique au sein des programmes européens 7thFW PoliMATIC et H2020 SYMPLEXITY du Fraunhofer IPT/ILT pour la finition automatisée des surfaces fonctionnelles. **QISAB CWS® constitue l'une des technologies de détection les plus innovantes dans le contrôle non destructif. Cette acquisition renforce la gamme de solutions d'ALTIMET permettant des applications de métrologie 3D de surface et d'aspect, embarquée sur robot ou cobot, en ligne, à l'échelle nanométrique et à la milliseconde.**



« L'acquisition de QISAB ajoute au portefeuille technologique d'ALTIMET un détecteur optique multi-breveté et conçu pour les processus industriels. C'est une priorité stratégique au sein du Lab-to-Line® de développer un contrôle optique en ligne robuste et rapide, et je suis heureux d'accueillir le Prof. Dr. Lars Bååth en tant que directeur scientifique pour renforcer notre recherche et développement », a déclaré Serge Carras, Président d'ALTIMET. « ALTIMET est un fournisseur de métrologie connu et respecté, nous pensons qu'il constituera un excellent cadre de croissance pour les technologies innovantes QISAB. Je m'engage avec enthousiasme dans un projet passionnant, afin de promouvoir la métrologie dans l'Industrie 4.0 », a déclaré le Prof. Dr. Lars Bååth, fondateur de QISAB. ●



CONTACT

298 Allée du Larry, Bâtiment Ivomar
ZA du LARRY, F-74200 MARIN
Tél : +33 (0) 450 81 88 88 / altimet@altimet.fr



Une alternative numérique À L'ODORAT HUMAIN

Pionnière de l'olfaction numérique, Aryballe associe capteurs biochimiques, optique avancée et machine learning dans une solution unique. Sa mission : collecter, visualiser et analyser les données olfactives pour aider à la prise de décision.



NeOse Advance est le premier produit issu de la plateforme photonique sur silicium (MZI) développée par Aryballe. Il offre une solution robuste et fiable à la collecte de données olfactives. La suite logicielle Aryballe fournit des protocoles et outils d'analyse simples d'utilisation, permettant aux professionnels des métiers de la R&D, de la qualité et de la production d'intégrer des données olfactives à leurs process habituels de prise de décision.

Notre solution permet de s'appuyer sur le potentiel de l'olfaction numérique pour répondre aux besoins de nouveaux marchés et applications, tels que les arômes et fragrances, l'agroalimentaire et l'automobile. Les utilisateurs de NeOse Advance peuvent ainsi exploiter la richesse des données olfactives pour accélérer leurs projets de R&D, assurer l'homogénéité de leurs produits et offrir des expériences client optimales. ●

CONTACT

En savoir plus sur aryballe.com
contact@aryballe.com



SYSTÈMES MÉCATRONIQUES pour environnements exigeants

CEDRAT TECHNOLOGIES (CTEC) conçoit des systèmes mécatroniques pour environnements exigeants trouvant leurs applications en spatial, aéronautique, optronique, productique, micro systèmes médicaux, transport. Les applications couvertes par ce savoir-faire sont du pointage optique du micro-balayage ou de la stabilisation optique. Les Fast Steering Mirror (FSM) et les platines XY de CTEC sont pertinents pour ces applications dynamiques. Quant aux actionneurs piézoélectriques linéaires ou magnétiques, ils sont utilisés pour des applications très variées telles que l'actionnement rapide et précis, l'amortissement ou la génération de vibrations, de shutters et la récupération d'énergie vibratoire. L'alimentation et le contrôle en boucle fermée des mécanismes sont réalisés grâce aux produits également développés par CTEC comme les Contrôleurs Compacts Embarqués CCBu20 et CCBu40.



Cependant le New Space vient bouleverser le marché spatial traditionnel et la demande en FSM, c'est pourquoi CTEC s'est investie dans le projet MEPCOS financé par BPI France (France Relance) afin d'industrialiser ces mécanismes de pointage spatiaux ultra précis. CTEC doit répondre à deux défis majeurs : Finaliser et qualifier la définition spatiale de modèles P-FSM (Piezo) et M-FSM (Magnétique) conçus en « design to cost » et organiser son industrialisation avec comme objectif de produire des FSM en quantité 100 fois plus importantes à des prix unitaires 10 à 20 fois plus faibles d'ici fin 2021 pour les P-FSM et à partir de l'an prochain pour les M-FSM. Un projet ambitieux ! ●

CONTACT

Mail : actuator@cedrat-tec.com
Web : www.cedrat-technologies.com



HEF PHOTONICS dans le paysage de l'opto-photonique

Le groupe HEF, expert mondial de l'ingénierie des matériaux de surfaces, accélère sa diversification dans l'Optique *via* l'intégration, en 2021, de 4 entreprises : FICHO, KERDRY et ACERDE (France) et ABRISA TECHNOLOGIES (USA). Une dynamique et des atouts décisifs qui permettent de répondre aux besoins spécifiques des clients : ce sont désormais plus de 200 spécialistes dédiés à l'optique de précision, la production de composants et de revêtements à vocation opto-photonique. L'activité globale d'HEF GROUPE s'élève à 270M€ pour 2021 (dont 10 % HEF Photonics).



Zoom sur HEF PHOTONICS en Rhône-Alpes

L'activité photonique d'HEF en Rhône-Alpes a été initiée par le pôle R&D IREIS (Andrézieux) pour le développement de nouveaux dépôts et techniques de texturation de surface, avec en particulier le sputtering et le FEMTO-LASER. L'intégration récente (Octobre 2021) de la société ACERDE (Chambéry), spécialiste des anodes dédiées à l'imagerie médicale X, renforce ce positionnement. Un investissement est prévu dès 2022 dans la manufacture de Saint-Etienne avec le lancement en production de substrats haute performance (découpe et polissage) et les dépôts optiques associés.

HEF PHOTONICS en quelques chiffres :

- Plateforme de découpe et polissage pour des substrats jusqu'à 500 mm de diamètre
- Développement d'un équipement de dépôt optique par évaporation de 1850 mm de diamètre
- Développement d'un sputtering avec cibles de 1100 mm pour dépôts d'oxydes avec triple rotation des échantillons. ●

CONTACT

Benoit TERME - Technical Manager Photonics
+33 (0)4 77 55 52 22 / +33 (0)6 89 39 25 97 / bterme@hef.group

GRENOBLE ALPES : pionnier du numérique, des imageurs et de la photonique

Berceau historique de la **microélectronique** en France, Grenoble Alpes dispose de **fortes compétences dans toutes les technologies du numérique** (informatique, intelligence artificielle, objets connectés...).

Une convergence Matériel / Logiciel rare au monde : **cette filière représente plus de 42 000 emplois concentrés sur un rayon de 20 km**. Elle s'appuie sur des laboratoires et une université de haut niveau, un soutien constant des collectivités publiques, de Minalogic, pôle de compétitivité mondial des technologies du numérique basé à Grenoble, et le MIAI, l'un des 4 centres français en Intelligence Artificielle. C'est ici que se trouve le Laboratoire d'électronique de technologie de l'information (Leti), au sein de MINATEC, campus d'innovation en micro et nanotechnologies au rayonnement international.

WELCOME TO GRENOBLE ALPES
3 valleys for the electronics industry



De la **détection des images, l'optique et la photonique jusqu'à leur traitement et l'analyse**, Grenoble rassemble des laboratoires de pointe comme l'INRIA, CEA-Leti, l'IRT Nanoelec, et des industriels internationaux et startups qui ont développé des savoir-faire dans la filière des imageurs, afficheurs et la photonique, jusqu'aux technologies quantiques. On a ici 3 « Silicon Valleys » à forte spécificité technologique : « Imaging valley », au nord ouest de Grenoble, « IC et Mems » valley, au Nord Est avec les sites de STMicroelectronics et Soitec, et la dernière-née, la « Display Valley » où se construit actuellement la nouvelle usine de Aledia, destinée à produire des afficheurs à technologie micro-LED. Tous les choix sont possibles sur le territoire Grenoble Alpes. Contactez-nous pour vous installer au milieu des montagnes, dans une Région où il fait bon vivre et travailler ! ●

CONTACT

info@investingrenoblealpes.com
www.investingrenoblealpes.com
www.linkedin.com/company/invest-in-grenoble-alpes/
www.facebook.com/InvestInGrenobleAlpes/
https://twitter.com/InvestInGrenobl



CENTRE D'INNOVATION ET D'EXPERTISE au service des applications de la photonique

Spécialiste de l'intégration des technologies photoniques (LEDs, VCSEL, diodes lasers, lasers, photodiodes, imageurs, matériaux pour l'optique...), PISEO accompagne l'innovation des industriels en leur fournissant des données stratégiques et des services techniques à haute valeur ajoutée pour des applications utilisant les rayonnements UV-VIS-IR.

Née en 2011 dans le cadre d'un appel à projet de l'Etat pour les plateformes mutualisées d'innovation et comptant 16 personnes, la société s'appuie sur ses experts et ses moyens techniques de haut niveau pour proposer l'offre suivante :

- Rapports d'analyse de performance de composants et systèmes photoniques.
- Services techniques :
 - ✓ Essais et caractérisation de composants et systèmes photoniques (accrédité ISO 17025, portée disponible sur www.cofrac.fr)
 - ✓ Analyse de risque optique lié aux rayonnements optiques artificiels (IEC 62471, IEC 60825, ISO 15004...)
 - ✓ Analyse critique, reverse engineering et amélioration de systèmes d'illumination, de détection et de visualisation.
 - ✓ Spécification, conception et industrialisation de fonctions et systèmes photoniques innovants.
 - ✓ Veille brevet, réglementaire et normative.

Forts d'une longue expérience industrielle acquise au sein d'entreprises leaders mondiales dans leurs domaines et muni d'outils de simulation optique tels que Zemax, LightTools ou Speos, et en s'appuyant sur leur laboratoire de métrologie optique, les experts de PISEO interviennent de manière rapide et fiable pour résoudre des problématiques technico-économiques complexes.

Agréée CIR et CII, la société accompagne ainsi chaque année environ 150 clients industriels, start-ups, PME, ETI et grands groupes, de tous secteurs d'activité : automobile, aéronautique, défense, sécurité, médical, éclairage, semi-conducteurs... ●

CONTACT PISEO

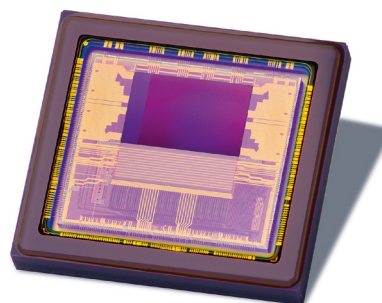
commercial@piseo.fr | +33 4 26 83 02 25
4 rue de l'Arsenal – F-69200 Vénissieux



Part of the Teledyne Imaging Group

Teledyne e2v conçoit et fabrique des composants et systèmes d'imagerie: capteurs d'image, modules, capteurs dentaires, caméras linéaires. Ils sont destinés au secteur médical, au contrôle industriel, à la surveillance, à l'aérospatial, à l'exploration scientifique. Teledyne e2v conçoit et fabrique aussi des convertisseurs de données large bande rapides, des microprocesseurs haute fiabilité, des mémoires, des fonctions analogiques et logiques, des services d'assemblage et test. Ils sont présents dans les systèmes critiques des avions, les radars, les satellites de télécommunications, les instruments de mesure.

Topaz 2M, le plus compact capteur d'image 2 Megapixels à pixel global shutter au monde. Sa résolution Full HD (1920x1080), son interface MIPI, ses performances en bas niveau de lumière et sa dynamique en font un capteur choix pour les applications exigeantes, portables où performance et intégration sont exigées.



Les *MIPI Optical Modules*, une nouvelle famille de produits destinée aux applications embarquées, comme la robotique, les drones. Dans un encombrement réduit (20x20x17mm), on trouve une optique déjà réglée, un capteur et une interface standardisée permettant une connexion avec des plateformes de traitement d'image standard. Ces nouveaux produits permettent aux fabricants de système de vision intelligents d'économiser du temps de développement.

Hydra3D, un nouveau capteur dédié à l'imagerie 3D grâce à la technologie Time-of-Flight. Sa haute résolution, sa grande fréquence d'images 3D, sa haute dynamique, et son importante flexibilité font qu'il est adapté à de nombreuses applications exigeantes, y compris extérieures, longues distances, avec des environnements à mouvements rapides. ●

CONTACT

Teledyne e2v semiconductors

Jean-Philippe LAMARCQ
VP Sales Machine Vision Sensors
+33 4 7658 3340 / +33 6 7497 7306
Jean-Philippe.Lamarcq@Teledyne.com