

# La Région Île-de-France : à la pointe de l'innovation photonique

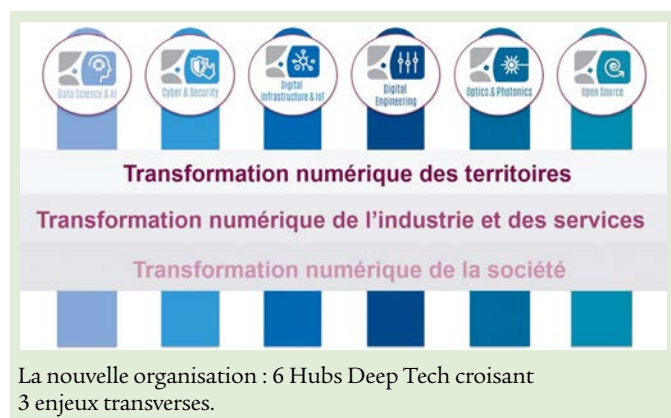
Si la France est reconnue comme à la pointe de l'optique mondiale, c'est qu'elle peut s'appuyer sur un réseau historique d'organismes de recherche d'excellence et une communauté d'entrepreneurs à travers tout son territoire. La photonique française aujourd'hui, ce sont 80 000 emplois qualifiés générant une activité estimée à 15 milliards d'euros sur un marché mondial qui attendrait les 525 milliards en 2020 [1,2].

En quelques chiffres, la région Île-de-France ce sont 30 start-up photoniques créées tous les ans qui viennent alimenter un écosystème riche et varié abritant plus de 40 universités et plus de 600 entreprises dont les acteurs mondialement connus que sont Thalès, Safran, Essilor ou encore Valéo.



Ce terreau fertile en pleine ébullition peut également compter sur l'excellence de ses laboratoires de recherche et le dynamisme des quelques 200 étudiants entrepreneurs qui le sillonnent faisant de l'Île-de-France l'un des fers de lance de la photonique française.

## Le pôle Systematic



C'est dans ce contexte de forte expansion et en s'inscrivant dans une démarche d'innovation ouverte que Systematic Paris-Region, pôle de compétitivité mondial et leader européen des Deep Tech, a récemment intégré le cluster Opticsvalley au sein de sa nouvelle organisation.

Rassemblant et animant un écosystème d'excellence, le pôle est dorénavant structuré autour de 6 hubs technologiques et 3 enjeux économiques et sociétaux connectant ainsi les acteurs du logiciel, du numérique et de l'industrie tout en accélérant les projets par l'innovation collaborative, la mise en relation et le sourcing technologique.

## Zoom sur le hub

Le processus de consultation de la filière précédant l'intégration de ce nouveau Hub à Systematic aura permis, au cours des derniers mois, de dégager les principaux enjeux stratégiques pour ses membres, au regard desquels deux grandes missions ont été clairement identifiées :



### (1) Affirmer le leadership « Optics & Photonics » de l'Île-de-France :

- promouvoir individuellement et collectivement les acteurs : Industrie, Recherche, Plateforme, Formation ;
- valoriser l'apport de la photonique via des opérations d'Open Innovation et initier un flux de projets R&I phares porteurs de solutions marché ;
- mieux valoriser les grands équipements et plateformes ;
- accroître l'attractivité vis-à-vis des start-up.

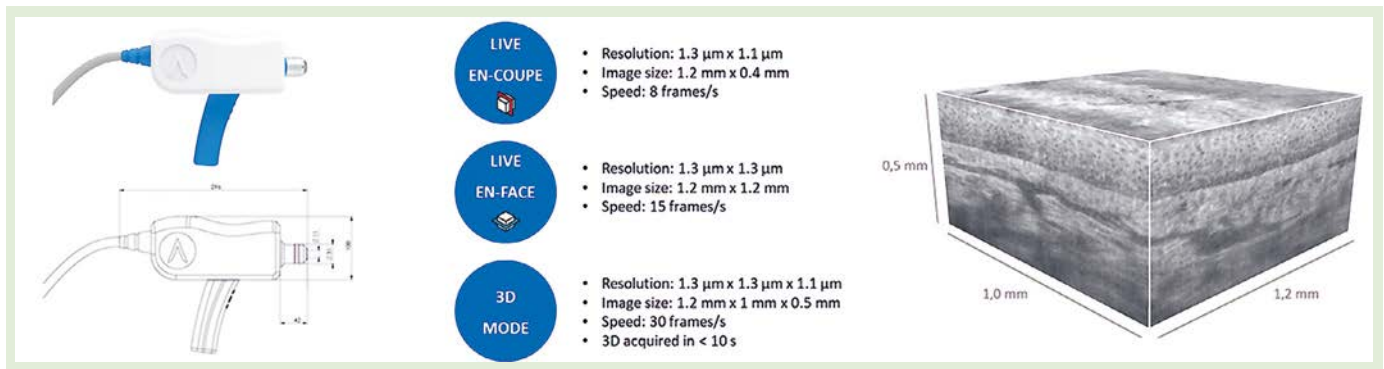
### (2) Mailler la photonique avec les autres Deep Tech aussi bien pour l'accès au marché que sur les problèmes transverses d'accès aux talents, de visibilité ou de promotion de la culture entrepreneuriale.

Dans cette ambition affichée, le hub Optics & Photonics de Systematic s'inscrit dans les initiatives définies par la Feuille de Route de la Photonique Française établie par Photonics France et rendue publique en juin 2018 au Ministère de l'Économie et des Finances [1]. Le pôle, adhérent de Photonics France, s'engage ainsi pleinement dans son rôle structurant pour la filière sur son territoire et à l'international.

## Un tissu d'entreprises à la pointe de leur secteur

### DAMAE Medical

DAMAE Medical développe un dispositif médical basé sur une nouvelle technique d'imagerie optique inventée par le Pr. Arnaud Dubois (Laboratoire Charles Fabry, Institut d'Optique Graduate School), appelée LC-OCT 3D (*line-field*)



confocal optical coherence tomography<sup>1</sup>). Cette technologie combine les avantages de la microscopie confocale et de l'OCT en termes de résolution spatiale, de pénétration et d'orientation des images.

Le dernier dispositif propose 3 modes d'imagerie LC-OCT permettant de fournir des images en coupe, en face ou en 3D d'une lésion cutanée à l'échelle cellulaire, sur une profondeur de pénétration allant jusqu'au derme.

Suite à l'obtention du marquage CE à l'été 2019, 4 services de dermatologie d'hôpitaux universitaires en Europe ont été équipés du dispositif d'imagerie LC-OCT 3D pour réaliser sa validation clinique. La sonde portable permet d'imager facilement l'ensemble des lésions d'un patient. Son utilisation par le dermatologue permettra la détection précoce des tumeurs malignes et la réduction du nombre de biopsies bénignes. Une identification précise des marges tumorales par LC-OCT 3D permettra aussi d'assister les interventions chirurgicales pour éviter les ré-opérations.

En plus de cette activité clinique, DAMAE Medical mène des études d'évaluation de produits cosmétiques et pharmaceutiques. La LC-OCT 3D couplée à des algorithmes de segmentation fournit des informations quantitatives sur l'efficacité de tels produits.

Depuis l'obtention du marquage CE, une présérie de 10 dispositifs a été fabriquée et installée. Le principal enjeu de l'année à venir concerne la finalisation de l'offre Produit - Service - Data.

**Contact :** [info@damaemedical.fr](mailto:info@damaemedical.fr)  
<https://www.linkedin.com/company/damae-medical/>

<sup>1</sup> A. Dubois *et al.*, "Line-field confocal optical coherence tomography for high-resolution noninvasive imaging of skin tumors", *J. Biomed. Opt.* **23**, 106007 (2018).

## iUMTEK

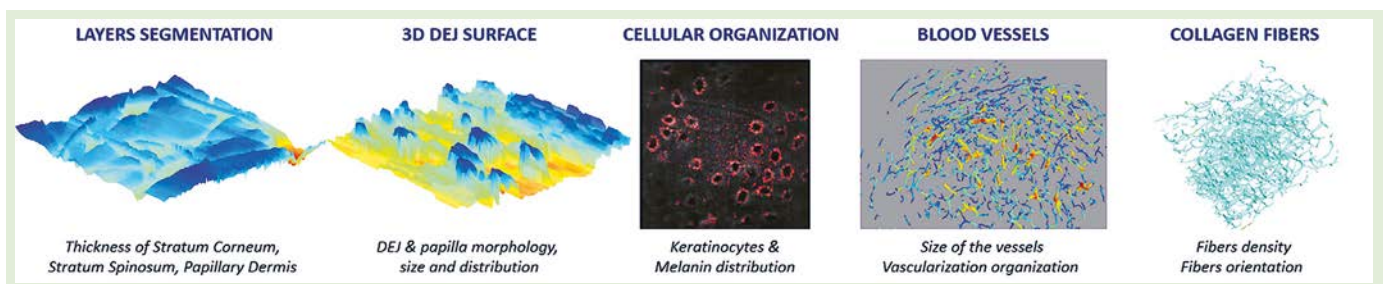
UMTEK est une startup basée à IncubAlliance (Orsay) dont l'objectif est de concevoir des instruments de mesure pour le monitoring *in situ* en temps réel de procédés industriels, sans préparation, ni prélèvement d'échantillons. UMTEK a été fondée en octobre 2017 avec le CEA Investissement. UMTEK relève de la filière de valorisation de la Direction Energie Nucléaire du CEA Saclay et dispose d'une licence d'exploitation de brevets du CEA & ORANO Cycle.



Les instruments d'analyse de UMTEK mettent en œuvre une technologie innovante, la LIBS (*laser-induced breakdown spectroscopy*), adoptée par la NASA au titre de l'instrument de mesure du rover Curiosity sur la planète Mars, actif depuis 2012. Les domaines d'application sont l'analyse physico-chimique R&D, le monitoring et contrôle qualité en temps réel de procédés industriels dans des environnements sévères.

L'objectif des développements menés par iUMTEK consiste à intégrer la LIBS aux contraintes des lignes de production, en concevant des instruments capables de détecter des composants élémentaires des intrants des process, qu'ils soient à l'état liquide, solide, gazeux ou aérosols. L'augmentation de la réactivité décisionnelle permettra avec l'aide de techniques logicielles d'intelligence artificielle, des retours sur investissements rapides se traduisant par l'élimination de rebuts et par l'optimisation des process et du monitoring *in situ* temps réel de la production.

**Contact :** Ronald Berger-Lefébure  
[ronald.bergerlefebure@iumtek.com](mailto:ronald.bergerlefebure@iumtek.com) - [www.iumtek.com](http://www.iumtek.com)



## GreenTropism

GreenTropism conçoit et déploie des produits logiciels à destination des utilisateurs de technologies spectrales et les équipementiers : spectroscopie proche infrarouge, UV, VIS, MIR, Raman, LIBS, imagerie multi- et hyperspectrale. GreenTropism intervient aujourd'hui aussi bien sur des appareils de laboratoire, des appareils de process dans des cadres industriels ou des appareils miniaturisés, pour la mesure ponctuelle en industrie ou la mesure sur le terrain.

Les solutions de GreenTropism permettent :

- La conception et la construction collaborative, multi-sites, multi-opérateurs, multi-senseurs de bases de données, ainsi que la consolidation de bases de données pré-existantes, avec le logiciel GT-DataManager. GT-DataManager intervient en amont des constructions de modèles d'interprétation de spectres (chimométrie, *machine learning*...) pour une architecture cohérente, un gain de temps d'acquisition, une limitation des erreurs ; le logiciel intervient également en phase de production pour l'acquisition de nouveaux échantillons et l'amélioration continue des modèles.
- Une analyse automatisée des bases de données, aussi bien sur les phases de prétraitement de spectres que les phases de modélisation, avec le logiciel Kaïssa. Sur la base de technologies d'Intelligence Artificielle, Kaïssa vient en renfort d'un chimiométricien pour sélectionner les meilleures chaînes de prétraitement et les meilleures stratégies de modélisation, en conciliant précision des algorithmes et robustesse des modèles pour les phases de déploiement.
- Un déploiement facilité et souple des outils de spectroscopie alliés à l'Intelligence Artificielle, pour des réponses en temps réel. Gt-Voyager peut fonctionner aussi bien en local, qu'en étant basé dans le cloud, pour des résultats rendus au niveau du capteur, de la salle de commande, d'un réseau d'usines...

Au cours du dernier trimestre, GreenTropism a remporté le prix Industrie du Futur organisé par ArianeGroup, Atos et SKF, et a été récompensée pour ses travaux sur la détection d'allergènes alimentaires par imagerie proche infrarouge.

Ces derniers déploiements industriels en date ont permis à ses clients une augmentation de la rentabilité et de la productivité par une analyse permanente de la composition et la qualité des fluides alimentaires pendant le process, et une détection précoce des écarts par rapport aux standards.

**Contact :** Anthony Boulanger, CEO & Fondateur,  
[anthony.boulanger@greentropism.com](mailto:anthony.boulanger@greentropism.com)

## Des laboratoires mondialement reconnus

### L'IOGS – laboratoire Charles Fabry (Essonne)

Le laboratoire Charles Fabry est une unité mixte de recherche entre l'Institut d'Optique Graduate School et le CNRS. Il est constitué d'environ 130 personnes dont 65 doctorants et post-doctorants. La recherche menée couvre un large spectre de l'optique et de ses applications, à l'interface entre la physique et l'ingénierie.



Le groupe **Gaz Quantiques** manipule des gaz quantiques ultra-froids pour étudier des problèmes fondamentaux de l'optique atomique quantique, de la physique à N corps et de la dynamique hors-équilibre dans les systèmes quantiques corrélés.

Le groupe d'**Optique Quantique** oriente ses recherches vers la production, le contrôle et l'utilisation d'états quantiques de la lumière en information quantique et la manipulation d'objets quantiques par interaction avec de la lumière.

Le groupe **Nanophotonique** explore les interactions entre la lumière et la matière structurée à une échelle sub-longueur d'onde pour la réalisation de composants optiques et opto-électroniques originaux, la thermoplasmonique, le contrôle de nano-émetteurs et la nanophotonique quantique.

Le groupe **Lasers** développe des lasers à état solide pompés par diodes, en particulier en régime femtoseconde, étend et améliore leurs performances par des processus non linéaires et étudie des architectures originales de sources basées sur des lasers à semi-conducteurs.

Le groupe **Biophotonique** conduit des recherches à l'interface entre la photonique et les applications biologiques et biomédicales. Il développe et étudie des dispositifs tels que la tomographie par cohérence optique, la microscopie de fluorescence en molécules uniques, les pinces optiques et les biopuces plasmoniques.

Le groupe **Photonique Non Linéaire** étudie les mécanismes non linéaires dans les matériaux structurés : cristaux photoniques, fibres microstructurées et nanofibres, afin de contrôler et renforcer les interactions non linéaires.

Le groupe **Imagerie et Information** développe des systèmes d'imagerie innovants qui prennent en compte la physique des scènes observées et qui optimisent l'optique qui forme l'image et les traitements numériques qui en extraient l'information utile.

Les activités du groupe d'**Optique XUV** s'articulent autour de l'étude de matériaux et la fabrication de revêtements multicouches, la conception et la réalisation de systèmes optiques avancés comme des télescopes spatiaux d'observation du soleil et le traitement numérique pour la métrologie des impulsions attosecondes.

Le LCF mène de nombreux partenariats industriels (AMPLITUDES avec un LabCom sur les lasers, THALES, SAFRAN...) et valorise ses travaux dans la création de start-up comme DAMAE MEDICAL pour le diagnostic précoce des cancers cutanés et PASQAL pour le développement de processeurs d'information quantique évolutifs.

<https://www.lcf.institutoptique.fr/>

## Le C2N



Le Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N), unité mixte de recherche CNRS/ Université Paris-Sud s'est installé en 2018 dans un nouveau bâtiment au cœur du campus Paris-Saclay. Le laboratoire développe des recherches en matériaux, nanophotonique, nanoélectronique, nano-bio-technologies et microsystèmes.

Sur ces sujets, il traite les aspects fondamentaux et appliqués. Le C2N compte plus de 40 chercheurs/enseignants-chercheurs permanents et une centaine de doctorants et post-doctorants en photonique, ce qui en fait un des plus grands départements de recherche européen du domaine.

Le C2N héberge une salle blanche de 2900 m<sup>2</sup>, dédiée aux procédés de micro-nanofabrication, à la croissance, l'épitaxie et la caractérisation des matériaux. Des espaces y sont également consacrés à la formation universitaire et permanente, et à l'accueil de start-up ou PME. Cette Centrale de Technologie, ouverte à tous les acteurs académiques et industriels du domaine, fait partie du réseau national des centrales de micro et nanotechnologie (Renatech).

**Contact :** [laurent.vivien@c2n.upsaclay.fr](mailto:laurent.vivien@c2n.upsaclay.fr)  
(Resp. Département Photonique du C2N)

## Un territoire tourné vers l'Europe

Pôle de compétitivité mondial, Systematic Paris-Region se déploie sur les scènes européennes et internationales pour :

- promouvoir son réseau, ses membres,

- faciliter les partenariats technologiques,
- accélérer les projets d'exportation de ses PME/PMI,
- attirer les talents et les investisseurs,
- contribuer à l'attractivité du territoire.

En Europe, Systematic Paris-Region est engagé dans de nombreux réseaux et projets européens (ECSEL, EICOSE, EIT Digital, EUREKA Clusters...). Systematic Paris-Region coordonne également le projet *Be Wiser*, financé par la Commission européenne. À l'international, le Pôle anime un écosystème autour de ses *hubs* aux États-Unis, en Chine, en Inde et au Maroc et de ses partenariats avec des clusters implantés dans les autres zones géographiques stratégiques.

## FoodPackLab



FoodPackLab encourage la collaboration entre les pôles d'innovation de l'industrie de la transformation, de l'emballage et de la photonique dans l'UE afin d'identifier et de développer des solutions aux problèmes rencontrés au cours de la transformation et de l'emballage des aliments, qui limitent la durée de vie des aliments avant leur élimination. Les actions de FoodPackLab permettront d'améliorer la qualité de vie et la sécurité des citoyens de l'UE, mais aussi d'avoir un impact positif sur l'économie de l'UE en économisant ses ressources et en stimulant la création d'emplois, afin de jouer un rôle de premier plan dans le secteur de l'emballage et de la sécurité alimentaire. FoodPackLab encourage les projets de collaboration au niveau international, en s'attaquant aux défis de la transformation et de l'emballage des aliments et en recherchant les intérêts des entreprises en matière d'innovation technologique.

<https://foodpacklab.eu/>

## SPECTROGON

State of the art products

### Filtres Interférentiels

- De 200 à 15000 nm
- Passe-bande
- Passe-haut
- Passe-bas
- Large bande
- Densité neutre
- Disponible en stock



### Réseaux Holographiques

- De 150 à 2000 nm
- Compression d'impulsion
- Télécom
- Accordabilité spectrale
- Monochromateurs
- Spectroscopie
- Disponible en stock



UK (parle français): [sales.uk@spectrogon.com](mailto:sales.uk@spectrogon.com) • Tel +44 1592770000  
Sweden (headquarters): [sales.se@spectrogon.com](mailto:sales.se@spectrogon.com) • Tel +46 86382800  
US: [sales.us@spectrogon.com](mailto:sales.us@spectrogon.com) • Tel +1 9733311191

[www.spectrogon.com](http://www.spectrogon.com)

DeepTech4Good

## DeepTech4Good

DeepTech4Good est un programme d'accélération, financé dans le cadre d'Horizon 2020, destiné à aider les start-ups Deep Tech à accélérer leur développement et leur expansion au niveau européen. Les start-ups Deep Tech offrent des applications dans une large gamme de domaines et créent des solutions révolutionnaires. DeepTech4Good a choisi quatre domaines : Smart Mobility, Smart Cities, Industry 4.0 et Health & Well-Being.

Cinq événements DeepTech4Good étaient prévus tout au long des 24 mois du programme. Ils ont permis un grand nombre d'opportunités d'affaires et de collecte de fonds ainsi qu'une visibilité accrue pour de nombreuses start-ups à fort potentiel de croissance qui ont été sélectionnées pour ces rencontres. Les 32 start-ups Lauréates bénéficient aujourd'hui d'un accompagnement gratuit et personnalisé afin d'accélérer leur croissance en Europe.

Par ailleurs, les Ateliers d'Innovation qui ont eu lieu lors des événements DeepTech4Good ont donné lieu à des projets fructueux entre les start-ups et les partenaires Deep Tech.

<https://www.deeptechforgood.eu/>



« L'optique et la photonique sont au cœur de la révolution digitale, dans une démarche collaborative avec les autres Deep Tech et enjeux de notre écosystème. Le leadership de la région Ile-de-France dans cette technologie nous a tout naturellement conduits à choisir le titre

« Photonics Excellence Days » pour la promotion de notre Hub lors d'une journée dédiée. Il est donc temps pour tous de passer à l'âge de la lumière ! », conclut Jean-François Vinchant (SEDI-ATI Fibres Optiques), Président du Hub Optics & Photonics.

**Contact Systematic :** Lola COURTILLAT,  
Coordinatrice Hub Optics & Photonics,  
[lola.courtillat@systematic-paris-region.org](mailto:lola.courtillat@systematic-paris-region.org)  
06 83 89 81 70



### POUR EN SAVOIR PLUS

[1] Photonics France « FDR de la Photonique Française », 2018.

[2] DGE, « La photonique en France » 2015 / Photonics 21, « Market Research Study Photonics 2017 ».



KONICA MINOLTA

## Série ProMetric : Instruments d'imagerie 2D de luminance et de couleur

Konica Minolta propose de nouvelles solutions de mesure pour la lumière et les écrans, au travers de sa gamme Radiant Vision Systems (entreprise acquise en 2015 par le Groupe Konica Minolta). Les colorimètres d'imagerie haute résolution de la Série Radiant ProMetric sont les plus rapides et les plus précis du marché. Le ProMetric possède des capteurs CCD stabilisés en température afin de garantir une répétabilité de mesure, avec une résolution de 2 à 43 mégapixels. Ces capteurs permettent de mesurer les performances photométriques et radiométriques au niveau du pixel quels que soient la source lumineuse et le type de technologie. En une mesure, avec une seule image, il est possible de collecter l'ensemble des métriques.



Doté d'un objectif autofocus directement piloté par le logiciel True Test, ce dernier est capable d'appeler le fichier de calibration de chaque objectif associé pour des focales allant de 24 à 200mm. La version objectif de microscope est également disponible pour observer le sous-pixel.

Les vidéo-colorimètres de la série ProMetric I sont équipés de deux roues à filtres haute vitesse, l'une avec des filtres colorés XYZ correspondant à la CIE et l'autre avec des filtres de densité neutre (ND0, ND1, ND2, ND3), pour l'atténuation lumineuse. Grâce à leurs haute résolution et leurs rapidité de contrôle, les modèles ProMetric constituent le choix idéal aussi bien en R&D que pour le contrôle de production et de qualité de vos produits comme des tableaux de bord, les feux avant/arrière, les éclairages intérieurs/extérieurs, les écrans (domestique/PC/TV/tablette/montre) etc...

### CONTACT

**KONICA MINOLTA SENSING EUROPE B.V.**

ZI Paris Nord 2 - Parc des Reflets - Bât. J  
165 avenue du Bois de la Pie - 95940 Roissy CDG Cedex  
Tél : +33 (0) 1 80 11 10 70  
[info.france@seu.konicaminolta.eu](mailto:info.france@seu.konicaminolta.eu)  
[www5.konicaminolta.eu](http://www5.konicaminolta.eu) - [www.radiantvisionsystems.eu](http://www.radiantvisionsystems.eu)



**LUMIBIRD est un des leaders mondiaux du laser. Fort de 50 années d'expérience et maîtrisant trois technologies clés - lasers à solides, diodes laser, lasers à fibres - le groupe français conçoit, fabrique et distribue des lasers haute performance à usages industriel (production, capteurs LiDAR), scientifique (laboratoires de recherche, universités), médical (ophtalmologie) et défense.**

**Issue du rapprochement en octobre 2017 entre les groupes KEOPSYS et QUANTEL, LUMIBIRD est une ETI (Entreprise de Taille Intermédiaire), cotée en bourse et forte de plus de 500 collaborateurs.**

Le dynamisme de ses équipes se reflète dans la variété des produits proposés à ses clients.

Mis sur le marché cette année, notre nouveau module de diodes laser QCW couplé à une fibre optique, affiche une efficacité de couplage exceptionnelle de plus de 90%. Ce module de 700W de puissance crête est particulièrement apprécié pour des applications médicales comme pour du pompage optique.



LUMIBIRD est aussi reconnu pour la qualité de ses lasers à solide, qu'ils soient pompés par flashes ou pompés par diodes. La famille MERION, dans sa version MW (Multi Wavelength), a déjà rencontré son marché grâce à sa modularité, sa compacité et sa fiabilité. De 10 à 400Hz, de 100mJ à 1J, de l'IR à l'UV, ces lasers pulsés s'adaptent parfaitement aux applications de LiDAR atmosphérique.



L'offre des lasers à fibre s'est elle aussi étoffée cette année avec le lancement d'une nouvelle série d'amplificateurs dédiés aux applications spatiales. Conçus pour l'amplification à une ou plusieurs longueurs d'onde pour les communications inter-satellites en bande C, ces solutions sont intégrées dans des modules compacts développés pour fonctionner dans les conditions environnementales les plus difficiles.

LUMIBIRD est aussi impliqué dans de grands projets nationaux et internationaux.

Grâce à ses équipes pluridisciplinaires, le groupe peut répondre à vos besoins spécifiques. N'hésitez pas à nous contacter.

#### CONTACT

##### LUMIBIRD

Tél. : 01 69 29 17 00

[www.lumibird.com](http://www.lumibird.com) - [contact@lumibird.com](mailto:contact@lumibird.com)



Créée en 1995, la société Optoprim s'est développée pour devenir un acteur européen incontournable dans la fourniture de produits optiques, photoniques et instrumentation pour les marchés scientifiques et industriels.

Optoprim est le partenaire exclusif de nombreux fabricants renommés de l'industrie photonique internationale et propose une large gamme de produits laser, instrumentation, capteurs, composants optiques passifs, actifs, et optomécaniques pour des applications très diversifiées comprenant notamment l'usinage laser, la spectroscopie, la microscopie, et plus généralement toutes les applications où la photonique trouve sa place.



Le groupe Optoprim compte aujourd'hui cinq filiales à travers l'Europe. Au-delà de son activité de distribution d'équipement pour la photonique avec trois sociétés, basées en France à Vanves (92), en Italie (Milan) et en Allemagne (Munich), Optoprim est aussi impliqué dans la conception et la production de solutions applicatives. Deux filiales françaises du groupe prennent part à cette activité : Industrial Laser System (ILS) qui depuis sa création en 2003 développe et produit des solutions de machines spéciales d'usinage laser répondant aux besoins de l'industrie automobile, médicale, nucléaire, manufacturière, aéronautique et spatiale, avec pour la plupart fonctionnant en production intensive 24/24h, et plus récemment Gataca Systems qui fabrique et intègre des systèmes modulaires innovants en application des techniques d'imagerie haute résolution et de photo-manipulation les plus exigeantes.

Fort d'une expertise renommée dans le domaine de la photonique et pluridisciplinaire avec ses différentes filiales, Optoprim vous accompagne tout au long de vos projets de l'étude de faisabilité au développement, prototypage, industrialisation jusqu'au produit final en série.

#### CONTACT

##### OPTOPRIM S.A.S.

21-23 rue Aristide Briand - 92170 Vanves

Tél. : +33 (0)1 41 90 61 80

[info@optoprim.com](mailto:info@optoprim.com) - [www.optoprim.com](http://www.optoprim.com)



**PHASICS**  
The phase control company

## De 0,9 à 14 $\mu\text{m}$ , l'analyse de front d'onde infrarouge haute résolution

Les technologies infrarouge sont aujourd'hui omniprésentes dans de nombreux domaines, et leur essor est poussé par de nouvelles applications de la vie quotidienne, par les besoins industriels ainsi que par la recherche fondamentale :

- **les télécommunications optiques en espace libre** reposent sur des faisceaux à 1,55  $\mu\text{m}$  parfaitement collimatés ;
- **les véhicules autonomes / ADAS**, dont la sécurité est garantie par la précision des caméras et LiDAR fonctionnant dans l'infrarouge ;
- **la défense et l'aérospatial**, qui exploitent de nombreuses bandes du proche (0,9  $\mu\text{m}$ ) au lointain (14  $\mu\text{m}$ ) infrarouge ;
- **l'industrie**, où sources et détecteurs infrarouge sont utilisés dans de nombreux procédés et moyens de contrôle.

La performance et la fiabilité de ces applications reposent sur un contrôle précis et rigoureux de la qualité optique des sources et composants présents à chaque étape du système optique. PHASICS confirme sa position de **leader des solutions de métrologie infrarouge** en proposant la gamme la plus complète d'analyseurs de front d'onde, couvrant toute la gamme de 0,9 à 14  $\mu\text{m}$  quasiment sans interruption :



Les **SID4 SWIR et SWIR-HR**, best-sellers sur leur marché, sont les analyseurs les plus sensibles et les plus précis dans le proche IR (0,9-1,7  $\mu\text{m}$ ). Le SID4 SWIR-HR propose la plus haute résolution spatiale du marché grâce à ses 160 × 128 pixels de phase de 60  $\mu\text{m}$ .

Le **SID4-eSWIR**, couvrant la bande 1,0-2,35  $\mu\text{m}$ , est l'unique solution de métrologie du front d'onde autour de 2  $\mu\text{m}$ , ouvrant ainsi de nouvelles perspectives pour la défense, le spatial et les télécommunications.

Les **SID4 DWIR et LWIR**, quant à eux, couvrent les bandes moyen IR (3-5  $\mu\text{m}$ ) et lointain IR (8-14  $\mu\text{m}$ ) avec une très haute résolution spatiale de 160 × 120 points, permettant une caractérisation fine des lasers CO<sub>2</sub>, corps noirs, et optiques infrarouge.

Enfin, le **SID4-NIR** offre une alternative économique et compacte pour la caractérisation de sources laser à 1,55  $\mu\text{m}$ .

### CONTACT

#### PHASICS

Tél. : +33 (0) 1 80 75 06 33

contact@phasics.fr - www.phasicscorp.com



## Voir pour comprendre

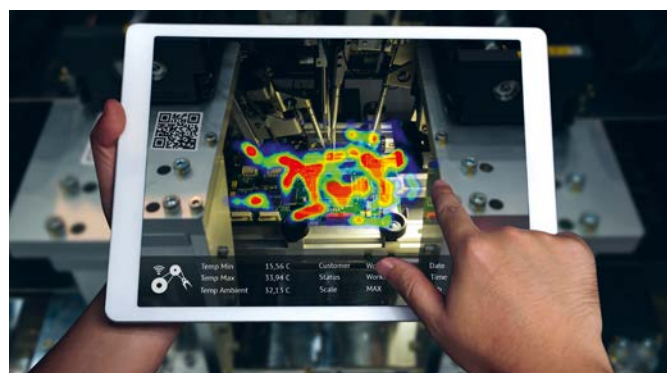
**R&D Vision** conçoit, fabrique et qualifie des solutions innovantes intégrant des **technologies optiques** et de **l'Intelligence Artificielle**. Maîtrisant l'ensemble de la chaîne optique, électronique, mécanique, optronique et développement informatique – IHM et algorithmes d'IA – nos savoir-faire couvrent :

- La réalisation d'études de faisabilité et de 'POC'
  - La conception et la fabrication de prototypes et démonstrateurs
  - L'industrialisation et la production en petites et moyennes séries de capteurs optiques à valeur ajoutée
- Aux côtés des équipes Innovations et R&D de grands donneurs d'ordre, nous adressons des besoins variés : Reconnaissance d'objets, Identification de défauts, Reconstruction 3D, CND, Thermographie IR, Vidéo rapide, Temps réel, Métrologie laser, THz, Deep Learning, ...

Ces quelques exemples illustrent notre expertise :

- **Agroalimentaire** : machine d'analyse multispectrale de caisses de raisins pour mesurer la maturité des fruits et détecter l'apparition de moisissures par Deep Learning
- **Ferroviaire** : systèmes embarqués d'auscultation de la caténaire pour contrôler à plus de 140km/h la géométrie, l'usure 3D du fil, la température et la conformité des équipements
- **Aéronautique** : capteur à main pour le contrôle non destructif par ondes Terahertz
- **Cosmétique** : bancs d'analyse de sprays pour visualiser en vidéo rapide le jet et mesurer la vitesse, taille et concentration des gouttes
- **Recherche** : plateforme d'acquisition d'images (HIRIS), modules de contrôle des matériels (Cameratool et IO tool) et modules de traitements (PIV, microfluidiques, LIF...)
- **Défense & sécurité** : capteurs optroniques de tracking 3D temps réel de drones

Forts de nos **18 ans d'expérience**, et plus de **120 réalisations par an**, nous cultivons le **sur-mesure** pour répondre aux problématiques de chaque environnement.



### CONTACT

#### R&D VISION

64 rue Bourdignon - Lot 13 - 94100 Saint Maur des Fossés

Tél. : 01 76 62 11 50 - Fax: 0 1 76 61 61 60

info@rd-vision.com - www.rd-vision.com