

# NEWSLASER

**Le journal des applications industrielles du laser**

**ASSOCIATION POUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA PROMOTION  
DES APPLICATIONS LASER DANS L'INDUSTRIE**

## **Édito**

Chers lecteurs,

ESPACE LASER et le CLUB LASER & PROCÉDÉS s'associent pour créer un évènement unique : PROCÉDÉS LASER POUR L'INDUSTRIE | Conférences - Exposition - RDV d'Affaires qui se tiendra du 3 au 4 juillet à Bordeaux. Le CLP et ses co-organisateurs ALPhANOV et le pôle ALPHA-RLH vous proposent un programme de conférences avec l'intervention des meilleurs experts sur les thèmes suivants : • Les lasers pour l'Industrie 4.0 • Fabrication additive par laser • Fonctionnalisation & texturation de surface • Usinage & découpe de matériaux transparents • Suivi & contrôle de procédés • Mise en forme & délivrance de faisceau • Nouveaux développements laser. Les inscriptions sont d'ores et déjà ouvertes !

Le salon MICRONORA 2018 se tiendra du 25 au 28 septembre à Besançon. À cette occasion, le CLUB LASER & PROCÉDÉS organise un stand collectif accueillant 12 entreprises acteurs dans le domaine des technologies et procédés laser industriels. On vous donne d'ores et déjà rendez-vous Hall C.

Le CLP souhaite la bienvenue à OPTON LASER INTERNATIONAL, ACAL Bfi, OPTEC et QUANTEL KEOPSY !

Découvrez à travers ce nouveau numéro toutes les dernières actualités de nos membres et de notre réseau.

Bonne lecture !

John Lopez, *Président du CLUB LASER ET PROCÉDÉS*

## **Sommaire**

- Édito ..... p. 1
- Devenir membre du CLP ..... p. 2
- Procédés Laser pour l'Industrie..... p. 3
- Stand laser sur MICRONORA..... p. 4
- Nouveaux membres..... p. 5
- Actualités des adhérents ..... p. 8
- Guide des applications laser ..... p.28
- Annuaire 2018.....p.28
- Agenda 2018..... p.29
- Veille technologique ..... p.31
- Membres Premiums & Bienfaiteurs... p.37
- Nous contacter..... p.37

**Club Laser & Procédés**  
Tel. : +33 (0)6 27 69 41 68  
[contact@laserenligne.fr](mailto:contact@laserenligne.fr)  
[www.laserenligne.fr](http://www.laserenligne.fr)



# NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

## > DEVENIR MEMBRE DU CLUB LASER & PROCÉDÉS

Le Club Laser et Procédés (CLP) fédère les acteurs du domaine des applications industrielles du laser. Etre adhérent au Club Laser et Procédés, c'est participer au développement et à la promotion de la filière laser. Cinq champs d'actions phares sont proposés aux adhérents du CLP :



- Communication** : faites connaître vos produits et services, positionnez-vous comme un acteur incontournable des applications industrielles du laser, diffusez votre information au travers de notre Newslaser, notre site internet, nos partenaires de la presse professionnelle, nos journées techniques ou encore grâce à une participation à des stands collectifs sur des salons métiers ciblés.
- Technologies** : informez-vous sur les innovations relatives aux technologies ou aux procédés lasers, recevez la Newslaser et participez aux Journées Nationales des Procédés Laser pour l'Industrie (JNPLI).
- Compétences** : décrivez vos compétences sur notre site internet [www.laserenligne.fr](http://www.laserenligne.fr) et notre annuaire professionnel, le CLP vous mettra en contact avec des clients potentiels.
- Réseau professionnel** : étendez votre réseau professionnel, rencontrez de nouveaux partenaires et clients potentiels et bénéficiez des relations du CLP avec les réseaux laser internationaux.
- Coordination de filière** : faites défendre vos intérêts et ceux de la profession par le CLP auprès des instances nationales : DGE, CNOP, CNSO...



### Tarifs des adhésions 2018

Membre Premium	1850 € HT
Membre Bienfaiteur	1230 € HT
Membre Collectif	650 € HT
Membre Start-up	190 € HT

[Télécharger le bulletin d'adhésion](#)

# NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

> PROCÉDÉS LASER POUR L'INDUSTRIE | 3-4 juillet 2018, Bordeaux

IREPALASER  
INSTITUT CARNOT MICA



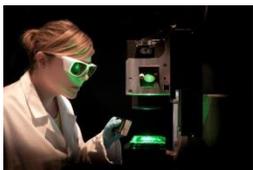
ALPHA NOV  
Optics & Lasers Technology Center



ESPACE LASER et le CLUB LASER & PROCÉDÉS s'associent pour créer un événement unique :

## PROCÉDÉS LASER POUR L'INDUSTRIE

Conférences - Exposition - RDV d'Affaires  
3 et 4 juillet 2018 - Bordeaux



### JE DÉCOUVRE LE PROGRAMME

Le CLP et ses co-organisateur ALPhANOV et le pôle ALPHA-RLH vous proposent un programme de conférences avec l'intervention des meilleurs experts.

#### Liste des thèmes mis en avant en 2018 :

- Industrie 4.0 & contrôle de procédés
- Fabrication additive par laser
- Texturation & traitement de surfaces
- Usinage & découpe de matériaux transparents
- Mise en forme & délivrance de faisceau
- Nouveaux développements laser

### JE M'INSCRIS AUX CONFÉRENCES

Plus d'infos sur la partie exposition et les rendez-vous d'affaires :

[WWW.ESPACE-LASER.BIZ](http://WWW.ESPACE-LASER.BIZ)

ESPACE LASER CLUB LASER ET PROCÉDÉS

## PROCÉDÉS LASER POUR L'INDUSTRIE

LASER PROCESSING FOR INDUSTRY

3 - 4 JUILLET 2018 - BORDEAUX  
3 - 4 JULY 2018 - BORDEAUX

- EXPOSITION TRADE FAIR
- CONFÉRENCES CONFERENCES
- RDV D'AFFAIRES B2B MEETINGS

IREPALASER  
INSTITUT CARNOT MICA



ALPHA NOV  
Optics & Lasers Technology Center

# NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

> STAND COLLECTIF SUR MICRONORA  
25-28 septembre 2018, Besançon

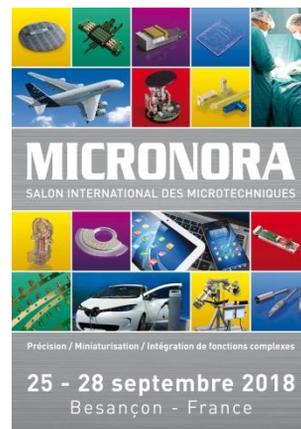
**MICRONORA**  
SALON INTERNATIONAL MICROTECHNIQUES & PRÉCISION

Le salon MICRONORA 2018 se tiendra **du 25 au 28 septembre 2018 à Besançon.**

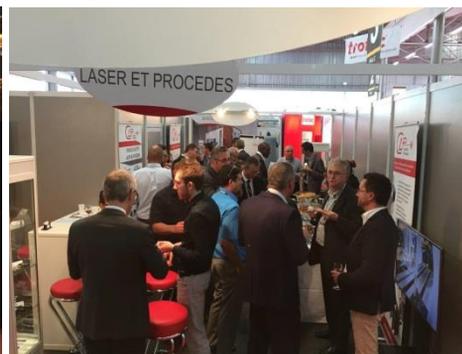
A cette occasion, le CLUB LASER & PROCÉDÉS organise un **stand collectif accueillant 13 entreprises acteurs dans le domaine des technologies et procédés laser industriels.**

Parmi les entreprises représentées sur ce stand collectif « Laser & Procédés », vous trouverez :

- ALPHA LASER - [www.alphalaser.fr](http://www.alphalaser.fr),
- ALPHANOV - [www.alphanov.com](http://www.alphanov.com),
- AMPLITUDE - [www.amplitude-systemes.com](http://www.amplitude-systemes.com),
- GF MACHINING SOLUTIONS - [www.gfms.com](http://www.gfms.com),
- GM PROD - [www.gm-prod.eu](http://www.gm-prod.eu),
- INDUSTRIAL LASER SYSTEMS - [www.industrial-laser-systems.com](http://www.industrial-laser-systems.com),
- IREPA LASER - [www.irepa-laser.com](http://www.irepa-laser.com),
- LASEA - [www.lasea.eu](http://www.lasea.eu),
- LASER CHEVAL - [www.lasercheval.fr](http://www.lasercheval.fr),
- OPTOPRIM - [www.optoprim.com](http://www.optoprim.com),
- QIOVA - [www.qiova.fr](http://www.qiova.fr),
- TROTEC LASER - [www.troteclaser.com](http://www.troteclaser.com),
- MICRO USINAGE LASER - [www.micro-usinage-laser.com](http://www.micro-usinage-laser.com),
- BEAM - [www.beam-machines.fr](http://www.beam-machines.fr).



Pour cette nouvelle édition, venez nous **rencontrer Hall C !**



> Plus d'informations : [www.micronora.com](http://www.micronora.com)

# NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

> BIENVENUE AUX NOUVEAUX MEMBRES...



## OPTON LASER INTERNATIONAL

Opton Laser International a été créée en mars 1990, afin de répondre à une demande croissante du marché et à un besoin de modernisation des structures traditionnelles de distribution.

Aujourd'hui, Opton Laser International c'est 10 collaborateurs dont une grande majorité de formation scientifique en support client.

Nous sommes implantés à Orsay, au cœur de l'Optics Valley, un des plus grands campus scientifiques en Europe et bénéficions d'un bureau à Toulouse.

Applications laser :

- Marquage/Gravure
- Sécurité

> Pour en savoir plus : [www.optonlaser.com](http://www.optonlaser.com)

> Contact :

### OPTON LASER INTERNATIONAL

Jean-Claude SANUDO, Président & CEO

[jean-claude.sanudo@optonlaser.com](mailto:jean-claude.sanudo@optonlaser.com)

### > BIENVENUE AUX NOUVEAUX MEMBRES...



### ACAL BFi FRANCE

Distributeur spécialisé et fabricant, du composant à la solution intégrée, ACAL BFi est le leader européen de solutions technologiques avancées. Acal BFi accompagne ses clients à toutes les étapes de leurs projets en offrant conseils et solutions innovantes pouvant s'intégrer dans leurs applications, toujours à la pointe de la technologie. Nos divisions proposent un choix de produits unique, avec des fournisseurs partenaires leaders mondiaux dans leur activité.

Sur notre site d'Evry nous disposons de 800 m<sup>2</sup> de stockage, plusieurs laboratoires et ateliers SAV. Nous proposons également tous les services logistiques, gestion des fins de vie de composants, stocks tampons, licences d'exportation et les services liés à l'après-vente tels que maintenance et étalonnage.

Nos domaines d'applications principaux : aéronautique, défense/militaire, spatial, ferroviaire, scientifique, environnement, éclairage, IoT & réseaux

Nos familles de produits : Laser, Optique, Instrumentation Optique et Electronique, Imagerie Laser, Communications, Capteurs, Power et magnétique, Câbles Assemblés sur cahier des charges

> Pour en savoir plus : [www.acalbfi.com](http://www.acalbfi.com)

> Contact :

#### ACAL BFi

Nicolas BUSSEUIL, Directeur Commercial

[nicolas.busseuil@acalbfi.fr](mailto:nicolas.busseuil@acalbfi.fr)

### > BIENVENUE AUX NOUVEAUX MEMBRES...

#### OPTEC



#### Activités et présentation de la société

Optec S.A. conçoit et fabrique des machines et sous-ensembles dans le domaine du micro processing par laser.

La société a été fondée dans le début des années 90 dans la continuité de la société LABEL S.A., elle-même spin off du laboratoire de physique de l'état solide de l'université de Mons.

Optec travaille principalement à l'export. Nous nous appuyons depuis le début sur un réseau de partenaires à travers le monde. A ce jour, nous avons vendus plus de 600 systèmes et sous-ensembles.

Nous venons d'ouvrir un bureau Optec aux USA, San Diego.

Optec dispose de ses propres bureaux et ateliers à Frameries, Belgique. La superficie totale est d'environ 1500 m<sup>2</sup>, dont 100 m<sup>2</sup> de salle blanche ISO7.

#### Produits et services

Optec propose une large gamme de machines allant des besoins R&D jusqu'à des besoins de production intensifs. Nos machines utilisent des lasers émettant depuis l'UV jusqu'à l'IR lointain, avec des durées d'impulsion couvrant un très large spectre (depuis la fs jusqu'au continu).

Nous usinons les matériaux polymères, métalliques, céramiques, verres, semi-conducteurs, composites et films minces aussi bien par des techniques de projection, qu'au point focal.

Nous proposons des machines standards ou customisées selon les besoins de nos clients. Tous les designs et montage des machines sont réalisés dans notre usine de Frameries. Notre équipe prend en charge toute la chaîne de fabrication à travers la réalisation d'échantillons tests, le design de la machine, son assemblage complet et sa validation.

Nos domaines d'applications couvrent principalement le médical (dispositifs médicaux), la micromécanique (horlogerie,...), l'électronique (display, packaging, probes cards), et le domaine scientifique.

#### Autres équipements mis en œuvre

Depuis quelques années, Optec conçoit et fabrique également une nouvelle gamme de machines combinant outils laser et non laser sur une même plateforme ; par exemple combinaison micro-fraisage/laser ou bien jet d'encre/laser. En outre, Optec S.A. vient d'acquérir un brevet du Centre belge de Céramique (CRIBC) sur l'usinage de céramiques à l'état cru.

> Pour en savoir plus : [www.optec.be](http://www.optec.be)

> Contact :

#### OPTEC

Tel: +32 (0)65 78 18 08

Email : [info@optec.be](mailto:info@optec.be)

### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

#### LASER COMPONENTS



#### Mesure de la puissance laser, sans fil !

**LASER COMPONENTS est fier de présenter la Série BLU – Une première mondiale pour l’analyse et le contrôle sans fil.**

La technologie Bluetooth vous permet désormais de mesurer avec précision la puissance laser, même dans les endroits confinés et difficilement accessibles, et de lire des données clairement sans câbles gênants ou d’autres unités d’affichage encombrantes.

A l’aide d’un moniteur Bluetooth intégré directement dans le détecteur, les dispositifs de mesure de la série BLU de Gentec-EO sont uniques.

À une distance maximale de 30 m, les résultats de mesure sont rapidement et facilement disponibles sur tous les dispositifs iOS ou Android. Vous utilisez un ordinateur? Pas de problème !

Un récepteur Bluetooth adapté est aussi inclus dans le set proposé. Un autre avantage pour les techniciens de maintenance : les batteries rechargeables au lithium-ion assurent le fonctionnement sans fil en continu pour une durée maximale de 5 jours. Par conséquent, il suffit de recharger l’unité une fois par semaine de travail.

Comme pour tous les produits Gentec-EO, les détecteurs de la série BLU sont extrêmement robustes et disponibles pour des résultats précis dans la plage de mesure allant du mW jusqu’au kW. Les détecteurs de puissance laser Gentec-EO les plus vendus sont à présent tous disponibles avec l’option BLU.



#### > Contact :

**LASER COMPONENTS**

Audrey LE LAY

[a.lelay@lasercomponents.fr](mailto:a.lelay@lasercomponents.fr)

01.39.59.52.25

# NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

**ALPhANOV**

**ALPhA NOV**  
Optics & Lasers Technology Center

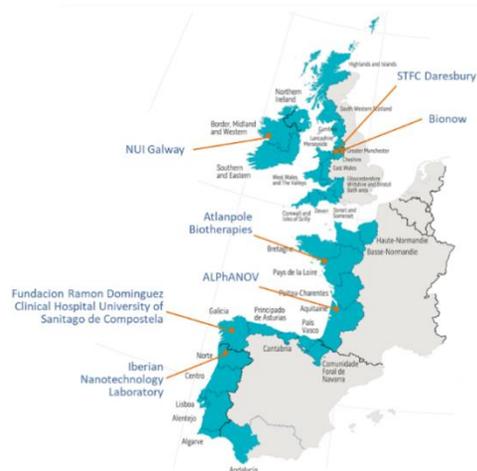
## ALPhANOV : PARTENAIRE DU PROJET EUROPÉEN ATLANTIC KET MED

**ALPhANOV EST PARTENAIRE DU PROJET EUROPÉEN ATLANTIC KET MED. CE PROJET, D'UNE DURÉE DE 3 ANS, EST FINANCÉ PAR LE PROGRAMME INTERREG ATLANTIC AREA. CE PROJET EUROPÉEN BÉNÉFICIE D'UN BUDGET GLOBAL DE 2,7M€.**

ATLANTIC KET MED est une coopération internationale regroupant 7 partenaires situés en Irlande, au Portugal, en Espagne, au Royaume-Uni, et en France avec notamment ALPhANOV. Le consortium ainsi constitué regroupe un large éventail d'expertises reconnues de l'ensemble des six technologies clés génériques définies par l'Europe (Key Enabling Technologies) : la micro-nanoélectronique, les nanotechnologies, la photonique, les biotechnologies, les matériaux avancés, et les procédés avancés de fabrication.

L'objectif principal du projet ATLANTIC KET MED vise à mettre en place un écosystème transnational, en soutenant les entreprises de la Région Atlantique impliquées dans le secteur biomédical. ATLANTIC KET MED propose de les accompagner dans leurs nouveaux développements, afin de répondre aux challenges technologiques de demain.

La réunion de lancement du projet ATLANTIC KET MED, regroupant les différents partenaires, a eu lieu à Nantes, le 15 novembre 2017.



> Contact :

**ALPhANOV**

Ludovic LESCHIEUX

[communication@alphanov.com](mailto:communication@alphanov.com)

+33 (0)5 24 54 52 44

Marie-Aude GUENNOU

[marie-aude.guennou@alphanov.com](mailto:marie-aude.guennou@alphanov.com)

+33 (0)5 24 54 52 05

### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

#### ALPhANOV



### ALPhANOV A ANIMÉ UN STAGE PROPOSÉ PAR LE CENTRE DE FORMATION OPTIQUE ET LASER PYLA

ALPhANOV A ANIMÉ UNE FORMATION LES 29 ET 30 MARS 2018 SUR LA THÉMATIQUE SUIVANTE : « TECHNIQUES DE PRÉPARATION, FUSION DE FIBRES OPTIQUES ».

PYLA, centre de formation du [pôle ALPHA - Route des Lasers & des Hyperfréquences](#), propose des formations sur les thématiques des **lasers**, de **l'optique**, de la **photonique** et leurs **applications** tout au long de l'année. Le centre de formation accompagne les entreprises dans leur démarche de développement des compétences et de progrès. Proposant un large catalogue de formations, PYLA s'adapte également aux besoins les plus spécifiques en concevant et réalisant des programmes sur mesure.

ALPhANOV s'investit dans ces stages et anime une formation de deux jours, les 29 et 30 mars 2018. Le centre technologique a été sollicité pour apporter son expertise dans le **domaine des fibres optiques**. Les ingénieurs présenteront la **plateforme lasers à fibres**, les nouveaux équipements qui la composent et proposeront différents ateliers sur la **fonctionnalisation des fibres optiques** tels que le **clivage**, la **soudure** ou le **polissage**.



#### > Contact :

##### ALPhANOV

Ludovic LESCIEUX

[communication@alphanov.com](mailto:communication@alphanov.com)

+33 (0)5 24 54 52 44

Marie-Aude GUENNOU

[marie-aude.guennou@alphanov.com](mailto:marie-aude.guennou@alphanov.com)

+33 (0)5 24 54 52 05

### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

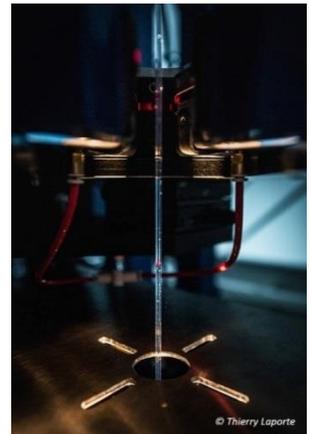
#### ALPhANOV



#### ALPhANOV S'IMPLANTE À LIMOGES

#### LA PHOTONIQUE EN RÉGION NOUVELLE AQUITAINE SE STRUCTURE ENTRE LIMOGES ET BORDEAUX.

Dans le cadre de la structuration de la Région Nouvelle Aquitaine dans le domaine scientifique et technique, un **axe Photonique** se dessine entre **Limoges** et **Bordeaux**. Cet axe permet de regrouper des compétences complémentaires avec pour ambition mutuelle de **valoriser la Recherche** et de **fédérer les acteurs** de la Photonique au sein de la Région.



L'Institut de Recherche XLIM accueille donc ALPhANOV dans le but d'intensifier leurs relations et d'augmenter le niveau de maturité de la **Recherche d'Excellence** réalisée à Limoges. Les premiers axes identifiés du partenariat sont pour le moment :

- Le **développement d'une filière fibres optiques 100% française**, en valorisant les résultats des projets régionaux et nationaux en cours (notamment EATLASE financé par la Conseil Régional de Nouvelle-Aquitaine et 4F financé par la BPI).
- Le soutien à la **création d'une plateforme de microscopie multimodale** innovante et performante pour des applications en bio-photonique.



**Anthony BERTRAND** représente ALPhANOV à Limoges dans le but de développer ces nouvelles activités. Il participe plus largement à l'accompagnement des entreprises de cet environnement dans le développement de nouveaux produits et procédés innovants nécessitant un apport de la technologie Photonique.

#### > Contact :

#### ALPHANOV

Anthony BERTRAND

Tél. : 07 69 03 53 54

Mail : [anthony.bertrand@alphanov.com](mailto:anthony.bertrand@alphanov.com)

### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

**ALPhANOV**

**ALPhA NOV**  
Optics & Lasers Technology Center

### ALPhANOV RÉALISE UN PROTOTYPE LASER PICOSECONDE COMPACT A 780 NM



**CE PROTOTYPE LASER COMPACT A ÉTÉ DÉVELOPPÉ POUR UNE APPLICATION MÉDICALE DE DIAGNOSTIC DU CANCER DE LA PROSTATE.**

Le diagnostic du cancer de la prostate est aujourd'hui un procédé invasif passant par un protocole de biopsies successives en raison du manque de moyens d'imagerie des tumeurs dans les premiers stades du cancer. La mesure de fluorescence résolue en temps est une approche particulièrement intéressante pour la localisation des tumeurs. Le principe de cette mesure consiste à injecter au patient un traceur fluorescent dans le proche infrarouge qui s'accumulera de façon privilégiée dans les tumeurs, et à venir ensuite localiser ce traceur à l'aide d'une sonde optique connectée à un laser pulsé. Ce laser pulsé couplé à une chaîne de mesure des temps de vol permet d'exciter le traceur fluorescent et de le localiser en profondeur par rapport aux tissus environnants.

Bénéficiant du soutien de la Région Nouvelle-Aquitaine, ce concept porté par CEA Tech et mis en œuvre avec le CHU de Bordeaux et le laboratoire IMOTION (Université de Bordeaux) concerne le guidage des biopsies. Il nécessite deux étapes complémentaires :

- d'une part la disponibilité des marqueurs fluorescents de la prostate injectables à l'homme (vert d'indocyanine ...)
- d'autre part l'intégration d'un système d'acquisition bi-modal ultrasons et laser pour sa mise en œuvre dans un environnement clinique. Ce dernier point implique en particulier le développement d'un laser pulsé compact qui réponde à la fois au cahier des charges de la mesure de fluorescence et aux normes médicales en vigueur.

Dans le cadre de ce projet, ALPhANOV a développé un prototype laser compact répondant parfaitement à ce besoin spécifique et délivrant des impulsions picosecondes à 780 nm à une cadence de 80 MHz. Pour ce faire, ALPhANOV a notamment utilisé une brique technologique amenée à maturation par la start-up girondine IriSiome Solutions.

#### > Contact :

##### ALPHANOV

Ludovic LESCIEUX

[communication@alphanov.com](mailto:communication@alphanov.com)

+33 (0)5 24 54 52 44

Marie-Aude GUENNOU

[marie-aude.guennou@alphanov.com](mailto:marie-aude.guennou@alphanov.com)

+33 (0)5 24 54 52 05

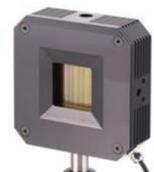
### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

#### ACAL BFi



Acal BFi est le distributeur leader européen de solutions technologiques avancées. Acal BFi accompagne ses clients à toutes les étapes de leurs projets en offrant conseils et solutions innovantes, toujours à la pointe de la technologie. Nos divisions proposent un choix de produits uniques, avec des fournisseurs partenaires leaders mondiaux dans leur activité. Acal BFi France dispose de 800 m<sup>2</sup> de stockage, plusieurs laboratoires et ateliers SAV. Nous proposons tous les services logistiques, gestion des fins de vie de composants, stocks tampons, licences d'exportation et les services liés à l'après-vente tels que maintenance et étalonnage. En plus de notre gamme de composants optiques très large, nous trouvons parmi nos dernières nouveautés, les produits suivants :

- Le laser DPSS Q-switch refroidi par air, 532nm, 20W (1mJ, 20KHz, ~10ns) le plus compact du marché (Modèle SOL de chez notre partenaire Bright Solutions).
- Le laser DPSS Q-switch ONDA de chez Bright Solutions (Italie) jusqu'à 266nm, 100KHz, <10ns, refroidissement AIR très compact
- La protection laser, via des lunettes, des rideaux, des fenêtres de protection, standard ou sur-mesure, quel que soit le type de laser
- Nos caméras (très) hautes cadences et SWIR WDR native, pour observer en temps réel vos interactions laser/matières, dans des conditions optimales.
- Le powermax pro permet de mesurer des puissance moyennes de 100mW à 3kW en 50µs, ce qui constitue un avantage comparé aux thermopiles classiques (entre la seconde et la dizaine de secondes).



#### > Contact :

##### ACAL BFi

Anne STIEGLER, Chargée de communication

[anne.stiegler@acalbfi.fr](mailto:anne.stiegler@acalbfi.fr)

### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

#### OPTON LASER INTERNATIONAL



#### Design optimisé & Nouvelles technologies pour la mesure de puissance laser: Calorimètre LASERPOINT pour 12kW et Détecteur refroidi par air pour 1200W

OPTON LASER et son partenaire LASERPOINT introduisent deux nouveaux instruments répondant aux densités de puissance extrêmes des lasers d'aujourd'hui et qui synthétisent le savoir-faire et le niveau d'exigence de Laserpoint en matière de mesure et de caractérisation de puissance laser. Ces deux détecteurs intègrent un absorbeur avec la technologie SHC (Super Hard Coating, voir détails en fin d'article) développée par LASERPOINT qui leur permet d'atteindre les plus hautes capacités de mesure de puissance absolue dans un encombrement très réduit (tout particulièrement pour le calorimètre) avec la plus haute tenue au flux.



Laserpoint, après avoir été leader technologique pendant de nombreuses années avec son détecteur refroidi par air pour les mesures jusque 600W (850W pour les mesures de courtes durées), développé pour le marché des lasers à fibre, propose désormais un détecteur refroidi par air pour des mesures jusque 1200W (modèle A-1200-D60-SHC). C'est un bond en avant en matière de gestion thermique, d'amélioration de traitement sur l'absorbeur, et d'optimisation de design.

Fig. 5- Mod. A-1200-D60-SHC

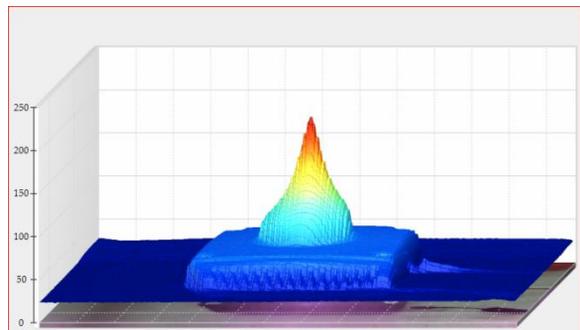
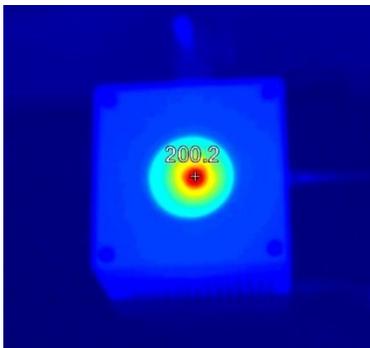


Fig.6 - Mod. A-1200-D60-SHC: Images Thermiques de la surface absorbante à 1200W- Température Max. sur le traitement de 200°C (IPG fiber laser YLS 2000)

> [...]

Ce détecteur présente une linéarité de  $\pm 1.5\%$  sur sa pleine échelle. Il est fourni avec une calibration précise à  $\pm 3\%$ , traçable aux standards PTB/NIST. Son ouverture est de 60mm, ses dimensions sont 140Lx140Px140H mm, et son poids est de 4.4 Kg.

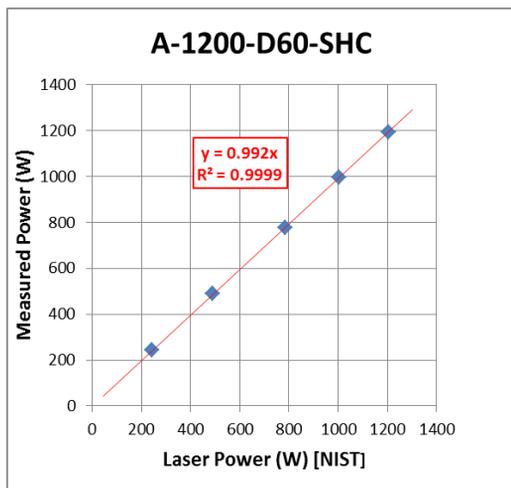


Fig. 7- Mod. A-1200-D60-SHC: Linearité



Fig. 8- Mod. W-12K-D55-SHC-USB

En parallèle de ce détecteur refroidi par air pour 1200W, Laserpoint introduit également un calorimètre pour les mesures jusque 12kW, résultat des capacités de l'entreprise à explorer de nouveaux matériaux, développer des design thermiques et créer des produits innovants.

Ce nouveau calorimètre (Modèle W-12K-D55-SHC-USB) est très compact et léger comparé aux instruments alternatifs du même type et ne requiert pas d'optique de défocalisation dans la cavité absorbante.

> [...]

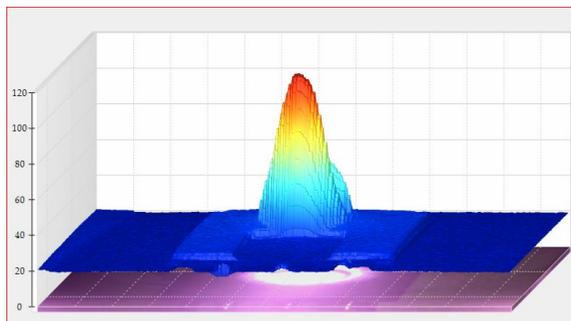
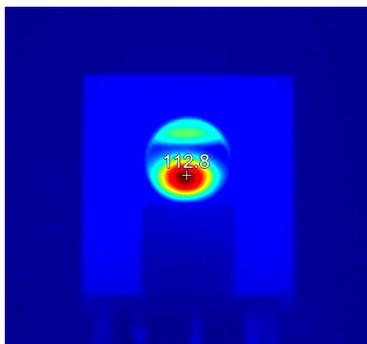


Fig.9- Mod. W-12K-D55-SHC-USB: Images thermiques de la surface absorbante à 10 KW-  
Temperature Max. sur le traitement 113 °C (IPG fiber laser YLS 10000)

Il présente une Linéarité de  $\pm 1.5\%$  sur sa pleine échelle et est fourni avec une précision de calibration de  $\pm 5\%$ , traçable aux standards PTB/NIST. Son ouverture est de 55mm, ses dimensions sont L140xP200xH180 mm, et son poids est de 6 Kg.

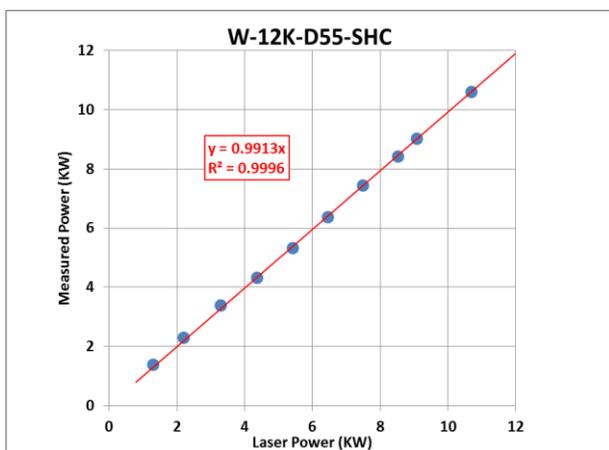


Fig. 10- W-12K-D55-SHC-USB:  
Linéarité

Ces deux instruments disposent de la réalisation technologique de pointe obtenue par Laserpoint grâce à la combinaison de leur recherche sur les nouvelles technologies et les nouveaux matériaux, et en surmontant les défis liés notamment aux transferts thermiques : le Super Hard Coating (SHC).

Les propriétés du SHC lui permettant un transfert thermique efficace et rapide lui donnent la capacité de résister à des densités de puissance laser extrêmes.

> [...]

### CW Laser Damage Threshold

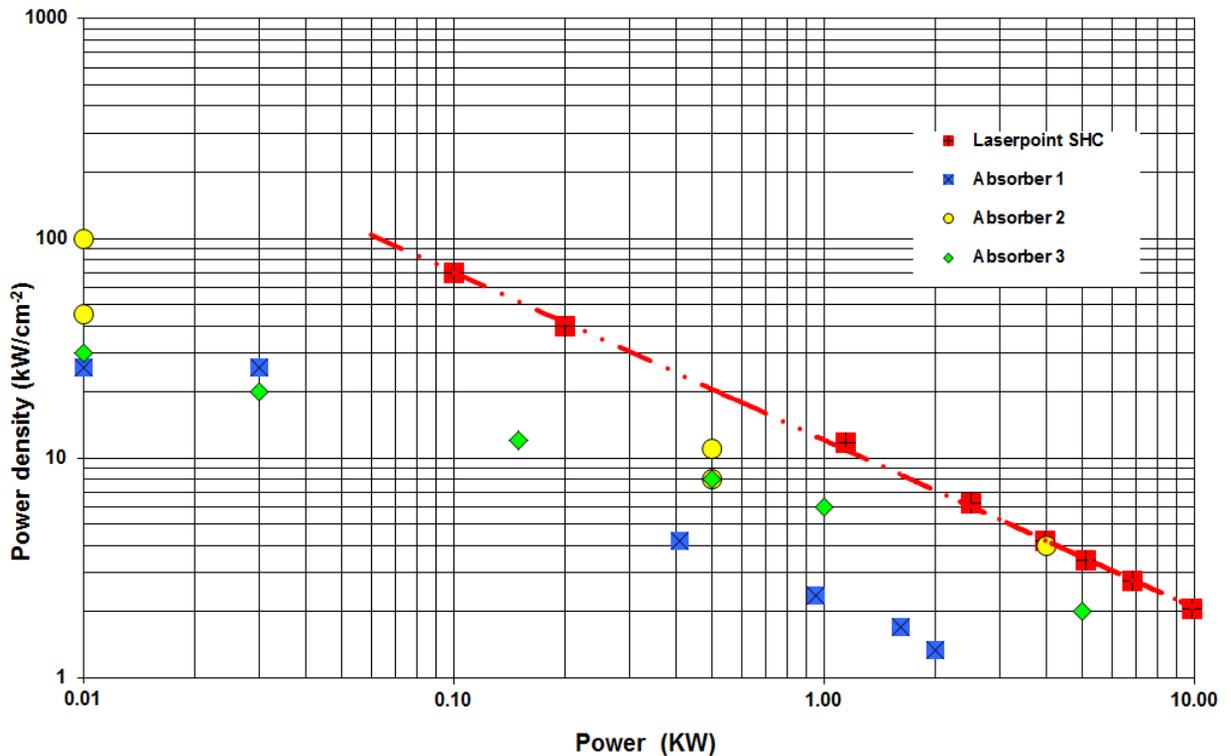


Fig.4- Comparaison de la tenue au flux entre le traitement absorbeur SHC de Laserpoint et différents types d'absorbeur haute puissance laser commerciaux

> Contact :

**OPTON LASER INTERNATIONAL**

Tel : 01 69 41 04 05

Mirvatte FRANCIS : [mirvatte.francis@optonlaser.com](mailto:mirvatte.francis@optonlaser.com)

Sylvain MARTIN : [sylvain.martin@optonlaser.com](mailto:sylvain.martin@optonlaser.com)

> ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

### OPTON LASER INTERNATIONAL



#### Opton Laser signe un accord exclusif avec Litron Laser

Opton Laser International vient de signer un accord avec la société Litron Lasers.

Cette société anglaise propose une gamme complète de lasers à solides pulsés (nanoseconde) haute énergie, pompés par diodes ou lampes flash. Incluant des laser basse cadence (0 à 400 Hz) en pompage impulsif ou des lasers haute cadence (1 à 20 kHz voir plus) en pompage continu. Les énergies proposées vont jusqu'à 10 Joules à 1064 nm. Litron propose également quelques technologies innovantes dont des oscillateurs à double-structure et compensation de biréfringence pour des performances améliorées en qualité de faisceau, des cavités « télescopiques » pour un fonctionnement en mode vrai-TEM00, un mode réglage automatique rapide des générateurs d'harmoniques et des solutions d'OPO toutes intégrées (voir photo) incluant un spectromètre pour l'auto-calibration).

Cette gamme de sources laser est idéale pour de nombreuses applications dont PIV (dont Litron est aujourd'hui leader grâce à une gamme unique de produits), LIBS, MALDI-TOF, ablation ou marquage laser ...

## The Aurora II Integra



> Contact :

OPTON LASER INTERNATIONAL

Jean-Claude SANUDO, Président & CEO

[jean-claude.sanudo@optonlaser.com](mailto:jean-claude.sanudo@optonlaser.com)

### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...

#### OPTON LASER INTERNATIONAL



#### Terahertz material testing up and coming

*Anselm Deninger, Tim Paasch-Colberg, Lisa Gray (TOPTICA Photonics)*

*A significant market potential is up and coming for the employment of terahertz measuring instruments. The success of terahertz measurement technology is based on developments with light sources as well as the new generation of compact and cost-effective systems.*

Just a few years ago, the application of terahertz radiation seemed obscure at best. If experts were asked for „killer applications”, none would have been able to name at least one. Now, however, terahertz measuring instruments show significant market potential. Applications in the field of civil safety, nondestructive testing and industrial quality control all profit from a new generation of terahertz systems. Depending on the actual applications, several different types of technologies have been used.

The terahertz spectrum contains frequencies from 100 GHz to 10 THz (wavelengths between three mm and 30  $\mu\text{m}$ ) and fills a gap between microwaves and far infrared. The generation of terahertz radiation can be achieved using a multitude of techniques. The applications described below use opto-electronic sources that rely on the conversion of near infrared laser light to terahertz waves. Compared to alternative techniques, e.g. frequency multipliers or quantum cascade lasers, optoelectronic systems are characterized by high robustness, a compact footprint and especially the very broad usable spectral region.

For measurements with high spectral resolution, e.g. the sensitive detection of trace gases, frequency-domain spectrometers are useful. On the other hand, time-domain systems measure precisely thin layers, e.g. during the extrusion of plastic pieces, or for characterization of paint layers in the car industry. A third procedure attains scan rates of up to 500 kilosamples per second and allows for real-time observation of samples on fast conveyor belts. In the medium term, one can expect that increased market acceptance of these systems will lead to greater volume effects in the production of components as well.

#### **Incredibly precise: gas detection with frequency domain spectroscopy**

Frequency-domain spectroscopy uses the principle of difference-frequency mixing of two tunable lasers: light of two slightly different wavelengths hits a specific semi-conductor component, a so-called photomixer, which converts the beat signal of the wavelengths into terahertz radiation. If diode lasers are used for this, their wavelength can be exactly tuned so that the resulting terahertz radiation is also on point and can be set or scanned easily. TOPTICA's frequency domain spectrometer TeraScan achieves a resolution of just 1 MHz. The excellent frequency resolution of such a system is utilized for trace gas analysis: several gases possess distinct transitions in the terahertz frequency range and can therefore be identified by their absorption fingerprint.

> [...]

The Federal Ministry for Education and Research funded a project working on the precise detection of poisonous gases in industry buildings. The analyzed scenarios included the protection from explosions in production lines and also the clearing of a dangerous situation in case of emergency. In both cases, precise information about the type and amount of poisonous gases released have to be gathered. The project consortium that included, among other partners, TOPTICA, the Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institute (Berlin, Germany), and the Analytical Task Force of the Fire Department of Mannheim, came up with a functional idea of a mobile measuring station based on a high-precision frequency domain spectrometer. Using this, a detection limit of around 10 ppm was achieved with Ammonia and 100 ppm with hydrogen sulphide and sulphur dioxide.

### **Incredibly thin: Thickness measurements of layers with time domain measurements**

Terahertz measurements in the time-domain are based on pulsed sources. In contrast to frequency-domain spectroscopy, these system use only one laser that emits short infrared pulses with a duration of 50-100 fs. The laser illuminates a photoconductive switch and creates short current pulses. Following the Fourier theory, those short pulses contain high (i.e. terahertz) frequency components. The best photoconductive switches currently available are based on InGaAs-semiconductor material and achieve bandwidths of up to 7 THz.

A promising industrial application really profits from the short pulses: the measurement of thin, optically transparent layers, e.g. in the quality control of plastic pieces or the inspection of paint and coating layers. The measuring principle is similar to echolocation: Terahertz pulses are focused on the layer under inspection and the top and bottom pieces reflect a part of the incident pulse. If the refractive index of the material is known, one can calculate the thickness of the layer based on the arrivals of the pulses. This method also works with multi-layered surfaces, as long as the individual materials have a different refractive index. Using the time-domain system TeraFlash, layers of 10-20  $\mu\text{m}$  thickness have been resolved.

### **Incredibly fast: Screening for Quality Assurance**

A third group of industrial applications doesn't use either spectral measurements or thickness information but a fast recording of intensity values. A high measurement rate is especially useful when the samples are rapidly moving, e.g. on a conveyor belt. An interesting example is the quality control of packaging of medications. According to a directive of the EU Parliament, medications can only be distributed if a product is accompanied by a delivery note with information for patients. Folding boxes made out of cardboard are typically used, which are supplied with the delivery note made out of paper, cardboard or plastics. Then the actual medication is added. Production facilities use belt speeds of more than 10 m per second. Because an inline-measurement had not been possible before, the entire charge was measured. If the weight in sum does not match however, one still does not know which package is missing a delivery note.

> [...]

TOPTICA developed a procedure that measures the intensity of each and every one Terahertz pulse. This measurement process is implemented in the screening system TeraSpeed. Now a processing speed of 100 million data points per second is possible. Because such large data volumes are not easy for processing though, it is wise to average several thousand measuring points at a time: Even then, the data rate is still higher than with conventional Terahertz systems, and sufficient to delivers a high resolution at speeds beyond 100 km/h.

In a practical experiment conducted by TOPTICA, folding boxes were mounted on an industrial drill that simulated a fast conveyor belt. The boxes rotated with a transversal speed of 21 m per second through the focus of the terahertz beam. The dips in the time-dependent signal result from the scattering of the terahertz pulses at the edges of the paper fold. The presence of a delivery note is shown in the two additional peaks in the signal transition. The experiments show that packages missing the delivery note can still be identified, even in case of a samples that overlapped in a tile-like manner, e.g. in samples with an overlapping degree of 50-60%.

Contrary to conventional time-domain spectrometers, the screening system does not use any moving parts and is thus thermally and mechanically robust. The data rate can be reduced if slow processes, e.g. the drying or curing of adhesives, have to be observed. The transmission properties are significantly changed in the curing process of a two-component adhesive as well as a light-hardening epoxy adhesive. The terahertz measurement technique enables a touch-free control of the tempering procedure and can therefore help to optimize the curing duration and the material parameters.

### Universally applicable for material testing

The multiple methods of generation and the unique characteristics of terahertz radiation turn it into an effective tool for a variety of applications. It really creates new methods for measurements especially in contact-free material and quality testing. TOPTICA's systems with their high precision and unparalleled signal to noise ration really stand out. The high flexibility and the proven reliability of make the TeraScan, Teraflash and the TeraSpeed particularly well suited in their respective application fields.



Fig. 1: TOPTICA's terahertz product portfolio: TeraScan, TeraFlash, TeraSpeed (left to right).

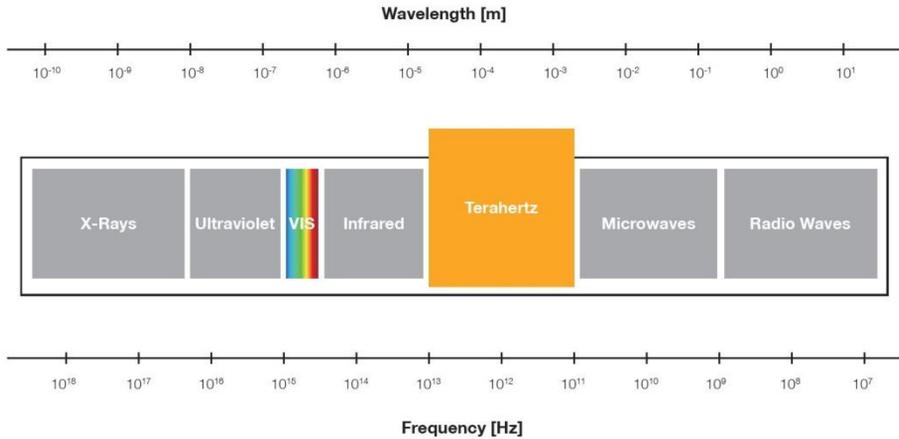


Fig. 2: The terahertz range refers to electromagnetic waves between infrared light and microwaves.

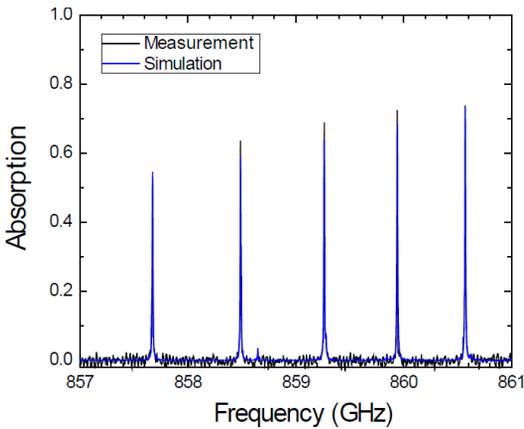


Fig. 3: Close-up of the terahertz absorption spectrum of sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>): The TeraScan resolves line profiles with a width of only a few MHz. Experimental data (black line) and literature values (blue line) are in excellent agreement.

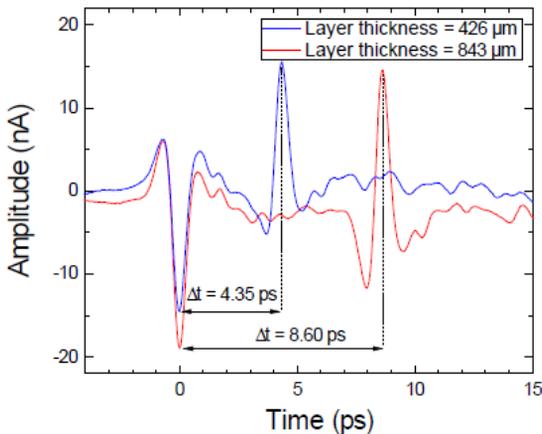


Fig. 4: Terahertz pulses reflected off different spots of a plastic bottle, measured with a TeraFlash system. In the same bottle, the wall thickness varies by a factor of more than two. Terahertz echolocation easily detects these inhomogeneities.

> [...]



Fig. 5: Photomixers with fiber pigtailed. The active structure sits at the center of the cylindrical package; the generated terahertz radiation is emitted through the silicon lens.

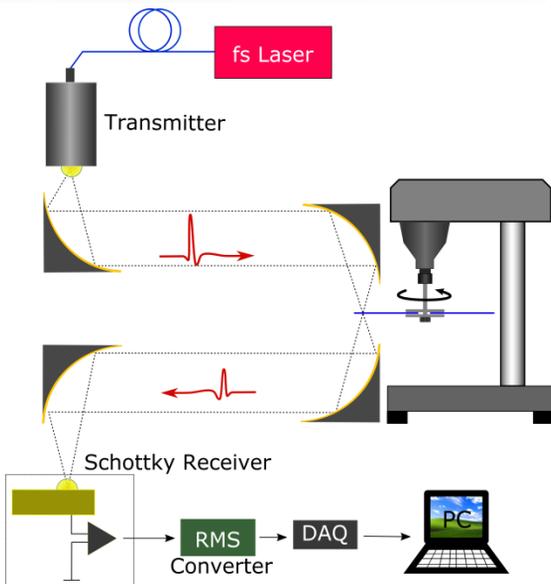


Fig. 6: Terahertz setup to analyze folded cardboard boxes. The transmitter converts pulses the output of a femtosecond laser terahertz pulses. Parabolic mirrors focus the pulses onto the samples, which are mounted on a turntable. The Schottky receiver measures the transmitted intensities, which are further processed in an RMS-converter and a data acquisition (DAQ) unit.

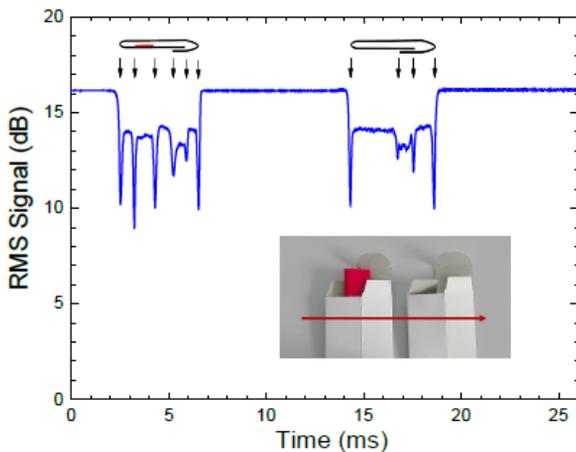


Fig. 7: Terahertz transmission through folded cardboard boxes with (left) and without (right) a delivery note. In this measurement, the boxes moved at 21 m/s.

> [...]

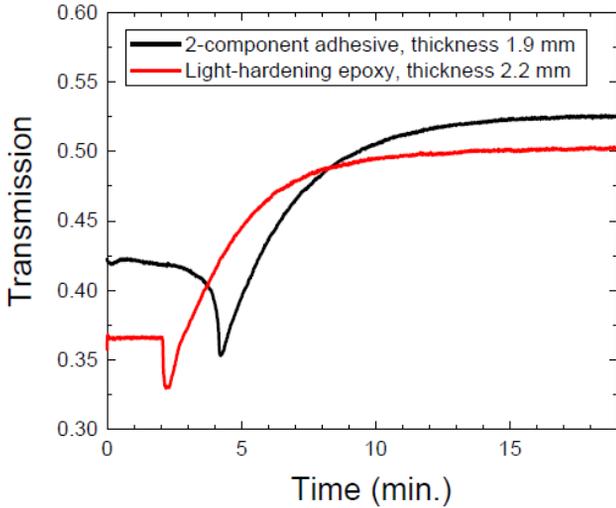


Fig. 8: Temporal evolution of the curing process of a transparent 2-component adhesive (black curve) and a light-hardening epoxy adhesive (red curve), recorded with a TeraSpeed.

> Contact :

**OPTON LASER INTERNATIONAL**

Jean-Claude SANUDO, Président & CEO

[jean-claude.sanudo@optonlaser.com](mailto:jean-claude.sanudo@optonlaser.com)

### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...



#### OPTEC

Optec est présent sur le marché du micro-usinage par laser depuis 25 ans. A ce jour, un peu plus de 600 systèmes ont été installés dans le monde. Optec conçoit et fabrique des systèmes standards et sur mesure.

Trois familles de machines sont disponibles :

- Basées sur la projection optique par le biais de sources laser Excimère (UV) et CO2 TEA (IR) ;
- Travaillant au point focal à partir de sources lasers solides (laser fibre et DPSS) ou à gaz (CO2 tube scellé)
- Une hybridation des deux précédentes. Cette dernière famille, dite hybride, peut intégrer des sources de différentes longueurs d'onde, durées d'impulsions (fs, ps, ns, CW) ou profils spatiaux (monomode et multimode). Optec propose également des machines combinant des outils laser et non laser (fraise, spray, jet d'encre, ...)

L'hybridation de techniques de mise en forme distinctes vise à profiter des avantages offerts par chacune d'entre elles. Lorsque la combinaison est pertinente, il devient possible de dépasser les limitations de chaque technique.

Récemment, Optec a fait l'acquisition du procédé Hybride MachCeram™, développé par le CIRBC (Centre Belge de la Céramique) et protégé par un brevet à portée mondiale. Le procédé MachCeram™ combine le micro-fraisage des céramiques et un usinage laser à l'état cru. Il réunit à la fois un taux d'enlèvement de matière très élevé (ébauche par fraisage) et un niveau de finition inégalé (très grande résolution par laser). Il est applicable aux alumines, zircons, composites alumine-zircone.

Optec maîtrise la chaîne complète de fabrication depuis l'élaboration des poudres, le compactage, l'usinage, le frittage et la finition de surfaces. MachCeram™ est applicable dans de nombreux secteurs tels que l'horlogerie, la joaillerie, les dispositifs médicaux, la dentisterie, ainsi que la microfluidique et les micro-réacteurs.



#### > Contact :

#### OPTEC

Tel: +32 (0)65 78 18 08

Email : [info@optec.be](mailto:info@optec.be)

### > ACTUALITÉS DES ADHÉRENTS, ZOOM SUR...



## LUMIBIRD

### LUMIBIRD est le nouveau nom du groupe KEOPSY-SQUANTEL

Suite à la fusion des sociétés KEOPSY-SQUANTEL en octobre 2017, le nouveau groupe a décidé de changer son nom de manière à donner une perspective nouvelle à l'ensemble de son activité.

A compter du 17 mai 2018 le groupe KEOPSY-SQUANTEL s'appelle LUMIBIRD et sa nouvelle identité visuelle est la suivante :



Le nouveau groupe conserve ses anciennes marques au sein de 2 divisions :

- la division LUMIBIRD Laser intégrant : QUANTEL, KEOPSY-SQUANTEL et SENSUP
- la division QUANTEL MEDICAL

Comme l'explique Marc Le Flohic président de LUMIBIRD :

*« Nous réorganisons le groupe LUMIBIRD de manière à l'adapter à sa nouvelle ambition. Nous avons pour objectif de continuer à servir nos clients et nos partenaires en leur proposant une offre de produits innovants et de services, toujours plus en phase avec leurs besoins. Nous devenons un groupe européen majeur dans le secteur du laser et de ses applications et nous voulons afficher notre volonté de développement au travers de ce nouveau nom ».*

Les équipes du nouveau groupe LUMIBIRD sont à votre service pour tout renseignement complémentaire sur ce changement.

### > Contact :

#### LUMIBIRD

Mélanie LESEIGNOUX, Responsable des Ventes, Europe

[melanie.leseignoux@quantel-laser.com](mailto:melanie.leseignoux@quantel-laser.com)

Tel : 06 77 02 35 00

> En savoir plus : [www.lumibird.com](http://www.lumibird.com)

# NEWSLASER

Le journal des applications industrielles du laser

## LUMIBIRD



LUMIBIRD, le groupe issu de la fusion des sociétés Keopsys et Quantel, fort de plus de 400 collaborateurs, propose des lasers à la pointe de la technologie pour des applications dans l'industrie, la défense et le médical. Ses sources lasers sont basées sur 3 technologies clés : les diodes lasers, les lasers à solide et les lasers à fibre.

Les nombreuses synergies technologiques et industrielles entre ces 2 leaders du laser, font de ce nouveau groupe un partenaire idéal pour vos applications lasers.

L'expérience acquise par Quantel depuis plus de 40 ans dans les lasers à solides pulsés et leurs applications dans l'industrie, nous permet de proposer des lasers nanosecondes qui combinent haute énergie et puissance moyenne élevée, dans l'infrarouge (1064nm) comme dans les longueurs d'onde UV (355nm, 266nm).

Nous appuyant sur notre savoir-faire en diodes lasers QCW de très forte puissance crête et haute fiabilité (qualifiées applications espace et militaires), nous développons entre autres, des systèmes Nd :YAG pompés par diodes, qui conjuguent haute énergie/grande puissance crête et puissance moyenne, ceci grâce à des cadences de plusieurs centaines de Hz.

Un bon exemple de notre savoir-faire est le modèle Q-smart DPSS : ce laser Nd :YAG pulsé, pompé par diodes, permet d'atteindre plus de 100 W de puissance moyenne dans l'infrarouge avec des impulsions de 6 ns et une cadence de 100 Hz.

Ses caractéristiques de faisceau, sa compacité, sa modularité et sa facilité d'utilisation, en font une source idéale pour certains types de nettoyage, de traitement de surface, de durcissement ou de martelage par choc laser (shock peening).

Le Q-smart DPSS est aussi disponible en versions UV.



Nos sources Nd :YAG pulsées sont utilisées par ailleurs pour des applications telles que le décollement par laser (Laser Lift-off), la génération d'onde de chocs pour la mesure de défauts ou encore l'inspection de wafer.

N'hésitez pas à prendre contact avec nos équipes pour discuter de votre application spécifique ; nous sommes à votre écoute. Le groupe LUMIBIRD est ravi de rejoindre le Club Laser et Procédés.

> Contact :

> En savoir plus : [www.lumibird.com](http://www.lumibird.com)

LUMIBIRD

Mélanie LESEIGNOUX, Responsable des Ventes, Europe

[melanie.leseignoux@quantel-laser.com](mailto:melanie.leseignoux@quantel-laser.com)

Tel : 06 77 02 35 00

### > DÉCOUVREZ LE GUIDE DES APPLICATIONS LASER : LES TECHNOLOGIES LASER INDUSTRIELLES



Date de parution : février 2013

Prix : 50 € TTC hors frais de port

Une cinquantaine de fiches synthétiques sur les procédés, les technologies et les applications laser, élaborées en collaboration avec les experts du domaine, vous permettront de découvrir l'intérêt que représente l'utilisation du laser.

- Les domaines d'applications
- La fabrication additive
- Les technologies laser
- L'usinage
- L'assemblage
- La métrologie

Télécharger le bon de commande [ici](#).

### > ANNUAIRE DU CLUB LASER & PROCÉDÉS – ÉDITION 2018

Comme chaque année, un nouvel annuaire des membres du Club Laser et Procédés (CLP) est publié. Outre son rôle d'information avec notamment l'agenda international des événements en lien avec le laser, cet annuaire est un véritable outil de travail regroupant l'ensemble des acteurs de la profession adhérents au CLP : utilisateurs industriels, fournisseurs de systèmes laser ou de composants, sous-traitants, centres techniques, laboratoires de recherche, pôles de compétitivité, pôles régionaux thématiques, associations professionnelles ou institutionnelles. Véritable moyen de promotion, l'annuaire sera largement diffusé et distribué à l'occasion de divers événements et nous vous invitons à en faire autant !

Consultez l'édition 2018 :

- [Annuaire CLP 2018 en haute définition](#) / [Annuaire CLP 2018 en basse définition](#)



> **NOUVEAUX MEMBRES** ne figurant pas dans l'annuaire : [ACAL BFi France](#) – [OPTEC](#) – [OPTON LASER INTERNATIONAL](#) – [SIDEL](#) – [LUMIBIRD](#) (anciennement [QUANTEL KEOPSY](#))

### > AGENDA DES ÉVÈNEMENTS EN LIEN AVEC LES PROCÉDÉS LASER INDUSTRIELS

✳ = partenariat/présence Club Laser & Procédés

DATES	ÉVÈNEMENT	LIEU	PRESENTATION
5 au 7 juin 2018	LASYS	Stuttgart (DE)	International trade fair for laser material processing
11 au 15 juin 2018	EUROSATORY	Paris (FR)	Militaire
25 au 28 juin 2018	LPM	Edinburgh (UK)	International Symposium on Laser Precision Microfabrication
26 au 28 juin 2018	Additive Manufacturing Europe	Amsterdam (NL)	The pan-European business show for 3D printing
3 au 4 juillet 2018	PROCÉDÉS LASER POUR L'INDUSTRIE ✳	Bordeaux (FR)	ESPACE LASER + JNPLI Conférences – Exposition – RDV d'Affaires
16 au 22 juillet 2018	Farnborough Airshow	Farnborough (UK)	Salon aéronautique
3 au 6 septembre 2018	LANE	Fürth (DE)	10th Conference on Photonic Technologies
25 au 27 septembre 2018	SEPEM Industries	Avignon (FR)	Les solutions "cœur d'usine" pour toutes les industries

### > AGENDA DES ÉVÈNEMENTS EN LIEN AVEC LES PROCÉDÉS LASER INDUSTRIELS

✶ = partenariat/présence Club Laser & Procédés

DATES	ÉVÈNEMENT	LIEU	PRESENTATION
5 au 7 juin 2018	LASYS	Stuttgart (DE)	International trade fair for laser material processing
11 au 15 juin 2018	EUROSATORY	Paris (FR)	Militaire
26 au 28 juin 2018	WNE	Paris (FR)	Le salon du nucléaire
16 au 22 juillet 2018	FARNBOROUGH	Farnborough (UK)	Aviation
25 au 28 septembre 2018	MICRONORA ✶	Besançon (FR)	Salon international des microtechniques
23 au 26 octobre 2018	GLASS TECH 2017	Düsseldorf (DE)	International trade fair for glass production, processing, products

### > VEILLE TECHNOLOGIQUE

*Le Club Laser et Procédés a identifié pour vous les articles suivants. Nous remercions le CELIA CNRS et l'INSTITUT DE SOUDURE pour leurs aimables contributions à la rubrique « Veille technologique ».*

*Plus d'informations : [contact@laserenligne.fr](mailto:contact@laserenligne.fr)*

**Welding in the World, vol.61, n°5, 2017, pp. 883-891 (9 pages) , en anglais**

« Analyse de l'influence des paramètres du procédé de placage laser sur la géométrie des couches déposées » par MOAZAMI GOODARZI D., PEKKARINEN J., SALMINEN A.

**Welding in the World, vol.61, n°5, 2017, pp. 927-934 (8 pages) , en anglais**

« Mesures expérimentales et simulations numériques pour l'étude des déformations lors du soudage laser par transparence de profilés de faibles épaisseurs » par ANDERSSON O., BUDAK N., MELANDER A., PALMQUIST N.

**Welding in the World, vol.61, n°5, 2017, pp. 955-961 (7 pages) , en anglais**

« Evaluation de la ténacité de soudures sur acier à ultra-haute résistance réalisées par soudage hybride laser-arc » par INOSE K., YAMAOKA H., NAKANISHI Y., MINAMI F.

**Welding in the World, vol.61, n°5, 2017, pp. 1003-1015 (13 pages) , en anglais**

« Assurance et contrôle de la qualité lors de la fabrication de constructions soudées sujettes à des charges de fatigue » par STENBERG T., BARSOUM Z., ASTRAND E., OBERG ERICSON A., SCHNEIDER C., HEDEGARD J.

**Science and Technology of Welding and Joining, vol.22, n°7, 2017, pp. 573-579 (7 pages) , en anglais**

« Effets métallurgiques et déformations en soudage laser d'aciers de faible épaisseur présentant des variations de résistance mécanique » par FAHLSTRÖM K., ANDERSSON O., KARLSSON L., SVENSSON L.E.

**Science and Technology of Welding and Joining, vol.22, n°7, 2017, pp. 587-594 (8 pages) , en anglais**

« Etude sur l'évolution du keyhole et la formation de stries lors du soudage de matériaux dissemblables par faisceau laser pulsé » par LIANG R., LUO Y.

**Science and Technology of Welding and Joining, vol.22, n°7, 2017, pp. 617-626 (10 pages) , en anglais**

« Microstructure de réparations effectuées au moyen d'un procédé de brasage par diffusion sur un superalliage IN738LC présentant des défauts de surface de dimensions variables » par YE Y., WEI J., ZOU G., LONG W., BAI H., WU A., LIU L.

**Science and Technology of Welding and Joining, vol.22, n°8, 2017, pp. 681-705 (25 pages) , en anglais**

« Soudage d'alliages intermétalliques particuliers à ductilité améliorée pour application à hautes températures » par DAVID S.A., DEEVI S.C.

**Corrosion, vol.73, n°7, 2017, pp. 796-807 (12 pages) , en anglais**

« Tenue à la corrosion de pièces en acier inoxydable 17-4 PH obtenues par fabrication additive par fusion laser sur lit de poudre » par SCHALLER R.F., TAYLOR J.M., RODELAS J., SCHINDELHOLZ E.J.

### > VEILLE TECHNOLOGIQUE

**Insight, vol.59, n°6, juin 2017, pp. 311-317 (7 pages) , en anglais**

« Caractérisation non destructive d'aciers durcis par faisceau laser - Partie 2 : métallographie et contraintes résiduelles » par RUCH M., COSARINSKY G., KOPP M., RABUNG M., VEGA D., AMIRI M., FAVA J.

**Welding Journal, vol.96, n°1, janvier 2017, pp. 38-42 (5 pages) , en anglais**

« Joints soudés hermétiques réalisés par résistance à basse impédance » par SALZER T.E.

**Welding Journal, vol.96, n°1, janvier 2017, pp. 1s-10s (11 pages) , en anglais**

«Soudage au laser à fibre d'assemblages dissemblables WC-Co / acier au carbone » par XU P., ZHOU D., LI L.

**Welding Journal, vol.96, n°4, avril 2017, pp. 34-37 (4 pages) , en anglais**

«Les véhicules blindés bénéficient du coupage laser » par JOHNSEN M.R.

**Welding Journal, vol.96, n°4, avril 2017, pp. 133s-142s (10 pages) , en anglais**

«Mesure en temps réel des paramètres du procédé de soudage sous protection gazeuse avec fil-électrode fusible à l'aide d'une technologie à plusieurs capteurs » par JIN Z., LI H., WANG Q., GAO H.

**Composites World, vol.3, n°4, avril 2017, pp. 24-27 (4 pages) , en anglais**

«Vision artificielle - Pour la détection rapide des défauts » par MALNATI P.

**Composites World, vol.3, n°5, mai 2017, pp. 68-73 (6 pages) , en anglais**

«Automatisation des CNC pour les structures aéronautiques en PRFC » par GARDINER G.

**Corrosion, vol.73, n°10, octobre 2017, pp. 1202-1212 (11 pages) , en anglais**

«Tenue à la corrosion intergranulaire et microstructure d'assemblages en acier inoxydable 301L-MT réalisés par soudage hybride laser-arc sous protection gazeuse avec fil-électrode fusible » par YANG X., CHEN H., LI C., ZHU Z., WANG X., ZHAO X.

**Welding Journal, vol.96, n°5, mai 2017, pp. 38-43 (6 pages) , en anglais**

«Effet du martelage laser sur le métal fondu » par BRAUN E.

**Welding Journal, vol.96, n°5, mai 2017, pp. 143s-153s (11 pages) , en anglais**

«Observation et analyse du comportement dynamique du bain de fusion avec une oscillation tridimensionnelle » par ZHANG K., ZHANG Y.M., CHEN J.S., WU S.J.

**Welding Journal, vol.96, n°5, mai 2017, pp. 163s-172s (10 pages) , en anglais**

« Suivi par imagerie laser de la pénétration en soudage TIG » par ZHANG G., SHI Y., GU Y., FAN D., ZHU M.

**Welding Journal, vol.96, n°7, juillet 2017, pp. 258s-270s (13 pages) , en anglais**

«Modification de la composition chimique des aciers inoxydables lors du soudage laser en mode keyhole » par LIU T., YANG L.J., WEI H.L., QIU W.C., DEBROY T.

### > VEILLE TECHNOLOGIQUE

**Welding Journal, vol.96, n°8, août 2017, pp. 287s-294s (8 pages) , en anglais**

« Estimation de la propagation des fissures de fatigue dans les soudures réalisées en pleine eau » par ARIAS A.R., BRACARENSE A.Q.

**Welding Journal, vol.96, n°8, août 2017, pp. 287s-294s (8 pages) , en anglais**

« Estimation de la propagation des fissures de fatigue dans les soudures réalisées en pleine eau » par ARIAS A.R., BRACARENSE A.Q.

**Welding Journal, vol.96, n°8, août 2017, pp. 295s-306s (12 pages) , en anglais**

« Conception, fabrication et caractérisation de joints de transition à gradients » par SRIDHARAN N., CAKMAK E., JORDAN B., LEONARD D., PETER W.H., DEHOFF R.R., GANDY D., BABU S.S.

**CT Metrologie - 2, Conférence 012 (8 pages) , en anglais**

« Mesure par tomographie numérique à rayons X de surfaces internes de pièces produites par fabrication additive » par THOMPSON A., KÖRNER L., SENIN N., LAWES S., MASKERY I., LEACH R.

### *MACRO PROCESSING*

**Laser Systems Europe, No. 38, printemps 2018**

« TWI project to develop real-time laser weld monitoring» page 4

« OCT inspection to enhance automotive welding» page 5

« Reaping rewards with robotics» par Matthew Dale, page 14 à 16

**Industrial Laser Solutions, mars-avril 2018**

« Laser welding yields high-quality brass instruments» par Thomas Muzik et Vladimir Havranek, page 9 à 13

« Laser cladding technology helps manufacturers 'go green' » par Roger Kaufold, page 15 à 19

« Fiber laser enables successful welding of difficult materials» par Jarno Kangastupa, page 24 à 25

### > VEILLE TECHNOLOGIQUE

#### *FABRICATION ADDITIVE*

##### **Laser Systems Europe, No. 38, printemps 2018**

« Process monitoring needed for 3D printing» par Greg Blackman, page 8 à 9

« Medical miracle : additive manufacturing uses to transform lives through advanced implants and guides for surgeons» par Gemma Church, page 10 à 12

##### **LIA today, Vol. 26 No. 1, janvier-février 2018**

« How powder characteristics influence : the part properties of laser beam melted Titanium» par Vanessa Seyda, Dirk Herzog et Claus Emmelmann , page 10 à 12

##### **Machine Production, avril 2018, en ligne**

« Quand la fabrication soustractive et additive ne font qu'un »

#### *TECHNOLOGIES LASER*

##### **Laser Focus World, avril 2018**

« How to choose a laser diode for your application» par Hui Zhou, Herwig Stange et Michael Kneier, page 26 à 30

##### **Laser Focus World, février 2018**

« Fiber-laser in-band pumping enables novel 2µm high-power short-pulse laser» page 11

##### **Laser Systems Europe, No. 38, printemps 2018**

« Blue revolution» par Greg Blackman, page 18 à 21

### > VEILLE TECHNOLOGIQUE

#### *MICRO PROCESSING*

##### **Laser Focus World, février 2018**

« Picosecond lasers perform subsurface marking of stainless steel medical devices » par Thorsten Ferbach et Franck Gaebler, page 29 à 32

##### **Commercial Micro Manufacturing International, Vol. 11 No. 1, février 2018**

« Advancing laser-based solutions for medical device manufacturing » page 22

« Machining catheter ablation tips with ultrafast lasers » par Bill Peatman, page 23 à 25

##### **Commercial Micro Manufacturing International, Vol. 11 No. 2, avril 2018**

« Precision positioning with high throughput automation platforms for laser material processing » par Markus Simon, page 26 à 34

##### **Commercial Micro Manufacturing International, Vol. 11 No. 3, june 2018**

« Smarter lens marking with the 193nm excimer laser : a single solution to meet the demands of a changing market » par Ralph Delmdahl, page 26 à 27

#### *OPTIQUE & MÉTROLOGIE*

##### **Photoniques, Special EOS issue, mars-avril 2018**

« Back to basics : history of photonic crystals and metamaterials » par Costas M. Soukoulis, page 50 à 56

##### **Laser Focus World, avril 2018**

« New materials extend laser spectral coverage deep into the infrared » par Peter Schunemann, page 37 à 40

##### **Laser Focus World, février 2018**

« Finding the right tool : metrology for the manufacture of freeform optics » par Todd Blalock, page 19 à 24

##### **Photoniques, No. 90, janvier-février 2018**

« Dossier Plasmonique » page 19 à 3

« Les nanostructures pour créer de la couleur : un art inspiré par la nature » par Philip Ball page 33 à 36

### > VEILLE TECHNOLOGIQUE

#### *MARCHE ÉDU LASER*

##### **Photoniques, Special EOS issue, mars-avril 2018**

«Marketing for the photonics industry» par Benoît D’Humières, page 19 à 27

##### **Photonics News, No. 28, mars 2018**

« Les technologies dans l’industrie agroalimentaire : In vino veritas » page 4 à 7

« Les technologies dans l’industrie agroalimentaire : Atmosphere protectrice, l’emballage high-tech pour préserver les aliments frais » page 4 à 7

« Les technologies dans l’industrie agroalimentaire : Rayonnement UV omnipresent » page 12 à 16

##### **Laser Focus World, février 2018**

« Photonics gets up close and personal : advancing wearable technology with light» par Gail Overton, page 25 à 28

##### **Industrial Laser Solutions, mars-avril 2018**

« Solar manufacturing moves into the 100GW-plus era » par Finlay Colville, page 20 à 23

##### **Laser Focus World, avril 2018**

« Photonics : a fundamental enabler for the Internet of Things» par Gail Overton, page 21 à 25

« Lighting : a driver of the sustainable revolution» par Harry Verhaar, page 36 à 41

#### *IMAGERIE / SPECTROSCOPIE / CONTRÔLE NON DESTRUCTIF / LIDAR*

##### **Photoniques, Special EOS issue, mars-avril 2018**

« Buyers’s guide for a terahertz camera» par François Simoens, page 58 à 62

##### **Photoniques, No. 90, janvier-février 2018**

« Comprendre la diffusion Raman exaltée de surface » par Leïla Boubekeur-Lecaque, Nordin Felidj et Marc Maly de la Chapelle, page 41 à 44

« Acheter un microscope à force atomique » par David Albertini et Agnès Piednoir, page 45 à 48

## MEMBRES PREMIUMS ET BIENFAITEURS DU CLUB LASER ET PROCÉDÉS

*Cliquez sur les logos*



CLUB LASER & PROCÉDÉS  
c/o IREPA LASER  
Parc d'Innovation – Pôle API  
F-67400 ILLKIRCH

Association Loi 1901  
SIRET : 392 862 892 00024  
[www.laserenligne.fr](http://www.laserenligne.fr)

John LOPEZ, Président  
Tél. : +33 (0)6 27 69 41 68  
[contact@laserenligne.fr](mailto:contact@laserenligne.fr)

Fanny VOINSON, Assistante  
Tél. : +33 (0)3 88 65 54 26  
[communication@laserenligne.fr](mailto:communication@laserenligne.fr)