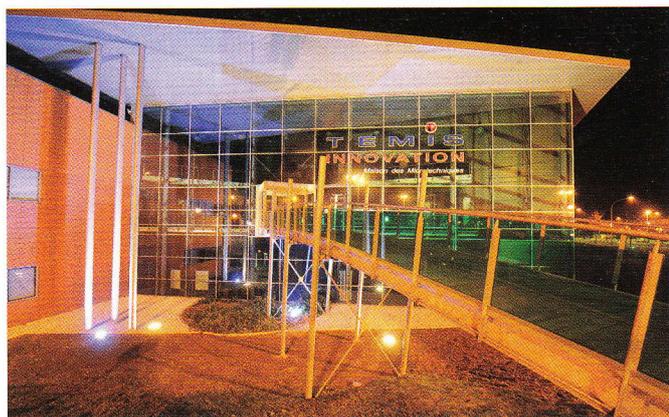


## L'optique photonique en régions Bourgogne et Franche-Comté

Riches depuis de longues années d'excellents laboratoires de recherche en optique photonique, les régions Bourgogne et Franche-Comté mènent aujourd'hui une politique de développement économique qui commence à porter ses fruits. S'appuyant sur les traditions industrielles régionales, notamment dans le domaine des microtechniques, elles ont ainsi vu ces dernières années la création de plusieurs entreprises prometteuses.



### Une forte compétence en micro- et nanotechnologies

Si la Franche-Comté est reconnue comme la région des microtechniques, avec une forte compétence en micromécanique, la Bourgogne, notamment à travers les recherches menées au sein de ses laboratoires, présente elle aussi une forte coloration dans les micro- et nanotechnologies.

Ainsi, au sein de l'ICB, l'Institut interdisciplinaire de Bourgogne, basé à Dijon et au Creusot, sont menées des recherches sur l'optique en champ proche et les ondes évanescentes ou encore l'optique submicronique et ses applications dans les nano-capteurs. Récemment, l'équipe Optique de champ proche (OCP) du département OMR (Optique, matière, rayonnement) a par exemple développé un microscope à champ proche hyperspectral avec continuum de fréquence.

La microscopie en champ proche, voici un thème que l'on retrouve au sein de Femto-ST, le gros laboratoire franc-comtois, avec le développement de pointes métalliques sur fibres. Des recherches sont aussi menées sur les micro-dispositifs pour l'analyse médicale, ou les procédés de micro-usinage par laser pour la microfluidique la microélectronique.

Autres exemples de sujets communs aux deux laboratoires : l'étude des ondes scélérates afin de prédire les catastrophes maritimes, ou les composants pour les télécommunications.

Cette spécialisation dans les microtechniques et la micromécanique se retrouve aussi dans le tissu industriel. La microscopie en champ proche est un des marchés les plus importants de la société Lovalite, spécialisée dans les pointes SNOM et les microlentilles en bout de fibre. L'analyse dans le domaine micrométrique est la spécialité du logiciel Mountains, développé par Digital Surf,

pour le contrôle de surface et l'imagerie microscopique ; c'est aussi le cœur de métier d'Optec Industries, spécialisée dans les systèmes de contrôle qualité industriels.

### Des développements originaux et complémentaires

Aux côtés de ces thématiques communes, chaque laboratoire possède des domaines de compétences originaux, souvent complémentaires.

Chez Femto-ST, on notera la maîtrise de toute la chaîne d'utilisation du niobate de lithium : modélisation, réalisation, caractérisation, maîtrise qui a conduit à la création et au succès de la société Photline, dont les modulateurs équipent aujourd'hui la plupart des satellites d'observation.

En optique non linéaire et pour l'étude de l'interaction laser/matière, chaque laboratoire a développé sa propre expertise. En Bourgogne, les recherches se focalisent sur la filamentation laser et le développement de sources laser fibrées de forte puissance, basées sur les solitons dissipatifs. En Franche-Comté, les sujets concernent l'imagerie non linéaire, le traitement d'images tout optique, la propagation non linéaire autoguidée ou l'optique non linéaire sur fibres. Le contrôle de la polarisation dans les fibres fait l'objet d'une collaboration entre les deux laboratoires.

Là encore, ces sujets de recherche se retrouvent, au moins en partie, dans le tissu industriel. Citons par exemple Aurea Technologies, qui commercialise un compteur de photons mis au point chez Femto-ST, ou encore Crystal Device Technology dont les composants à base de matériaux ferroélectriques sont issus des recherches du même laboratoire, sans oublier Laser Cheval, spécialiste des lasers industriels.

### Un tissu industriel photonique contrasté

Le taux d'emploi industriel des deux régions est supérieur à la moyenne recensée au niveau de la France métropolitaine (13 %) avec des taux de 15,9 % pour la Bourgogne et de 21,2 % pour la Franche-Comté (source : données Insee mars 2012), mais au niveau de l'optique photonique, les deux régions présentent un visage très différent.

En Franche-Comté, le tissu industriel traditionnel est riche en PME, et la culture de création d'entreprises est fortement présente. En optique photonique, on retrouve ainsi un tissu de PME, certaines très récentes, d'autres qui commencent à atteindre une taille loin d'être anecdotique. Parmi celles-ci, on peut citer

Digital Surf, créée en 1989 et qui compte aujourd'hui 25 employés, Photline créée voici 12 ans et qui emploie aujourd'hui 35 personnes et Laser Cheval, qui fait figure d'ancêtre avec ses 40 ans et son effectif de 50. Et ce tissu industriel ne cesse de croître avec les créations d'Optec Industries (2002), Lovalite (2004), Aurea Technologies (2010) et Crystal Device Technologies (2011).

En région Bourgogne, le tissu industriel en optique photonique est composé majoritairement de grands groupes, avec Essilor et Sagem-Safran, et aucune création récente n'est venue le compléter. La région Bourgogne, via son PARI (Plan d'action régionale pour l'innovation) affiche néanmoins une forte volonté de soutenir le développement économique via l'innovation et les relais se mettent en place dans les laboratoires et les structures d'accompagnement. Ainsi, des travaux en commun ont lieu actuellement entre l'ICB et la société SDAE pour développer et commercialiser de nouvelles sources laser industrielles, un chargé d'affaires est spécialisé dans l'optique photonique au sein de Welience, la filiale de valorisation de la recherche de l'université de Bourgogne, filiale qui vient de recruter un ingénieur à vocation plus commerciale dédié au même secteur.

### Des outils pour soutenir les projets industriels

Au sein du lycée Victor Bérard de Moretz, existe une plateforme adossée à Femto-ST pour la recherche et dénommée DISO (Développement et intégration de solutions optiques). Elle répond aux demandes des entreprises et intervient dans le développement industriel et le transfert de technologie au niveau du laboratoire.

Toujours en Franche-Comté, au sein de la Maison des micro-techniques de Besançon, est installée la plateforme MIMENTO, destinée à la fabrication et la caractérisation en micro- et nanotechnologies. Ses 800 m<sup>2</sup> de salle blanche lui permettent d'abriter du matériel de pointe, mis à la disposition des industriels. Lovalite et Crystal Device l'utilisent par exemple de façon régulière. Plateforme du réseau national Renatech, elle s'inscrit dans l'ensemble de services aux industriels proposés par la maison des micro-techniques : cellule de transfert, incubateur, pépinière, hôtel d'entreprises, pôle des microtechniques.

Une autre plateforme de fabrication, dédiée cette fois-ci à l'usinage du quartz, a été montée il y a 18 mois à Besançon. Qualifiée « industrielle », elle est partagée entre les besoins de la recherche et ceux des entreprises.

Au niveau de la Bourgogne, on trouve aussi plusieurs outils mis à la disposition des industriels : la plateforme Picasso, dédiée à la caractérisation de composants optiques dans le domaine des télécommunications, permet notamment la génération de signaux très haut débit. La Région a apporté un fort soutien à la mise en place d'une structure permettant d'élaborer et de fabriquer des fibres optiques en verres infrarouge fortement non linéaires pour les besoins de l'ICB et pour ceux d'autres laboratoires. Enfin, la plateforme mutualisée ARCEN est centrée sur la plasmonique pour notamment l'élaboration de structures métalliques et d'antennes et la caractérisation de composants.

Toujours avec l'objectif de favoriser le transfert technologique, les régions du Grand Est se sont regroupées pour monter un

21e salon mondial et congrès des composants, systèmes et applications de la technologie optique

**LASER World of PHOTONICS**  
LIGHT APPLIED

40 ANS  
**LASER WORLD OF PHOTONICS**

C'EST  
**40 ANS DE LEADERSHIP**

**40 ANS**  
DRIVING INNOVATION  
1973-2013

Important marché et usine à idées en même temps : le salon leader mondial LASER World of PHOTONICS réunit depuis 40 ans tous les acteurs majeurs de l'industrie et de la recherche. Grâce à son interaction entre recherche et application, il fait la promotion du développement technologique. Il vous brosse un tableau complet du marché et présente des solutions concrètes pour votre business au quotidien. Innovations et tendances ? C'est ici qu'elles sont présentées en premier. Orientation vers le concret ? Vous la vivez dans nos exposés orientés vers les applications pratiques. Venez, vous aussi, occuper avec nous la place de leader en vous enregistrant en ligne sous [www.world-of-photonics.net](http://www.world-of-photonics.net)

**13-16 MAI 2013**  
[www.world-of-photonics.net](http://www.world-of-photonics.net) | MUNICH, GERMANY

Contact: Promessa, Tel. +33 (0)1 34 57 11 44, [promessa@promessa.com](mailto:promessa@promessa.com)

IRT (Institut de recherche technologique) « Matériaux, métallurgie, procédés ». L'épicentre est situé à Metz, mais une implantation secondaire, qui accueillera principalement la thématique de « Ingénierie et traitements de surface », mais aussi les procédés de mise en forme et la caractérisation des matériaux, est prévue à Belfort-Montbéliard.

On peut noter le rôle joué par le Pôle des Microtechniques franc-comtois dans l'aide au financement des projets industriels et dans le soutien au développement des entreprises. Il participe notamment à une alliance internationale entre régions européennes afin de promouvoir les microtechniques et travaille régulièrement avec les plateformes européennes EPOSS et MINAM, afin de favoriser l'accès des PME aux projets européens.

Enfin, n'oublions pas les formations, comme le BTS Génie optique du lycée Victor Bérard de Morez dont les étudiants sont recherchés par les entreprises locales. Les universités ne sont pas en reste avec plusieurs masters appuyés sur leurs thématiques d'excellence et un master Ingénierie en préparation au sein du réseau Figure (Formation à l'ingénierie par des universités de recherche), créé dans le cadre des Investissements d'avenir. Le master franc-comtois PICS est aussi en cours d'évolution, notamment dans le cadre d'un master international mis en place avec l'EPFL, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

Et les résultats sont là ! Deux exemples semblent emblématiques : Photline, qui présente une croissance de 180 % de son chiffre d'affaires sur les cinq dernières années et est présente, via un réseau de distributeurs dans plus de 45 pays ; et Digital Surf, partenaire des plus grands noms de l'instrumentation (Zeiss, Nanofocus, Leica, Sensofar) et qui vient d'emménager dans des locaux flambants neufs.

### Une reconnaissance nationale et internationale

Récemment, plusieurs reconnaissances internationales sont venues conforter l'excellence des travaux menés dans les laboratoires bourguignons et francs-comtois.

En 2011, l'ERC (European Research Council) a décerné une bourse Advanced Grant à John Dudley, de l'Institut Femto-ST pour ses recherches sur les ondes scélérates et une bourse Starting Grant à Yanne Chembo, toujours de l'Institut Femto-ST, pour le projet NEXTPHASE (Next generation of microwave photonics systems for aerospace engineering). En 2012, c'est l'Institut interdisciplinaire Carnot de Bourgogne qui a été mis à l'honneur par l'ERC avec deux bourses Starting Grant décernées respectivement à Alexandre Bouhelier pour ses travaux en plasmonique et à Julien Flatome, ingénieur de recherche, pour son étude du phénomène d'attraction de polarisation.

En octobre 2012, Guy Millot, directeur adjoint de l'ICB, a été élu Fellow de l'OSA pour ses contributions à la compréhension de la physique des phénomènes optiques non linéaires.

Au niveau national, deux médailles de bronze du CNRS ont été décernées en 2012 dans ces régions : ont ainsi été distingués Sarah Benchabane de Femto-ST pour ses travaux en acousto-optique et Bertrand Kibler de l'ICB pour l'observation expérimentale du soliton « Peregrine ».

Dans le cadre des Investissements d'avenir, un labex dénommé Action et dédié aux systèmes intelligents intégrés dans la matière, rassemble Femto-ST, l'ICB et le LNIO (Laboratoire de nanotechnologies et d'instrumentation optique) de l'université de Troyes.

Signalons aussi le trophée INPI de l'innovation décerné à Femto-ST en 2011, récompensant notamment sa politique de valorisation, et les Microns d'or régulièrement reçus par les structures régionales dans le cadre du salon Micronora qui se tient tous les deux ans à Besançon.

Enfin, notre revue est fière d'avoir contribué à cette reconnaissance avec un des premiers Photon d'or de la Vitrine de l'innovation octroyé à un laser super-continuum issu du laboratoire Femto-ST et les deux Photons de bronze attribués à Loyalite et Aurea Technology.

Ci-dessous Guy Millot, récemment nommé Fellow de l'OSA.



À droite, Jérôme Prieur, recevant pour Aurea Technology, le Photon de bronze de la Vitrine de l'innovation 2012, témoignent de l'excellence de la recherche et du dynamisme industriel des régions Bourgogne et Franche-Comté.



#### Pour en savoir plus

##### Laboratoires

[www.femto-st.fr](http://www.femto-st.fr) • <http://icb.u-bourgogne.fr>

##### Entreprises

[www.aureatechnology.com](http://www.aureatechnology.com) • [www.crystaldevice.com](http://www.crystaldevice.com) • [www.digitalsurf.fr](http://www.digitalsurf.fr)  
[www.essilor.com](http://www.essilor.com) • [www.lasercheval.fr](http://www.lasercheval.fr) • [www.loyalite.com](http://www.loyalite.com) •  
[www.optec-industries.com](http://www.optec-industries.com) • [www.photline.com](http://www.photline.com) • [www.sagem-ds.com](http://www.sagem-ds.com)

##### Structures d'accompagnement et plateformes

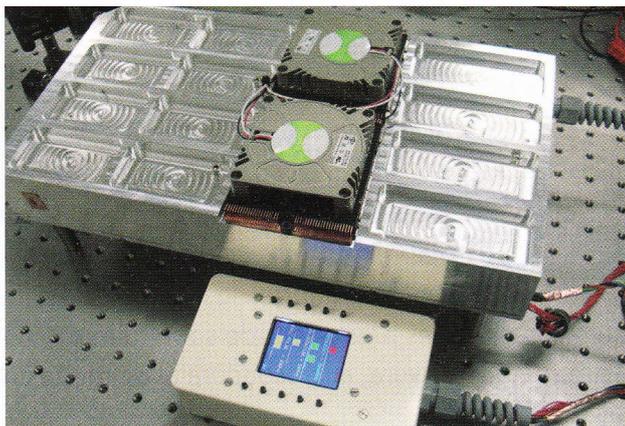
[www.welienc.com](http://www.welienc.com) • [www.polemicrotechniques.fr](http://www.polemicrotechniques.fr) • [www.pftdiso.fr](http://www.pftdiso.fr)  
[http://icb.u-bourgogne.fr/omr/slco/PICASSO\\_Presentation.htm](http://icb.u-bourgogne.fr/omr/slco/PICASSO_Presentation.htm)

##### Formations

BTS : [www.lyceemorez.fr](http://www.lyceemorez.fr)  
 IUT : [www.iut-bm.univ-fcomte.fr](http://www.iut-bm.univ-fcomte.fr) • [webcreusot.u-bourgogne.fr](http://webcreusot.u-bourgogne.fr)  
 Master PICS : [www.univ-fcomte.fr](http://www.univ-fcomte.fr)  
 Master PLM : [www.u-bourgogne-formation.fr](http://www.u-bourgogne-formation.fr)  
 Master Nanotechnologies et nanobiosciences :  
<http://icb.u-bourgogne.fr/masternano/>  
 Master Ingénierie : [www.reseau-figure.fr](http://www.reseau-figure.fr)

# Welience

Innovier, c'est notre métier



**W**elience et le laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne unissent leurs compétences pour vous accompagner dans vos projets de R&D dans le domaine de l'optique.

Vous vous intéressez aux thématiques des communications optiques, de l'optique de champ proche, de la métrologie optique, des lasers intenses et des procédés associés, de l'interaction laser-matière ?

Vous avez un projet mais hélas pas le temps, ni les moyens humains ou matériels pour vous y pencher et pourtant cette idée peut faire gagner des parts de marché ou une avance technologique considérable à votre entreprise ?

Alors venez rencontrer nos spécialistes développements et nos chercheurs en toute confidentialité. Welience, structure privée de valorisation et de transfert industriel de l'université de Bourgogne, vous apportera tout le soutien nécessaire à la concrétisation de vos projets en adossement aux chercheurs du laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne ainsi qu'à l'accès à des matériels de caractérisation, de conception et de réalisation de prototypes de pointe.

La recherche n'est pas que fondamentale, vous découvrirez que nombre de projets industriels ont déjà bénéficié de cette dualité unique en offrant au porteur du projet la puissance de la recherche et du développement bourguignon tout en bénéficiant de la flexibilité et de la réactivité d'une PME dans une démarche d'innovation.

Par exemple nous savons développer pour vous, jusqu'au transfert industriel en vos ateliers, des sources laser solides dédiées spécifiquement à de nombreuses applications.

Quel que soit le stade de maturité de votre projet, nos équipes s'adaptent à votre besoin. De l'élaboration de projet qu'elle soit financière, technique ou organisationnelle, jusqu'au transfert industriel d'un produit ou d'un procédé totalement conçu, calculé, maqueté, prototypé, durci et caractérisé dans nos laboratoires, nos équipes sont au service de vos projets.

Vous avez l'idée, nous avons les moyens de la concrétiser.

Contact

## WELIENCE Pôle Optique

Pierre TINGUY

64 A, rue de Sully • CS 77124 – 21071 DIJON

Tél. : 03 80 39 59 41

[pierre.tinguy@welience.com](mailto:pierre.tinguy@welience.com)

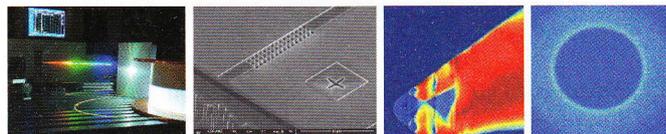
[www.welience.com](http://www.welience.com)

# femto-st

SCIENTES & TECHNOLOGIES

## Département d'Optique P.M. DUFFIEUX

Une longue tradition en recherche de pointe pour le développement des connaissances fondamentales et technologiques en optique et photonique.



**À** travers les activités de ses équipes de recherche, *Nano-Optique, Optique Non Linéaire, Optoélectronique, Photonique et Télécommunications Optiques, Photonique pour l'Instrumentation Médicale*, le Département d'Optique P.M. Duffieux développe de nouveaux concepts de propagation lumineuse, d'interactions lumière-matière et de fonctions optiques avancées, de l'amont jusqu'aux applications et à l'éclosion de startups. Il conçoit des nouvelles sources lumineuses, des nouveaux composants ultra-miniaturisés et de l'instrumentation photonique. Partie intégrante du Laboratoire d'Excellence ACTION, le Département d'Optique déploie une activité contractuelle nationale et européenne ainsi que des collaborations internationales intensives et offre une formation doctorale de haut niveau.

### Une Plate-Forme Technologique DISO

Le département d'Optique de FEMTO-ST s'adosse également à la PFT DISO (Développement et Intégration de Solutions Optiques). Cette plate-forme technologique permet de répondre à des besoins techniques depuis la recherche de fournisseurs jusqu'à la réalisation de prototypes industriels.

### Un projet de cursus de master en ingénierie est en cours d'habilitation

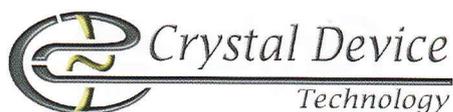
Il est adossé sur nos formations de Licence (Physique, EEA) et Master (Photonique, Micro-Nanotechnologies et Temps-Fréquence). Ce cursus d'ingénierie en 5 ans, conforme aux standards internationaux, est en lien fort avec les entreprises, les acteurs de l'innovation et de la recherche. Ce cursus, bénéficiant d'un label national, le réseau Figure, offre une formation complète et équilibrée en interaction avec plusieurs universités et instituts étrangers : sciences fondamentales, sciences de l'ingénieur, sciences humaines et sociales, projets, stages.

Contact

DEPARTEMENT D'OPTIQUE P.M. DUFFIEUX

Tél. : 03 81 66 64 25, 03 81 66 64 00

[www.femto-st.fr](http://www.femto-st.fr) – [sdm.univ-fcomte.fr](http://sdm.univ-fcomte.fr) – [www.pftdiso.fr](http://www.pftdiso.fr)



**S**pin-off de l'Institut FEMTO-ST créée en juin 2011 à Besançon après un passage par l'Incubateur d'Entreprises Innovantes de Franche-Comté, Crystal Device développe, produit et commercialise des microcomposants exploitant les propriétés électro-optiques de matériaux ferroélectriques à coefficients géants. L'objectif de Crystal Device : apporter ses solutions technologiques pour atteindre la miniaturisation extrême. La grande compétence et expérience de son équipe technique a permis de développer une technologie brevetée de mise forme de matériaux ferroélectriques, permettant de conserver les propriétés naturelles de la maille cristalline massive des matériaux en jeu, pour réduire à la fois les dimensions des composants mais également leur consommation en énergie.

Crystal Device propose une gamme très large de microcomposants s'insérant avantageusement dans les domaines optique mais également piézoélectrique. Ces composants sont fabriqués à la demande du client, sur-mesure, pour une parfaite intégration système, en fonction des performances requises.

Les applications visées sont variées et vont des micro cellules de Pockels fonctionnant à 200 volts pour applications laser aux micro modulateurs électro-optiques, fibrés ou non, pour systèmes embarqués. La plage de longueurs d'onde couverte est très large, de 400 nm à 5000 nm.

Les composants de Crystal Device présentent un gain en dimension d'un facteur pouvant atteindre 40, s'accompagnant d'une consommation électrique réduite jusqu'à 10 fois, qui permet d'ouvrir la voie à de nouvelles applications comme par exemple la fabrication de micro vidéoprojecteurs full HD pour appareils mobiles.

Crystal Device a récemment élargi sa gamme de produits aux applications piézoélectriques, à travers le développement de miroirs contrôlables, de capteurs ou encore de systèmes autonomes basés sur la récupération d'énergie. Crystal Device propose également des études de faisabilité technique, de la modélisation jusqu'à la réalisation de prototypes.

**CRYSTAL DEVICE**  
 Marc BOUVROT-PARRATTE  
 Tél : +33 (0)3 81 25 53 52  
 contact@crystaldevice.com

www.crystaldevice.com



## Laser Cheval L'expérience confirmée en micro-usinage laser

Laser Cheval, société franc-comtoise adhérente au Pôle des Microtechniques de Besançon, leader sur le marché du micro-usinage laser, propose des équipements et des prestations de sous-traitance laser en marquage, gravure, microsoudure et découpe fine.



**C**ette société a puisé dans ses racines horlogères pour développer des applications laser dont bénéficient désormais l'ensemble des secteurs industriels tels que la bijouterie, le médical, l'automobile, l'outillage, l'aéronautique, etc...

Laser Cheval s'imprègne directement du besoin client pour développer des solutions techniques et ainsi proposer une large gamme de machines standards ou personnalisées. De la machine compacte et ergonomique facilement transportable aux systèmes laser multi-axes intégrant des fonctionnalités telles que le logiciel spécifique client, système de recalage automatique par vision, ou encore plateau de pièces avec chargement - déchargement automatique, l'offre permet de proposer une solution technique adaptée à chacune des applications. Elle répond ainsi aux objectifs de production de haute précision et aux exigences clients à la recherche permanente de qualité et de gain de productivité. Dotée d'un parc d'environ 15 machines laser, Laser Cheval dispose d'un service de prestations en sous-traitance laser, certifié ISO 9001 qui propose de l'usinage de pièces unitaires ou en grande série.

Un centre d'essai et faisabilité à la disposition des clients assure l'optimisation constante des procédés laser. Laser Cheval, c'est également un service de support technique avec un catalogue de formations adaptées aux besoins du futur utilisateur et un service après-vente réactif aux besoins d'intervention sur le millier de machines laser installées en France et à l'étranger.

Un savoir-faire de près de 40 ans, un partenariat technique avec le client et une culture d'innovation permanente sont donc bien les facteurs de réussite de cette société qui marque de son empreinte le marché du laser.

**LASER CHEVAL**  
 5 rue de la Louvière - 25480 PIREY  
 Tél. : 03 81 48 34 60  
 laser@lasercheval.fr

www.lasercheval.fr



Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

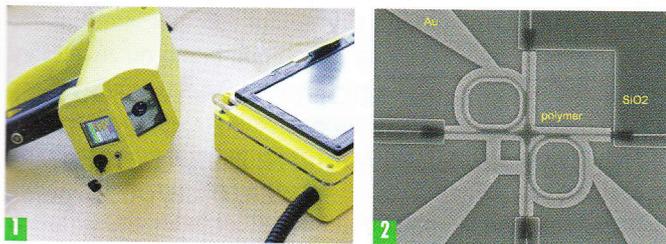


Figure 1. Système LIBS portable réalisé par ICB.

Figure 2. Commutateur plasmonique thermo-optique réalisé par ICB dans le contexte du projet européen PLATON.

Le Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) est une unité mixte de recherche associant le CNRS et l'Université de Bourgogne (UMR 6303) dirigée par le professeur Alain Dereux. Il rassemble près de 300 personnes essentiellement physiciens ou chimistes concernés par le photon et la matière. Ils imaginent les fonctions optiques et les matériaux de demain avec une forte ouverture internationale et vers l'industrie. ICB est structuré en trois départements de recherche dans les domaines des nanosciences, de l'optique et des matériaux qui s'appuient sur des plateformes très performantes en microscopies optiques et électroniques, spectroscopies, élaboration de fibres optiques, nano-fabrication de composants opto-électroniques, caractérisation de la matière et de fonctionnalités optiques. ICB fait partie de l'Institut Carnot Arts. Il est partenaire du labex Action sur les systèmes intelligents intégrés dans la matière et de l'équipex Imappi sur l'imagerie préclinique.

Le laboratoire est fortement impliqué dans d'autres projets collaboratifs à l'échelle nationale (moyenne de 20 contrats ANR, deux Laboratoires de Recherche Correspondant avec le CEA) et internationale (moyenne de 10 contrats européens et un Laboratoire International Associé avec l'Arménie).

En optique, les spécialités reconnues internationalement sont l'optique non linéaire, les lasers à fibres, les solitons, les fibres infrarouges, la manipulation des molécules par lasers intenses et ultracourts, l'optique de champ proche, les nanocapteurs et la plasmonique. Les travaux vont du fondamental au très appliqué et de la théorie à l'expérience.

L'optique à l'ICB s'est distinguée en 2012 par deux contrats ERC juniors, SWIFT «Communication optique sans fil à l'échelle nanométrique assistée par plasmons de surface» (Alexandre Bouhelier) et PETAL «Auto-polarisation de la lumière dans les fibres optiques» (Julien Fatome), ainsi que par une médaille de bronze du CNRS attribuée à Bertrand Kibler pour ses travaux sur les ondes scélérates optiques.

Une forte activité de valorisation et de transferts technologiques créatrice d'emplois porte sur le traitement des matériaux par laser et le développement de sources lasers solides.

**Contact** ICB  
[dir-icb@u-bourgogne.fr](mailto:dir-icb@u-bourgogne.fr)  
[dir-secretariat@icb.cnrs.fr](mailto:dir-secretariat@icb.cnrs.fr)

<http://icb.u-bourgogne.fr>



Après 12 années d'existence, Photline Technologies est désormais un acteur mondial des modulateurs  $\text{LiNbO}_3$  et livre ses produits dans le monde entier, aussi bien à des clients industriels qu'à des laboratoires prestigieux (MIT, NASA, Stanford University, LULI, CEA...)

La baseline de l'entreprise : «Delivering Modulation Solutions» n'a jamais été aussi appropriée : outre la gamme commerciale de modulateurs la plus complète du marché, Photline Technologies propose des modules amplificateurs RF et des systèmes de modulation clé en main, les ModBoxes, qui sont utilisés pour les télécom à fibres et pour les lasers à impulsions courtes. En France, l'entreprise est également le distributeur de fabricants tels que Emcore, RIO, U2T et fournit ainsi à ses clients les composants complémentaires à ses produits propres.



### Photline Technologies en quelques données clé

- 35 personnes sur les sites de Besançon et de Marcoussis (Agence commerciale)
- croissance annuelle moyenne de 25 % sur les 5 dernières années
- plusieurs milliers de composants livrés en 2012
- certification ISO9001 depuis 2009, confirmée en 2012
- travaux en vue d'une qualification spatiale des modulateurs

### La gamme des produits proposés par l'entreprise

- modulateurs d'intensité et de phase
  - 1550 nm, 1310 nm, 1060 nm, 800 nm, 2 mm
  - bandes passantes jusqu'à 40 GHz
- modules RF
  - drivers de modulateurs pour applications pulsées, analogiques, numériques
  - lignes à retard, bascules flip-flop
- systèmes de modulation clé en main ModBoxes
  - émetteurs de référence 12,5 Gb/s, 28 Gb/s, 44 Gb/s, NRZ, DPSK, DQPSK
  - unités de modulation pulsée
- lasers DFB 1550 nm, 1310 nm EMCORE
- photodétecteurs fibrés rapides  $\text{U}^2\text{T}$
- modulateurs espace libre QUBIG
- lasers accordables ITLA EMCORE
- modules lasers 1060 nm, 1053 nm, 780 nm QDLaser,
- modules lasers à spectre ultra-fin RIO
- liaisons RF sur fibre EMCORE
- PRBS et BERT Alnair Labs.

**Contact** PHOTLINE TECHNOLOGIES  
 ZI les Tilleroyes - Trépillot  
 16 rue Auguste Jouchoux 25000 Besançon  
[contact@photline.com](mailto:contact@photline.com)

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