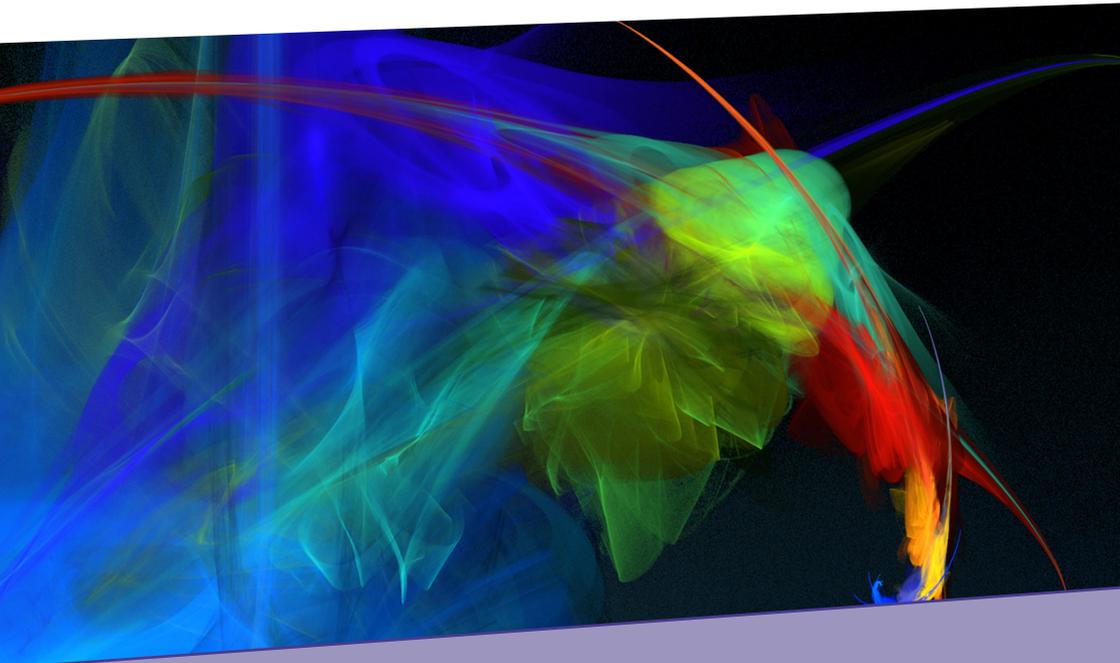


*EXPERT EN PHOTONIQUE  
DEPUIS 1990*

**OPTON** **LASER**  
INTERNATIONAL



**Lasers, Diodes et Sources de lumière**  
**Instrumentation optique**  
**Micropositionnement et Optiques**  
**Imagerie et Détection**  
**Spectroscopie et Microscopie**  
**Traitement du Signal**  
**Sécurité laser...**

**2023**





Opton Laser est un distributeur Français de produits de haute technologie fondé en mars 1990 et opérant dans le domaine de la Photonique. Opton Laser a acquis depuis plus de 30 ans une réputation d'innovation et d'excellence de services, en particulier dans les domaines du laser et de la spectroscopie, mais également des composants opto-mécaniques et de l'instrumentation pour lasers.

Opton Laser est basé aux Ulis et reste un des rares acteurs indépendants du secteur. Son succès et sa réputation prennent leur source dans la réactivité et la flexibilité de l'entreprise, combinés avec la stabilité d'une équipe dont la compétence est reconnue sur le marché.

En janvier 2023, Opton Laser étend ses activités à la Suisse francophone.



**Opton Laser International** est membre fondateur d'**Allied Photonics**, une association d'entreprises européennes indépendantes du secteur de la photonique. Tous les membres partagent philosophie, principes éthiques et mettent en commun leur expertise technique.

L'objectif de **Allied Photonics** est de combiner la réactivité et le faible coût de fonctionnement d'une PME avec la puissance d'un réseau international au bénéfice de nos clients, de nos fournisseurs et des membres de Allied Photonics.

**Allied Photonics** est aujourd'hui le principal acteur européen dans le domaine de la distribution de produits photoniques.

## DIODES LASERS

Diodes lasers / LEDs pulsées picosecondes .....	8
Lasers ps forte puissance UV-Visible .....	8
Modules diodes lasers multi-couleurs picosecondes .....	8
Diodes DFB, ICL, SLED, LEDs .....	9

## LASERS CONTINUS

Lasers CO <sub>2</sub> .....	10
Lasers UV TEM <sub>00</sub> SLM .....	11
DPSS UV-Visible-IR faible coût .....	11
Lasers à fibre 2 $\mu\text{m}$ .....	11

## LASERS PULSÉS

Lasers DPSS microchip .....	12
Lasers à fibre impulsionnels .....	12
Sources supercontinuum .....	12

## SOURCES NON COHÉRENTES

Lampes flash en quartz pour lasers et IPL .....	13
Simulateur Solaire LED .....	13
Sources accordables .....	14
Filtres passe-bande accordables .....	14

## SPECTROSCOPIE

Spectrofluorimètres .....	14
Spectroscopie par interférométrie .....	14
Spectromètres modulaires .....	15
Spectromètres miniatures avec sources intégrées .....	15
Spectromètre spatial hétérodyne .....	16
Spectromètres Raman .....	17
Monochromateurs .....	18
Caméras haute sensibilité pour la spectroscopie .....	18

## MESURE ET IMAGERIE

Imagerie photo-acoustique et in-vivo .....	20
Caméras SWIR InGaAs et HgCdTe (MCT) .....	20
Imagerie hyper et multispectrale .....	21
Mesures sans contact d'ondes ultrasonores .....	21
Mesures de puissance et énergie laser .....	22
Mesureurs d'énergie pour laser ultrafast- Haute cadence .....	22
Photodétecteurs rapides fibrés .....	23
Modules Photomultiplicateurs Hybrides .....	23
Modules Photomultiplicateurs .....	23

## MICROSCOPIE

Microscopie hyperspectrale VIS-NIR .....	24
Microscopie de fluorescence et Raman combinés .....	24
Microscopie de fluorescence résolue en temps .....	25

## OPTO-MÉCANIQUE

Platines manuelles .....	26
Platines motorisées .....	26
Déplacement sous vide .....	26
Composants opto-mécaniques .....	26
Platines à entraînement direct "Direct Drive" .....	27
Tables optiques et breadboards .....	27
Modules piézoélectriques .....	28
Actionneur de haute puissance avec ou sans boîtier .....	28
Positionneur horizontal .....	28
Positionneur vertical .....	28
Platine piézoélectrique nano X et nano XY .....	29
Platine XYZ .....	29
Positionneur piezo 5 axes .....	29
Platine de rotation .....	29
Positionneur d'objectif .....	29
Obturbateur piézo / système de fente .....	30
Système de tilt de miroirs .....	30
Positionneur de haute précision .....	30
Positionnement de fibre .....	31
Contrôleurs piézoélectriques .....	31

## COMPOSANTS OPTIQUES

Cristaux non-linéaires .....	32
Cellules de Pockels .....	32

## TRAITEMENT DU SIGNAL

Electroniques TCSPC .....	33
---------------------------	----

## SÉCURITÉ LASER ET HOTTES

Lunettes de protection laser .....	34
Équipements salle blanche .....	35

## SUPPORT & SAV

Présentation du département .....	51
-----------------------------------	----





## Diodes lasers / LEDs pulsées picosecondes

Nos drivers permettent un contrôle manuel (PDL 800-D et Taïko), ou par PC (SEPIA et Taïko). Le SEPIA permet de contrôler jusqu'à 8 têtes lasers simultanément.



Séries	LDH	LDHI	LDH-FA	PLS
Longueur d'onde (nm)	375-1990		266, 355, 515, 532, 560, 595, 765, 775, 1030, 1064, 1532	255-600
Largeur d'impulsion (FWHM) ps	40-600		40-100	600-1300
Puissance moyenne	1-50 mW		1-450 mW	1-30 $\mu$ w
Driver	Sepia PLD 800-D	Taiko	Sepia PDL 800-D	Sepia PLD 800-D

## Lasers ps forte puissance UV-Visible



Plate-forme	VisUV	VisIR
Longueur d'onde (nm)	266, 280, 295, 355, 532, 560, 590	765-780, 1064, 1530, 1950
Largeur d'impulsion (FWHM)	70-1000 ps	70-500 ps
Puissance moyenne	-> 100 mW	-> 1,5 W
Avantages	-> 3 faisceaux lasers parallèles	Applications forte puissance STED

## Modules diodes lasers multi-couleurs picosecondes

- Longueurs d'onde : 450, 515 et 640 nm
- Module compact, autonome, abordable
- Fonctionnement pulsé et CW, commutation CW rapide
- Déclenchement interne et externe, jusqu'à 200 MHz
- Entièrement contrôlé par ordinateur

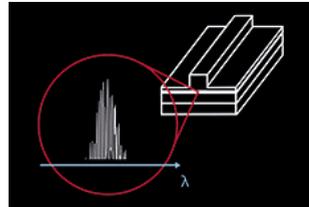
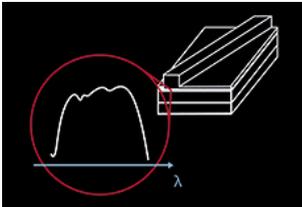
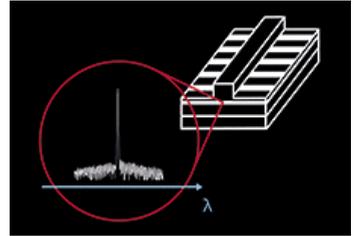


# Diodes DFB, ICL, SLED, LEDs

**DFB** de 760nm à 2.9  $\mu\text{m}$

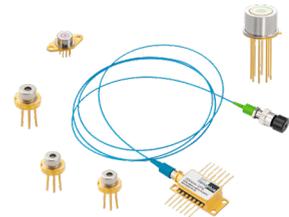
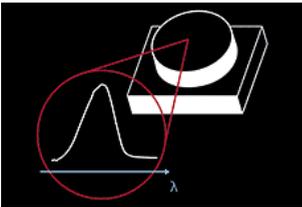
**ICL DFB** de 3 $\mu\text{m}$  à 6.5  $\mu\text{m}$

- Sensibilité de détection maximale grâce à faible courant de seuil.
- Emission stable Monomode (transverse et longitudinal)
- Fonctionnement cw à température ambiante
- Largeur raie <3 MHz typ
- À n'importe quelle longueur d'onde à 0.1nm près
- Puissance typ > 5 mW
- Options heatsink, collimation, électronique pilotage.



**Diodes superluminescentes** de 760 nm à 2.9  $\mu\text{m}$  – sources lumière large bande (précision longueur d'onde +/-10 nm)

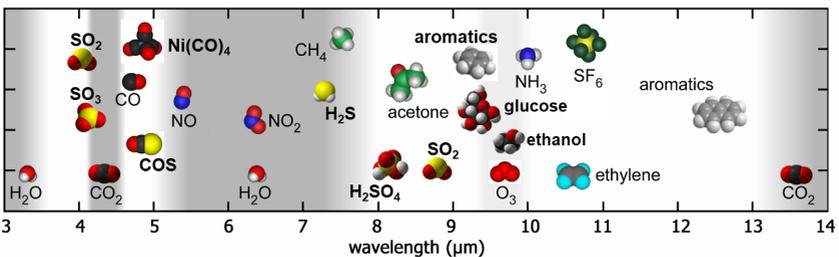
**Lasers Fabry-Pérot** de 760 nm à 6.5 $\mu\text{m}$  – pour applications cavité externe – longueur d'onde définie à +/-20 nm



**LEDs MIR** de 2.8  $\mu\text{m}$  à 6.5  $\mu\text{m}$  – Vrai mode CW

Différents boîtiers avec Peltier, thermistance, sortie fibrée...

Applications : Détection de gaz | Recherche | Environnement | Médical | Spatial | ...



## Lasers CO2



Plusieurs modèles pour répondre à des exigences de puissance élevée et de stabilité en longueur d'onde, de puissance dans un format compact, ou d'équilibre entre puissance de sortie, stabilité, qualité du faisceau et fiabilité.

Des options : Line tracker, réseau diffraction, refroidissement eau/air.



	AL Series	L Series
Spécifications	-> 50 W puissance moyenne / 9.2-10.8 $\mu\text{m}$ (CO2) / 5.3-6.0 $\mu\text{m}$ (CO) /-> 2 kW puissance crête	-> 15 W puissance moyenne / 9.2-10.6 $\mu\text{m}$

Applications : Sciences de la vie et médecine | Usinage | Spectroscopie et mesure | Recherche | Génération THz



Des lasers CO2 Céramique, à excitation RF, disponibles de 30 W à 250 W pour des applications industrielles.

Initialement développés pour des applications militaires exigeantes, ces lasers CO2 ont un design particulier, innovant, avec un cœur en céramique, plaçant tous les composants métalliques réactifs à l'extérieur de l'enceinte à vide en céramique, rendant ainsi sa fabrication beaucoup plus facile, fiable et durable.

- 30/40 W
- 50 W à 120 W (10.6  $\mu\text{m}$ ) – 50 W à 100 W (9.3  $\mu\text{m}$ )
- 200-250 W



Grâce à ses avantages, meilleure stabilité de puissance, compacité, durée de vie et fiabilité, ces lasers répondent parfaitement aux applications telles que :

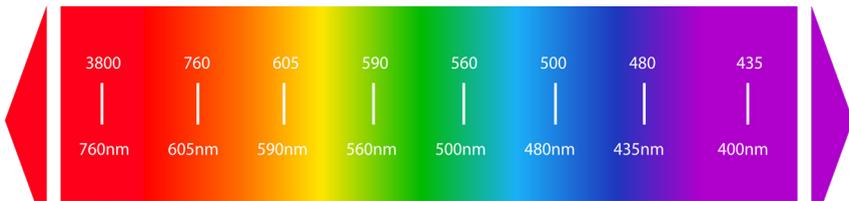
Découpe | Soudage | Marquage | Codage | Perçage | Médical | Semi-conducteur | ...

## Lasers 266 nm SLM

- Monofréquence, largeur raie <300kHz
- TEM<sub>00</sub>, M<sup>2</sup><=1.3
- 10mW à 25mW – version compacte possible, stabilité puissance <=2% rms
- 50/100/200mW, stabilité puissance <=1%rms
- 300/500mW-1W, stabilité puissance <=0.5%rms – 0.2%rms

Applications : Lithographie | Interférométrie | Photoluminescence | Spectroscopie Raman | Inspection de wafers | ...

## Lasers UV-Visible-IR faible coût



- Modules diodes laser ou DPSS
- De quelques mW à quelques W
- Versions TEM<sub>00</sub>, faible bruit, stabilité puissance, couplage fibre,...

## Lasers à fibre 2 μm

Des lasers cw SLM 1950 nm (1900-2100 nm), largeur raie 10 ou 50 kHz

- Seeder, 30 mW, M<sup>2</sup><1.1
- 5 W, M<sup>2</sup><1.3

Des lasers cw 1950nm (1900-2100nm), de 200 mW à 10 W, M<sup>2</sup><1.1, version module ou benchtop



Applications : LIDAR | Détection de gaz | Conversion de fréquence

## Lasers DPSS microchip

Lasers pulsés avec q-switch passif.



Modèle	Longueur d'onde	Energie Max	Taux de répétition max	Durée d'impulsion
<b>DSS1064-Q</b>	@1064 nm	> 90 $\mu$ J	20 kHz	$\leq$ 1.5 ns
<b>DSS1064-450</b>	@1064 nm	> 450 $\mu$ J	100 Hz	$\leq$ 2.0 ns
<b>DSS1064-3000</b>	@1064 nm	> 2500 $\mu$ J	80 Hz	$\leq$ 2.5 ns
<b>MOPA1064-650</b>	@1064 nm	> 650 $\mu$ J	1 kHz	$\leq$ 1.6 ns
<b>MOPA1064-2000mW</b>	@1064 nm	> 130 $\mu$ J	20 kHz	$\leq$ 1.5 ns



Options : 532nm, 355nm, 266nm, 213nm.

## Lasers à fibre impulsionnels

Pour marché scientifique ou industriel.



<b>515nm</b>	10-30W	50ps
<b>1030nm</b>	15-100W	15-50ps
<b>515nm</b>	10-50W	5ns
<b>1030nm</b>	100W (300kHz)	5ns
<b>1950nm</b>	5W (100kHz)	5ns



- Option monomode longitudinal : 1030nm (1.2mJ), 1950nm (1mJ), 1550nm (1mJ), 2-300ns
- Lasers 2 $\mu$ m pulsés Q-switch : 5-10W, 20-200ns
- Lasers 2 $\mu$ m pulses à blocage de modes : 5mW-1W, 350fs-3ps

## Sources supercontinuum

Iceblink 3W.

- Gamme spectrale : 450 nm à 2300 nm
- Puissance totale > 3 W
- Durée impulsion : inférieure à 10 ps
- Taux de répétition : 80 MHz.



### Lampes flash en quartz pour lasers et IPL



- Entièrement fabriquées en Angleterre
- + de 1000 lampes différentes
- Sur mesure ou similaire à un design existant
- Tubes, filtres, réflecteurs...

Applications : Pompage | Décontamination | Systèmes IPL |...

### Simulateur Solaire LED



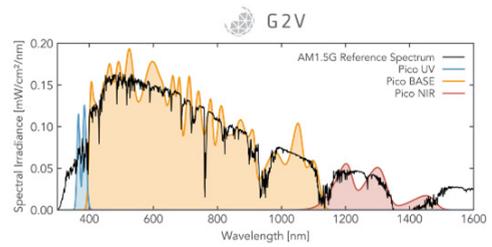
G2V

Les simulateurs solaires à LED offrent des fonctionnalités améliorées, notamment une sortie dynamique et une longue durée de vie, qui élargissent les capacités de recherche dans un large éventail de domaines tels que l'énergie solaire (photovoltaïque), l'aérospatiale, la photochimie, le vieillissement des matériaux, l'agronomie, etc.

Nous proposons les simulateurs solaires Pico et Sunbrick de G2V optics pour des surfaces d'illumination de 2.5 x 2.5 cm et 20 x 20 cm respectivement.

Ces simulateurs solaires sont classe AAA en :

- Uniformité spatiale
- conformité spectrale
- Stabilité temporelle



Les deux modèles proposent une sélection de la gamme spectrale entre 350 et 1500 nm.

Les options supplémentaires suivantes sont disponibles pour la version Pico :

- Module Variable, permet une sortie variable de 0 % à 110 % et le contrôle individuel de jusqu'à 32 canaux de LED.
- Module IV, mesure du rendement de conversion de puissance et génération de rapports pour la caractérisation des cellules solaires.
- Module EQE, fournit des mesures résolues en longueur d'onde de l'efficacité quantique.

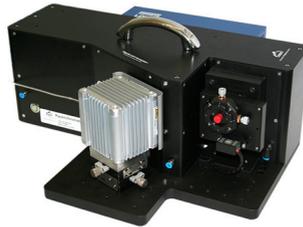




## Sources accordables

En dehors des lasers accordables et des solutions multi-longueurs d'ondes à base de lasers, diodes lasers ou LED, une gamme unique de sources accordables large bande pour la spectroscopie, dont les principales caractéristiques sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Technologie	Lampe + Monochromateur	Laser à continuum + Filtre de Bragg	Plasma entretenu par laser + Monochromateur
Gamme spectrale	~ 180-2200 nm	~ 400-2300 nm	~ 170-2500 nm
Largeur spectrale	~ 1-10 nm	~ 1-5 nm	~ 1-10 nm ajustable
Avantages	Faible coût	Brillance et densité spectrale	Brillance, accordabilité et durée de vie (10000 h)
Options	Sortie fibrée	Largeur spectrale 0,15- 0,9 nm	Extension UV et MIR Sortie TEM <sub>00</sub> / Collimatée



## Filtres passe-bande accordables

Les filtres accordables de notre partenaire Photon Etc. sont des filtres non dispersifs basés sur des réseaux de Bragg en volume (VBG). Cela leur confère une efficacité incomparable et une densité optique très élevée (> OD6).

Efficacité jusqu'à 65%	Haute isolation hors bande (<60 dB)
Largeur de bande 1-2,5 nm (VIS) 2-5 µm (IR)	Version haute résolution 0,15-0,9 nm disponible
Gamme spectrale : 400-2300 nm	



Une version du filtre, l'hypercube, est spécialement conçue pour les applications en imagerie. Il permet de transformer votre caméra, ou votre microscope en un système hyperspectral.

## Spectrofluorimètres

**FluoTime 300** : Spectromètre pour mesure de temps de vie de fluorescence et steady state haute performance :

- Système modulaire et flexible entièrement automatisé
- Guidage pas à pas par logiciel intuitif et contrôle total pour utilisateur expérimentés
- Temps de vie des picosecondes aux millisecondes
- Extrême sensibilité avec SNR / signal Raman de l'eau de 29 000 :1
- Monochromateurs simples ou doubles au choix (commutable entre mode additif et subtractif pour les doubles)
- Option de connexion simple et rapide avec microscope



**FluoTime 250** : Spectromètre compact et modulaire pour mesure de temps de vie uniquement :

- Système compact et entièrement automatisé
- Sélection en émission basée sur des filtres, monochromateur en option
- Acquisitions TCSPC et MCS supportées
- Assistant d'application pas à pas et possibilité de programmation customisée
- Couvre les gammes de temps de vie des picosecondes aux millisecondes



Nos systèmes de fluorescence incluent le logiciel de contrôle, d'acquisition et d'analyse des données EasyTau 2.

## Spectroscopie par interférométrie

Spectroscopie large bande à haut rendement !

- Haute efficacité permettant une haute sensibilité
- ~ 1 attoseconde de stabilité entre les deux répliques de lumière
- Gamme de balayage ajustable par l'utilisateur
- Large gamme spectrale de 400 à 2300nm (en option 250-3500nm)
- Compact (176 x 44 x 54.5mm), léger (400g) et abordable
- Insensible aux vibrations



Applications : Fluorescence résolue en temps et en fréquence | RAMAN cohérent |  
Expérimentations pompe-sonde | Spectroscopie à deux dimensions |  
Etudes de molécules uniques

## Spectromètres modulaires

Gamme complète de spectromètres miniatures à réseau (Czerny Turner), du modèle ultra-compact à moins de 1000 € aux modèles hautes performances.



Une large gamme d'accessoires est également proposée.

Séries	ATP 10xx	ATP 20xx	ATP 30xx	ATP 50xx	ATP 65xx
Caractéristique	Ultra compact (57g)	Faible bruit	Haute résolution	Haute sensibilité	Très haute sensibilité
Détecteur	CCD	CMOS	CMOS	CCD Back illuminated	CCD Back illuminated
Refroidissement	-	-	-	-5°C	-20°C
Nombre de pixels	1024	2048	2048 ou 4096	2049 x 64 ou 4096	1044 x 64
Gamme spectrale	350-800 nm	200-1100 nm			

## Spectromètres miniatures avec sources intégrées

Le spectromètre ATTO3 haute résolution avec source intégrée développé par Attonics est basé sur une technologie unique et brevetée d'interféromètres à Transformée de Fourier « temps réel ».

Cette technologie permet de contourner les contraintes habituelles de ce type de technologie, à savoir leur coût élevé et leur cadence d'acquisition réduite.



S'affranchissant de la nécessité d'un balayage, le système ne comporte pas de pièce mobile et le rapport prix / performances / compacité est sans équivalent sur le marché.



Les versions standards intègrent une source blanche (colorimétrie, mesures d'absorption ou de réflexion ...) et/ou une source UV (mesures de fluorescence). Interface bluetooth, batterie intégrée et cuvette porte échantillon sont parmi les accessoires proposés.

## Spectromètre spatial hétérodyne



Ce spectromètre HES (High Etendue Spectrometer) est basé sur le concept d'interférométrie spatiale hétérodyne. Cette technologie permet de s'affranchir de la fente d'entrée sans dégrader la résolution spectrale. Le gain en collecte de flux est  $\sim x100-500$  par rapport à un spectromètre Czerny-Turner classique.

Différents détecteurs, refroidis ou non, sont proposés pour s'adapter à la sensibilité et la gamme spectrale requises (détecteurs à base de Silicium ou d'InGaAs). Le couplage se fait par connecteur SMA en standard (FC/PC sur demande) par fibre de 1 mm / NA 0.22 (3 ou 5 mm sur demande).

Cette technologie est idéale pour les applications à faible taux de lumière telles que la spectroscopie Raman (nous proposons également des systèmes intégrés basés sur cette technologie, incluant source laser et sonde Raman), des mesures en astronomie ou certaines applications de fluorescence à bas niveau de lumière.



Modèle	HES1000	HES2000	HES2003	HES2000IR
Configuration	SHS	SHS	SHS	SHS (Infrarouge)
Gamme Spectrale	350-1000 nm	350-1000 nm	350-1000 nm	850-2000 nm
Résolution < $1 \text{ cm}^{-1}$ (disponible sur mesure)		< $3 \text{ cm}^{-1}$		< $6 \text{ cm}^{-1}$
Fente	Pas de fente			
Entrée fibre	SMA FC/PC		Sur mesure	SMA FC/PC
Détecteur	Machine vision camera (Temps d'intégration maximal 10 s)	CCD refroidi	CCD refroidi	InGaAs CCD refroidi

## Spectromètres Raman

Nous proposons une large gamme de spectromètres Raman pour couvrir l'ensemble des domaines d'applications, du système de terrain (handheld, tablette ou valise) à la solution de laboratoire.

Quelques exemples sont listés ci-après mais de nombreuses options et variantes existent : longueurs d'onde d'excitation (de l'UV à 1064 nm), systèmes automatisés multi-longueurs d'ondes, mesures sur plaques multi-échantillons (jusqu'à 100)...



Voir aussi la section microscopie pour les solutions de microscopie confocale Raman ainsi que des systèmes combinant analyse topographique (type AFM / STM) et Raman.

Configuration	Handheld	Portable	Laboratoire
Laser	785, 1064 nm	261, 532, 785, 1064 nm	228.5, 532, 633, 785, 1064 nm
Gamme spectrale	~200-4000 $\text{cm}^{-1}$	~100-4000 $\text{cm}^{-1}$	~200-4300 $\text{cm}^{-1}$
Résolution	~10 $\text{cm}^{-1}$	~8-12 $\text{cm}^{-1}$	~5-12 $\text{cm}^{-1}$
Spécificités	Ultra compact et léger (450g), GPS et caméra photo intégrés	Ecran tactile et PC intégrés, format valise ou "tablette"	Existe en version double longueur d'onde



## Monochromateurs



Vaste gamme de monochromateurs de type Czerny-Turner (avec suivant les versions une tourelle multi-réseaux motorisée). De conception très modulaire, les systèmes sont très compacts et peuvent être proposés avec une source de lumière intégrée afin d'obtenir une source accordable à des systèmes de longue focale pour obtenir des résolutions élevées, y compris en configuration double (additive ou soustractive) ou même triple.

Modèles	CM-110	CM-112	DK-240	DK-480
Focale	110 mm	110 mm x 2	240 mm	480 mm
Configuration	Czerny-Turner Simple	Czerny-Turner Double, Additif ou soustractif	Czerny-Turner Simple	Czerny-Turner Simple
Ouverture	# f/3.9	# f/3.9	# f/3.9	# f/7.8
Tourelle(s)	Motorisée, 2 réseaux	Motorisée, 2 réseaux par section	Motorisée, 3 réseaux	Motorisée, 3 réseaux
Fentes	Interchangeables		Motorisées	

## Caméras haute sensibilité pour la spectroscopie



*\*Sous ambiante*

Gamme de caméras faible bruit et économique pour utilisation avec spectromètres ou monochromateurs – Nos différents traitements permettent de couvrir des longueurs d'onde de 200 nm à 1,7  $\mu$ m.

1024 x 256 pixels, / 2048 x 512 pixels  
front / back illuminated, QE jusqu'à 90%

Refroidissement : par air (-55°C\*),  
par TEC (-70°C\*) ou par liquide (jusqu'à -95°C)

Version InGaAs pour les applications dans le Proche IR

## Imagerie photo-acoustique et in-vivo

### Imageur préclinique pour la 2<sup>ème</sup> fenêtre biologique NIR II (850-1620nm) IR VIVO



Système d'imagerie infrarouge multispectral ou hyperspectral pour les études de petits animaux intégrant une caméra SWIR hautes performances, un système d'illumination homogène, et un système d'analyse.

**Propriétés de l'imagerie NIR-II :** Haute résolution spatiale et temporelle (imagerie dynamique en temps réel), non ionisant & non invasif, bonne profondeur de pénétration (10x plus élevée que les systèmes traditionnels d'imagerie optique visible).

→ Également : Lecteur de microplaques ClaIR dans le NIR II

(enregistrement de la fluorescence et de la transmittance) et spectromètre NIR II IRina pour quantifier l'émission photonique et visualiser le décalage spectral de biocapteurs en temps réel.



### Caméras SWIR InGaAs et HgCdTe (MCT)

Solutions hautes performances abordables avec la série ZepHIR refroidie par 4 étages TEC à -80°C et la série Alizé refroidies à -40°C.



Versions	Gamme spectrale	Courant d'obscurité
<b>ZepHIR 1.7</b>	0.5/0.8 à 1.7 $\mu\text{m}$	typ. 250 $\bar{e}/\text{px/s}$
<b>Alize 1.7</b>	0.5/0.8 à 1.7 $\mu\text{m}$	< 600 $\bar{e}/\text{px/s}$
<b>ZepHIR 2.5</b>	0.85 à 2.5 $\mu\text{m}$	4.8 pA or 30 M $\bar{e}/\text{px/s}$
<b>ZepHIR 2.9</b>	0.85 à 2.9 $\mu\text{m}$	54 pA or 340 M $\bar{e}/\text{px/s}$
Faible bruit / 340 images /s / QE-> 85% / CameraLink ou USB 3.0		

### Plateforme d'imagerie photo-acoustique et de fluorescence TRITOM



Plateforme d'imagerie basée sur la technologie de tomographie par fluorescence photoacoustique (PAFT) offrant des capacités inégalées pour l'imagerie du corps entier et la caractérisation in vivo de modèles biomédicaux de petits animaux. La plateforme intègre trois modalités d'imagerie 3D complémentaires en un seul instrument.

Applications : Tomographie photoacoustique | Tomographie moléculaire par fluorescence | Tomographie par bioluminescence

## Imagerie hyper et multispectrale

Caméras dans le visible et le proche infrarouge, voir même dans le MIR.



Technologie	Multispectral	Push-broom	Snap-shot	Imagerie globale
Gamme spectrale (nm)	400-900	400-1700	400-1000	400-1000 900-2500
Nombre de bande	8+1 (25*)	60-240	25-140	Accordabilité continue
Largeur de bande	20-40 nm	3-10 nm	8-60 nm	2,5- 4 nm
Cadence	60Hz/cube	50 fps	120 fps (~1cube/s)	3 à 15-20 fps
Résolution spatiale	1280 x 1024 2048 x 2048	250 à 2048 px en spatial	256 x 256 à 648 x 488	A partir de 6,45 µm
Particularité	Vrai temps réel	Versions pour drones	A partir de 180 g	Imagerie pleine résolution

\* Nombre de bande sur demande



## Mesures sans contact d'ondes ultrasonores

Ces solutions se distinguent par leur sensibilité et leur faible niveau de bruit et sont idéales en particulier pour des matériaux peu réfléchissants et/ou de faibles déformations.

Les séries "Quartet" et "Tempo" couplées sur fibre ou en espace libre, offrent une très haute sensibilité et permettent un balayage rapide pour une large gamme de besoins grâce à leur polyvalence, les gammes de fréquences détectées vont de 1 kHz à 1 GHz en analyse mono ou multi-composantes.



## Mesures de puissance et énergie laser

Fort d'une expérience de 30 ans dans l'industrie photonique, Laserpoint propose l'une des gammes de thermopiles, photodiodes et de solutions OEM les plus complètes et compétitives.

- Mesure de puissance de quelques  $\mu\text{W}$  à 12kW
- De l'UV jusqu'à l'infrarouge lointain
- Electroniques : moniteur tactile couleur ou à connexion PC direct (USB ou RS232)
- Garantie 3 ans

**LASERPOINT**  
THE POINT OF DIFFERENCE IN PHOTONICS



Ces innovations ont été lancées par LaserPoint :

- Les sondes automatiques digitales
- Les moniteurs à écran tactile
- Mesures simultanées de la puissance, de la position et du diamètre du faisceau
- Le traitement "super hard coating" (seuil de dommage reconnu comme le plus élevé du marché !)
- Les détecteurs à connexion directe PC via USB ou RS232

## Mesureurs d'énergie pour laser ultrafast - Haute cadence

La série BLINK combine la largeur de bande et la tenue au flux d'une thermopile avec la réponse rapide d'une photodiode.

<b>Blink FR</b>	Temps de réponse 90 ms	Puissance Max 50 W	Densité de puissance 1,5 kW/cm <sup>2</sup>
<b>Blink HS</b>	Gamme de cadence 10 kHz-1 MHz	Energie Max 10 mJ	Densité d'énergie (pulse 4ns) 35 mJ/cm <sup>2</sup>
Gamme spectrale de l'UV au MID IR			



Modèles	Détecteurs	Gamme spectrale	Bande passante
TIA-525s	Silicium	400-1000 nm	125 MHz
TIA-525i	InGaAs	850-1700 nm	125 MHz
TIA-952	InGaAs	850-1700 nm	750 MHz
TIA-1200	InGaAs	900-1700 nm	12 GHz
TIA-2000	InGaAs	900-1700 nm	20 GHz



### Modules Photomultiplicateurs Hybrides

- Résolution temporelle < 50 ps (FWHM, selon la cathode)
- Efficacité de détection jusqu'à 45% (selon la cathode)
- Surface sensible jusqu'à 6 mm
- Afterpulsing négligeable



### Modules Photomultiplicateurs

- Résolution temporelle < 180 ps (FWHM)
- Efficacité de détection jusque 40% (selon la cathode)
- Gammes spectrales de 185 nm à 920 nm disponibles
- Refroidissement thermoélectrique en option



## Microscopie hyperspectrale VIS-NIR

**IMA** – Microscope hyperspectral Global

- Cartographie globale rapide (sans balayage)
- Gamme spectrale standard 400-1000 nm et 900-1620 nm
- Largeur de bande 2-4 nm
- Résolution spatiale sub- $\mu\text{m}$
- Système complet (source, microscope, caméra et logiciel..)

→ Également : Système LIMA (basé sur une excitation par source laser accordable), CIMA (confocal), RIMA (imagerie RAMAN), Grand EOS (micro et macroscopie combinées).

**Hypercube** – Filtre imageur hyperspectral pour microscope

## Transforme votre microscope en puissant système d'imagerie hyperspectral

- Couplage avec tous microscopes commerciaux droits ou inversés
- Accordable de manière continue
- Modèle visible (400-1000nm) et SWIR (900-1620nm)
- Basé sur des réseaux de Bragg hautement efficaces



## Microscopie de fluorescence et Raman combinés

### FluoRaman Plus

- Spectre Raman complet
- Cartographie Raman confocal 3D
- Fluorescence confocale 3D haute vitesse pour sciences de la vie
- Même champ de vision pour les acquisitions Raman et de fluorescence

**Crisel Instruments**



## Microscopie de fluorescence résolue en temps

**MicroTime 200** : Microscope confocal avec sensibilité de molécule unique.

- Système complet avec combineur laser, microscope inversé et unité de détection multicanale
- Diodes lasers pour excitation multicolore (375-900nm)
- Détecteurs multiples, jusque 6 canaux de détection parallèles
- Logiciel d'acquisition, d'analyses et de visualisation avancé et intuitif
- Electroniques TCSPC, investigation de dynamiques rapides en FCS et FLIM



Extensions possibles : Scanneur galvo, Imagerie de super résolution STED, Combinaisons avec AFMs, pinces optiques, FCS Dual-Focus, Spectrographe, Unité de couplage pour Excitation bi-photon.

**LUMINOSA** : Microscope confocal entièrement automatisé donnant accès aux techniques de fluorescence résolue en temps aux utilisateurs non-experts !



- Procédure d'alignement automatique en un clic
  - Scan galvo (vitesse maximale) et scan par objectif (efficacité maximale de détection de photons) sur le même microscope
  - Processus intuitifs basés sur le contexte vous guidant pour exploiter efficacement toute la puissance des techniques smFRET, FCS et FLIM en toute confiance
- Mais également pour les experts :
- Ajustement du volume d'observation pour correspondance avec la dynamique de vos tests FCS et smFRET en un seul clic
  - Mode de fonctionnement ouvert disponible pour un accès complet à chaque composant optomécanique par logiciel



## Platines manuelles

- Linéaire : course de 10 mm à 150 mm. Configuration de mouvement en multiaxes xy, wz, ou xyz
- Plateformes d'inclinaison
- Platines de rotation
- Platines goniométriques
- Vis micrométriques



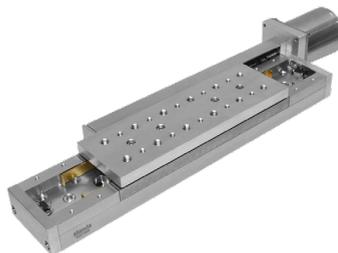
## Platines motorisées

- Translation : courses de 10 mm à 2840 mm, Multiaxes
- Rotation
- Goniomètres
- Hexapodes
- Encodeur
- Moteur pas à pas, DC, BLDC
- Contrôleurs jusqu'à 32 axes et logiciel XILab : visual basic, C, Matlab, Labview, Python



## Déplacement sous vide

- Compatible Vide 10-6 mbar
- Actionneur motorisé
- Platines linéaires et de rotations motorisées
- Montures optiques



## Composants opto-mécaniques

- Manuels ou motorisés
- Compatibles vide



## Platines à entraînement direct "Direct Drive"

- Translation :
  - Précision:  $\pm 0,5 \mu\text{m}$
  - Répétabilité :  $\pm 0,15 \mu\text{m RMS}$
  - Vitesse :  $< 2000 \text{ mm/sec}$
  - Accélération  $< 20\,000 \text{ mm/s}^2$
- Rotation :
  - Précision:  $\pm 3 \text{ arcsec}$
  - Répétabilité :  $\pm 0,6 \text{ Arcsec}$
  - Vitesse :  $< 1500 \text{ RPM}$
  - Accélération  $< 180 \text{ kRPM/s}^2$
- Charges élevées jusqu'à 50 kg
- Contrôleurs



Applications : Usinage laser | Marquage | Inspection par rayons X ou optique | Tests capteurs et ultrasons | Fabrication de semi-conducteurs

## Tables optiques et breadboards

Gamme très complète de produits standards et de solutions sur demande avec Standa l'un des leaders sur le marché depuis 30 ans.



- Table optique, breadboards et dispositifs anti-vibrations
  - Pieds de support avec isolation aux vibrations passive, active et pneumatique avec ou sans roulettes
  - Tables refroidies
  - Large gamme d'accessoires (étagères) et des versions non magnétiques sont disponibles.

## Modules piézoélectriques

Pour les instruments nécessitant d'être portables, mobiles et faciles à utiliser :



- Micro-platine linéaire avec électronique intégrée
- Modules de mise au point de précision, avec contrôleur intégrés dans les portes lentilles
- Actionneur linéaire et contrôleur en boucle fermée

- Micro-platine rotative

Chaque système comprend un :

- Micro moteur piézoélectrique
- Pilote de moteur
- Capteur de position (encodeur)
- Microprocesseur embarqué pour le contrôle PID



Pour faciliter l'intégration, NewScale propose des kits de développement prêt à brancher et à être contrôlés. Des systèmes personnalisés pour des applications oem spécifiques peuvent être développés.

## Actionneur de haute puissance avec ou sans boîtier



- Plage de mouvement jusqu'à 220  $\mu\text{m}$  et génération de force jusqu'à 4000 N,
- Actionneur à haute charge : plage de mouvement jusqu'à 350  $\mu\text{m}$  ; charge jusqu'à 75 kN



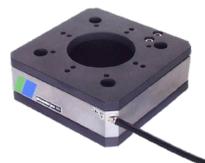
## Positionneur horizontal

Idéal pour le positionnement précis au nm de composants optiques tels que les miroirs et les diodes laser, pour le réglage et le montage dans les technologies des semi-conducteurs et l'électronique, pour les applications dans les technologies de mesure et l'assurance qualité, ainsi que pour la microbiologie.

- Translation jusqu'à 1500  $\mu\text{m}$
- Système de mesure intégré (version SG ou CAP)
- Version compatible sous-vide et température cryogénique
- Module OEM de petites dimensions

## Positionneur vertical

- Plage de mouvement 8 microns jusqu'à 400 microns
- Fréquence de résonance jusqu'à 3 kHz
- Résolution: 0,02 nm
- Versions avec capteurs de positionnement capacitifs (CAP)



## Platine piézoélectrique nano X et nano XY

- Technologie d'empilement piezo de manière active bidirectionnelle
- Mouvement jusqu'à 900  $\mu\text{m}$ , charge max 10 kg
- Ouverture pour guidage de faisceau
- Haute rigidité jusqu'à 1.1N/ $\mu\text{m}$
- Guidage hautement parallèle
- Temps de montée en ms

Applications : Micro-positionnement | Direction du faisceau laser | Systèmes de balayage pour microscopes à force atomique | Positionnement des fibres | Réglage laser

## Platine XYZ

- Ultra compact
- Plage de mouvement jusqu'à 400  $\mu\text{m}$  dans les 3 axes



## Positionneur piezo 5 axes

- Combinaison de trois axes de translation et d'un système d'inclinaison à deux axes
- Translation jusqu'à 100  $\mu\text{m}$
- Inclinaison dans chaque direction : +/- 2mrad
- Trou central de 17 mm de diamètre
- Version cryogénique en option

## Platine de rotation

- Course rotative jusqu'à 11  $\mu\text{m}$
- Performances dynamiques élevées
- Résolution en boucle ouverte 0.02  $\mu\text{rad}$
- Axe de rotation centré



## Positionneur d'objectif

- Réglage fin de la mise au point piézo
- Facile à fixer sur les microscopes
- Disponible en versions « inversées » pour microscopes inversés

Applications : Balayage de sonde | Scanning | Alignement de fibre | Métrologie | Microscopie | Lithographie | Alignement optique

## Obturbateur piézo / système de fente

- Mouvement symétrique de deux bords de fente
- Ouverture jusqu'à 1500  $\mu\text{m}$  (1,5 mm)
- Version compatible sous vide
- Système de mesure en option

Applications : Optique | Spectroscopie | Systèmes de vide | Commutateurs optiques  
| Volets et scanners

## Système de tilt de miroirs

- Plate-forme inclinable rapide à triple actionneurs pour composants jusqu'à 50 mm de diamètre
- Fréquence de résonance kHz
- Résolution inférieure au  $\mu\text{rad}$
- Mouvement supplémentaire du piston sur l'axe z
- Capteur de retour de position en option
- Application spatiale testée



Applications : Balayage à grande vitesse | Suivi des yeux | Direction du faisceau laser | Etc.

## Positionneur de haute précision

- Mouvement jusqu'à 250  $\mu\text{m}$
- Haute fréquence de résonance
- Réglage de haute précision du positionneur linéaire
- Réglage précis des charges lourdes



## Positionnement de fibre

- Système 3D pour le positionnement/couplage des fibres
- Format compact
- Facile à utiliser
- Mouvement linéaire mécanique dans la direction xyz jusqu'à 5 mm
- Mouvement piézoélectrique 3D en option pour la plus haute résolution
- Accessoires : porte-fibre, porte-objectif micro, rotateur de fibre

## Contrôleurs piézoélectriques

Différents types de contrôleurs/ amplificateurs sont disponibles.

La résolution des actionneurs piézoélectriques est presque illimitée. Par conséquent, le niveau de bruit du système de contrôleur piézo est l'aspect le plus important du positionnement haute résolution et haute précision. C'est aussi pour cette raison que nous proposons l'électronique appropriée pour les différents actionneurs.

- Monocanal/multicanaux
- Modulaire
- Faible niveau de bruit (<1mV RMS)
- Numérique et analogique
- Temps de réponse court
- Haute résolution
- Applications statiques ou dynamiques



## Cristaux non-linéaires

De type PPLN (Periodically Poled Lithium Niobate) pour la conversion de fréquences : SHG, SFM, OPO...

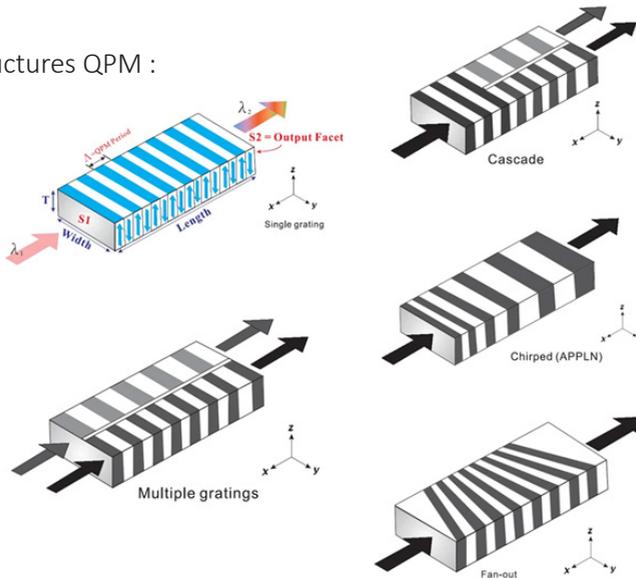
**PPLN Chips** : faciles à utiliser et adaptées aux fortes puissances (W)

**PPLN en guide d'onde** : meilleur rendement de conversion de fréquences

**PPLN Mixers** : Pour plus de facilité d'utilisation, les cristaux en Chip sont intégrés dans un boîtier avec entrée et/ou sortie fibrées.



Différentes structures QPM :



Fours et contrôleurs de température disponibles :



## Cellules de Pockels

Pour Q-switching, cavity Dumping, Pulse Picking, OPO, Re-Gen... Intra-cavité ou extra-cavité.

Modulateurs EO, Phase ou Amplitude, Différentes ouvertures, Fréquence fixe ou variable (kHz-MHz).



## Electroniques TCSPC



Pour les applications de comptage de photons corrélés en temps (TCSPC), le comptage multicanal (MCS), les corrélations de coïncidences, le marquage temporel d'évènements avec des résolutions temporelles de la picoseconde à la milliseconde.

Séries	HydraHarp 400	MultiHarp 150	MultiHarp 160	PicoHarp 300	TimeHarp 260
Nombre de canaux	2,4,6 ou 8	4,8 ou 16	16, 32, 48 ou 64	1	1 ou 2
Résolution temporelle	1 ps	5ps et 80 ps	5 ps	4 ps	25 ps (PICO) 250 ps (NANO)
Temps mort	<80 ns	<0,65 ns	<650 ps	<95 ns	<25 ns (PICO) 2 ns (NANO)

### HydraHarp 400

- Interface USB 3.0
- Nombre de voies évolutif



### MultiHarp 160

- Interface USB3.0 et FPGA Data, White rabbit ready
- Temps mort record (650ps)

### MultiHarp 150

- Interface USB 3.0, White rabbit ready
- Temps mort record (650ps)



### PicoHarp 300

- Interface USB 2.0
- 2 voies identiques synchronisées mais indépendantes

### TimeHarp 260

- Interface PCIe 2.0x1
- Option « Long range mode » pour le modèle PICO pour basculer sur une résolution de 2.5ns (mode carte MCS)



## Lunettes de protection laser

Très large gamme de lunettes de protection de l'UV au Mid-IR avec protection certifiée selon norme DIN EN 207/208 et portant la marque CE.

Des lunettes adaptées aux applications femtosecondes sont disponibles.

Différentes montures peuvent être proposées pour le confort visuel de l'utilisateur (montures sur-lunettes permettant le port de lunettes de vue, masques ...)



Les rideaux de notre partenaire SPETEC sont constitués de 2



couches identiques de matériaux certifiés DIN EN 12254 assemblés selon une technique sandwich de façon à ce que les 2 côtés du rideau puissent être utilisés coté laser.



Différents systèmes d'accroche sont disponibles pour toutes dimensions de rideaux selon votre besoin.

Des panneaux, des tentes pour table optique ou encore des enceintes laser peuvent également être proposés. Ceux-ci pourront être équipés sur mesure de sections à rideaux, à écran ou encore de hublots de protection laser.

## Équipements salle blanche

Notre partenaire SPETEC propose une gamme complète et modulaire de filtres, d'enceintes et de systèmes à flux laminaire pour vos besoins d'environnement protégé et maîtrisé.

Le principe du flux laminaire : l'air ambiant est aspiré par un ventilateur radial et pressé au travers du filtre et du distributeur d'air. Cela crée un flux laminaire, c'est à dire que l'air s'écoule vers le bas en lignes parallèles. Les particules sont capturées par le flux d'air parallèle et transportées par le fond perforé de la hotte.



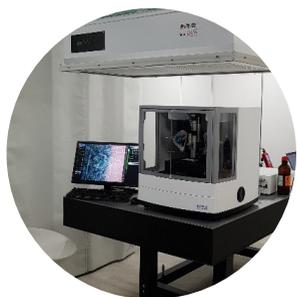
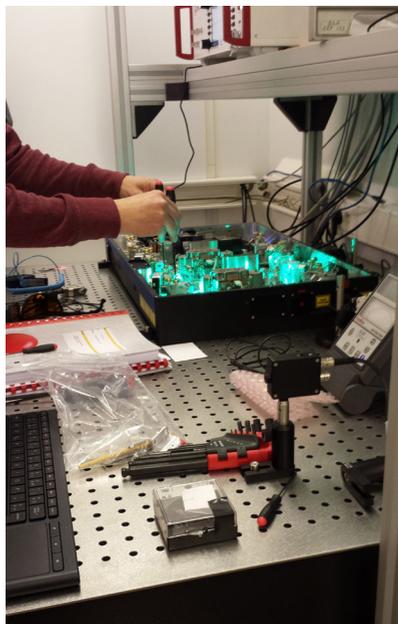
## SUPPORT & SAV

Notre département SAV assure le suivi de tous les produits commercialisés par Opton Laser. Notre équipe répondra à toutes vos questions d'ordre technique et vous conseillera sur votre application.

Nous assurons l'installation, la réparation et la maintenance des matériels, soit dans notre laboratoire, soit sur site, lorsque les délais l'exigent.

Nous proposons également :

- des prêts pour la validation du matériel ou pour des études de faisabilité,
- des essais dans notre laboratoire avec nos équipements de démonstration,
- des formations sur site pour vos équipes techniques,
- et des calibrations.



Contact : [service@optonlaser.com](mailto:service@optonlaser.com)

## UNE ÉQUIPE À VOTRE SERVICE

Jean-Claude SANUDO : *Président*

Vincent AUBERTIN : *Directeur Commercial - Optique Quantique*

Laurence DUCHARD : *Directrice - Infrarouge Moyen*

Sylvain MARTIN : *Responsable - Biophotonique & Microscopie*

Christelle ANCEAU : *Responsable - Lasers Pulsés & Opto-mécanique*

Elias AKIKI : *Responsable Spectroscopie, THz & Traitement du signal*

Gilles PASSEDAT : *Responsable Technico-Commercial Suisse*

Catherine FARCY : *Responsable Communication & Marketing*

Fabien DELAGE : *Responsable - Services & Applications*

Laura RICHARD : *Ingénieure - Services & Applications*

Sylvie RIMBERT : *Assistante Commerciale*

Lisianne GUILLET : *Administration des Ventes*

Sandrine ROUSSEAU : *Comptabilité*



Elias



Laura



Laurence



Jean-Claude



Gilles



Sylvain



Sylvie



Catherine



Lisianne



Sandrine



Vincent



Fabien



Christelle