

SOLUTIONS POUR LA SPECTROSCOPIE

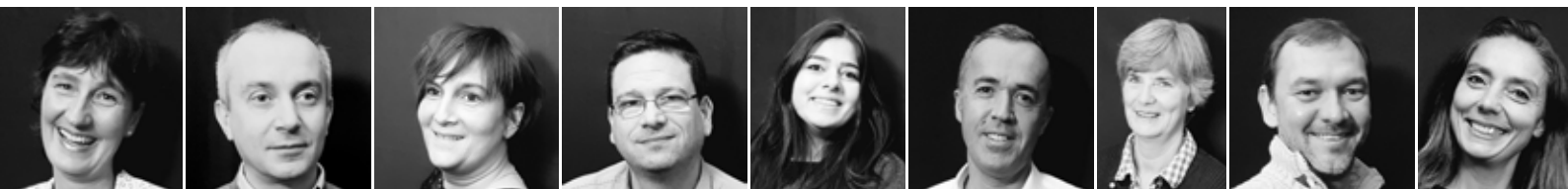
Raman • Multi-spectrale • Hyper-spectrale • UV-VIS-NIR •
Infrarouge • LIBS • XRF • Fluorescence • Microscopie •
Absorption • Emission



Expert en Photonique depuis 1990

QUI SOMMES-NOUS ?

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 au cours de ces presque 30 années une réputation d'innovation et d'excellence de service, 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 à Orsay, avec une antenne à Toulouse, 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.



SOMMAIRE

Page 3 : Spectromètres de fluorescence résolue en temps

Page 4 : Spectromètres compacts à réseaux UV-VIS-NIR

Page 5 : Monochromateurs et spectrographes

Page 6 : Spectromètres compacts à réseaux NIR

Page 7 : Spectromètres compacts à Transformée de Fourier – UV-IR

Page 8 : Spectromètre imageur compact sans aberration

Page 9 : Imagerie Hyper-spectrale

Page 10 : Spectromètres Raman portables

Page 11 : Spectromètres Raman de terrain

Page 12 : Microscopes et systèmes d'imagerie spectrale Mid-IR

Page 13 : Spectromètres THz

Page 14 : Spectromètres ED-XRF

Page 15 : Sources accordables et solutions de Spectroscopie dédiées

Indicateur de gamme de prix :

Un indicateur d'ordre de grandeur des budgets à prendre en compte figure dans les pages suivantes.
Ci-dessous la base de notation utilisée comme référence.

Code valeur	Gamme de prix indicative
€	< 10 k€
€€	10-20 k€
€€€	20-50 k€
€€€€	50-100 k€
€€€€€	> 100 k€

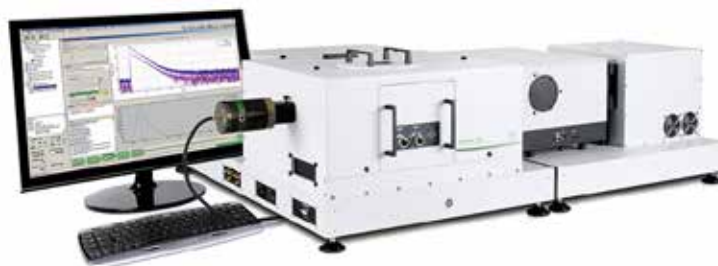
SPECTROMÈTRES DE FLUORESCENCE RÉVOLUE EN TEMPS

Descriptif technique

La gamme de spectromètres de fluorescence résolue en temps que nous proposons s'étend du spectromètre compact de paillasse pour l'enseignement ou les analyses quotidiennes de routine aux spectromètres haut de gamme modulaires avec une résolution temporelle pouvant descendre jusqu'à quelques picosecondes. Les échantillons peuvent être des liquides en cuvettes standards, des échantillons solides, voire même des « wafers » pour le contrôle en ligne dans l'industrie des semi-conducteurs.



WaferCheck 150



FluoTime 300

Modèle	FluoTime 200	FluoTime 300 (entièrement automatisé)	Wafercheck 150
Configuration	Géométrie L, T ou X	Géométrie L	
Mode d'opération	<ul style="list-style-type: none"> • Time-Correlated Single Photon Counting (TCSPC) • Multichannel Scaling (MCS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Steady State Operation • Time-Correlated Single Photon Counting (TCSPC) • Multichannel Scaling (MCS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Time-Correlated Single Photon Counting (TCSPC) • Multichannel Scaling (MCS)
Sensibilité		Rapport Signal sur bruit (RMS) >29000:1	
Gamme de temps de vie	10 ps à 100aines de ms selon détecteur et électronique intégré		10 ps à 100aines de ms selon détecteur et électronique intégré
Sources d'excitation	<ul style="list-style-type: none"> • Diodes lasers / LEDs ps 240-1990nm, 80 MHz • Supercontinuum • Lampe flash Xe pulsé sub-ms • Lasers externes (Ti:Sa ou laser DPSS pulsé) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diodes lasers / LEDs ps 240-1990nm, 80 MHz • Supercontinuum • Lampe flash Xe pulsé Sub-ms • Lampe Xe Arc 300W • Lasers externes (Ti:Sa ou lasers DPSS pulsés) 	Diodes lasers ou LEDs ps 240-1990nm, 80 MHz
Monochromateur/ Séparation spectrale	Roue à filtres haute qualité optique	Czerny-Turner Simple f150 ou 300mm ; Czerny-Turner Double f 2x300 mm	Roue à Filtres haute qualité optique
Détecteurs	<ul style="list-style-type: none"> • PMTs 185-900nm • MCP-PMTs 185-910nm • PMTs IR 950-1700nm • PMTs Hybrid 300-750nm 	<ul style="list-style-type: none"> • PMTs 185-900nm • MCP-PMTs 185-910nm • PMTs IR 950-1700nm • PMTs Hybrid 300-750nm 	<ul style="list-style-type: none"> • PMTs 185-820nm • MCP-PMTs 185-850nm
Gamme de prix	€€€ / €€€€	€€€€€	€€€

Accessoires et options

Logiciel de contrôle et d'acquisition intuitif et personnalisable pour le FluoTime300 (mode personnalisable pour les utilisateurs avancés, guide de mesure pas à pas pour les débutants et non spécialistes), logiciel d'analyse de déclin de fluorescence. Les systèmes sont très modulaires et évolutifs : intégration de sources d'excitation, de détecteurs et de nombreuses options et accessoires selon les besoins de mesure.

SPECTROMÈTRES COMPACTS À RÉSEAUX UV-VIS-NIR

Descriptif technique

Les spectromètres compacts à réseau (pour la dispersion) et barrette de Silicium (pour la détection) sont les plus répandus sur le marché aujourd'hui. De conception très modulaire et de coût modique, ils permettent de répondre à un grand nombre de besoins, tant pour les laboratoires de recherche que pour les industriels et fabricants d'instrumentation. La gamme proposée bénéficie d'une conception optique soignée, d'un boîtier compensé en température et d'un traitement de données embarqué. De nombreuses options de détecteurs, refroidissement, réseaux et fentes d'entrée, ainsi qu'un grand nombre d'accessoires permettent de s'adapter aux besoins spécifiques de chaque application. L'électronique très performante permet également la synchronisation de la mesure avec d'autres équipements, avec un très faible jitter.



Accessoires



Spectromètres à fibre compacts

Modèle	Exemplar	Exemplar LS	Glacier	Exemplar Plus	Exemplar Plus LS	Exemplar Pro
Détecteur	Barrette Si non refroidie	Barrette Si non refroidie	Barrette Si refroidie à 14°C	Barrette Si refroidie à 0°C	Barrette Si refroidie à 0°C	Barrette Si refroidie à -25°C
Pixels	2048	2048	2048	2048	2048	2048
Gamme spectrale (nm)	350 – 1050 380 – 750 750 – 1000	200 – 400 200 – 850	200-400 200-800 250-600 280-370 300-900 350-1050 380-750 400-800 450-1050 530-700 600-800 750-1050	190-380 190-1100 200-850 350-1050 750-1050	180-450 190-800 190-1100 350-1050 400-800	532-680 750-1050
Résolution *	0,5 à 4,0 nm	0,4 – 8,0 nm	0,2 – 4,5 nm	0,1 – 4,5 nm	0,4 – 1,6 nm	1,1 – 4,3 nm
Configuration	Czerny Turner replié, # f/3.6	Czerny Turner non replié, # f/3.6	Czerny Turner replié, # f/3.2	Czerny Turner replié, # f/3.6	Czerny Turner non replié, # f/3.6	Czerny Turner replié, # f/3.6
Dynamique	1300 :1	1300 :1	1300 :1	50 000 :1	50 000 :1	50 000 :1
Caractéristiques	Compact	Faible lumière diffusée	Refroidi faible coût, excellente ouverture	Compact, QE > 60% @ 200 nm	Faible lumière diffusée, QE pic > 90 %	Temps d'intégration jusqu'à 30 mn+
Gamme de prix	€	€	€	€€	€€	€€

* Résolution : celle-ci dépend du choix du réseau et de la largeur de la fente d'entrée

Accessoires et options

Cavité non repliée, Fibres optiques, sources de lumière (thermiques ou atomiques), porte-échantillon, atténuateur, optiques, sonde de mesure par réflectance ...

Descriptif technique

Il s'agit du cœur de la plupart des spectromètres existants. Ils sont généralement constitués d'une fente d'entrée (manuelle ou motorisée), d'un système dispersif à réseau de type Czerny-Turner (avec, suivant les versions, une tourelle multi-réseaux motorisée) et d'une fente de sortie ou d'un adaptateur pour divers types de détecteurs dans le plan de sortie du spectrographe. De conception très modulaire, la variété de solutions proposées va de systèmes très compacts (certains avec 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.



M-833



CM-110

Modèle	CM-110	CM-112	DK-240	DK-242	DK-480	M-833
Focale	110 mm	110 mm x 2	240 mm	240 mm x 2	480 mm	833 mm
Configuration	Czerny-Turner Simple	Czerny-Turner Double, additif ou soustractif	Czerny-Turner Simple	Czerny-Turner Double, additif ou soustractif	Czerny-Turner Simple	Czerny-Turner Double à correction d'astigmatisme
Ouverture	# f/3.9	# f/3.9	# f/3.9	# f/3.9	# f/7.8	# f/5.5
Tourelle(s)	Motorisée, 2 réseaux	Motorisées, 2 réseaux par section	Motorisée, 3 réseaux	Motorisées, 3 réseaux par section	Motorisée, 3 réseaux	Motorisées, 3 réseaux par section
Fentes	Interchangeables	Interchangeables	Motorisées	Motorisées	Motorisées	Motorisées
Gamme de prix	€	€	€	€€	€	€€-€€€

Accessoires et options

Configuration monochromateur (fentes d'entrée et de sortie), spectrographe ou spectrographe imageur, triple monochromateur, versions OEMs, détecteurs, réseaux, fentes, fibres optiques, sphères intégrantes, cuvettes, diffuseurs, sources de lumière ...

Descriptif technique

De conception très similaire aux spectromètres compacts décrits en **page 4**, ils s'en différencient par l'utilisation d'un détecteur haut de gamme InGaAs permettant d'étendre la mesure dans le proche infra-rouge. La possibilité de sélectionner le gain du détecteur permet d'optimiser la sensibilité ou la dynamique de mesure suivant les spécificités de l'expérience.

Des versions un peu moins compactes mais plus versatiles se composent d'un monochromateur/spectrographe (voir **page 5**) équipé d'un détecteur spécifique au choix. Ci-dessous quelques exemples de configuration intégrant un détecteur InGaAs 512 éléments, PbS ou PbSe afin de couvrir une gamme plus étendue dans l'infrarouge moyen.



SM304

Modèle	Sol-1.7	Sol-2.2A	Sol-2.6	SM-304-512	SM-301	SM-301EX
Détecteur	InGaAs refroidi à -5°C	InGaAs refroidi à -15°C	InGaAs refroidi à -15°C	InGaAs refroidi à -10°C	PbS refroidi, (-10°C, -20°C possible)	PbSe refroidi, (-10°C, -20°C possible)
Pixels	512	256	256	512	256	256
Gamme spectrale (nm)	900-1300 900-1700 1200-1400 1200-1600 1260-1355 1450-1650 1500-1600	900-2200 1100-2200	1550-2550	900 - 2500 nm	1.0 - 3.0 µm	1.0 - ~5.0 µm
Résolution *	0.35 - 8.4 nm	9 - 25 nm	15 nm	3 - 9 nm	10 - 30 nm	10 - 30 nm
Configuration	Czerny Turner replié, # f/3.5	Czerny Turner replié, # f/3.5	Czerny Turner replié, # f/3.5	Czerny Turner, # f/3.3	Czerny Turner, # f/3.5	Czerny Turner, # f/3.5
Dynamique / Défectivité pic (D*)	13 000 :1	20 000 :1	20 000 :1	7 500 à 15 000 :1 suivant modèle	1 x 10 ⁻¹¹ cm.Hz ^{1/2} / W	1 x 10 ⁻¹⁰ cm.Hz ^{1/2} / W
Digitalisation	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits	16 bits
Gamme de prix	€	€€	€€	€€€	€€	€€€

* Résolution : celle-ci dépend du choix du réseau et de la largeur de la fente d'entrée.

Accessoires et options

Fibres optiques, sources de lumière (thermiques ou atomiques), porte-échantillon, atténuateurs optiques, sonde de mesure par réflectance ...

Descriptif technique

L'utilisation de la spectrométrie par Transformée de Fourier permet d'effectuer des mesures spectrales par balayage en utilisant un détecteur mono-élément. Ceci permet de proposer des solutions performantes à des prix très attractifs, en particulier dans l'infrarouge où les détecteurs multi-éléments sont beaucoup plus coûteux (et/ou limités en nombre d'éléments) que les traditionnels détecteurs utilisés dans le visible et NIR.

Les solutions que nous proposons se distinguent par leur compacité, leur sensibilité et leur remarquable rapport performances/prix. Il existe des versions « duales » permettant de couvrir de l'UV à 2.6 μm en une seule acquisition.



FTIR



OEM

Modèle	UV-VIS-NIR	VIS-NIR	FT-NIR	FT-MIR	FT-IR
Détecteur	Si + InGaAs	Si + InGaAs	InGaAs	MCT (HgCdTe)	MCT (HgCdTe)
Durée mesure	1 s	1 s	1 s	1 s	1 s
Gamme spectrale (nm)	200 – 2600 nm	360 – 2500 nm	0.9-2.6 μm 3800 – 11000 cm^{-1}	2.0 – 6.0 μm 1500-5000 cm^{-1}	2.0 – 12.0 μm (16.0 μm en option) 830 – 5000 cm^{-1}
Résolution	< 5 nm	< 5 nm	8 cm^{-1} (4 cm^{-1} en option)	4 cm^{-1}	4 cm^{-1}
Configuration	Système mixte barrette Si / FTIR	Système mixte barrette Si / FTIR	Spectromètre à Transformée de Fourier	Spectromètre à Transformée de Fourier	Spectromètre à Transformée de Fourier
Dynamique	1000 :1 (VIS) 10000 :1 (NIR)	1000 :1 (VIS) 10000 :1 (NIR)	10000 :1	5000 :1	3000 :1
Digitalisation	16 bits (VIS) 24 bits (NIR)	16 bits (VIS) 24 bits (NIR)	24 bits	24 bits	24 bits
Gamme de prix	€€-€€€	€€-€€€	€€	€€	€€

Accessoires et options

Sources de lumière, fibres, mesures en réflectance ...

SPECTROMÈTRE IMAGEUR COMPACT SANS ABERRATION

Descriptif technique

Le tout nouveau spectromètre imageur «FERGIE», est un instrument novateur offrant des performances très haut de gamme dans un système compact proposé à un prix très attractif. Il présente de nombreuses spécificités dont une conception optique sans aucune aberration géométrique (uniquement limitée par la limite de diffraction y compris en bord de détecteur) ce qui est sans équivalent à ce jour. L'intégration de détecteurs eXcelonR (exclusivité Princeton Instruments), CCD « Back Illuminated » à transfert de trame et très haut rendement quantique (> 95% au pic), y compris une version « deep depletion » pour éliminer les effets de franges (« etaloning »), permet d'obtenir une combinaison unique de couverture spectrale, résolution spatiale, résolution spectrale, rapport signal à bruit et haute sensibilité dans un ensemble très compact et modulaire, le tout pour un montant très inférieur à celui d'instruments de performances pourtant moindres.



FERGIE avec accessoires



FERGIE

Modèle	Fergie FER-SCI-BRX	Fergie FER-SCI-BX
Détecteur	Back-illuminated, deep depletion, frame transfer eXcelonR Si sensor, refroidi à < - 45°C (pour une T° ambiante à +20°C)	Back-illuminated, frame transfer eXcelonR Si sensor, refroidi à < - 45°C (pour une T° ambiante à +20°C)
Pixels	1024 x 256 utiles (1024 x 512 avec la zone de stockage de transfert de trame)	
Gamme spectrale	200 – 1100 nm (réseau interchangeable et tourelle porte réseau motorisée) : • 540 nm de bande en une seule acquisition avec un réseau de 295 t/mm • 268 nm de bande en une seule acquisition avec un réseau de 600 t/mm • 135 nm de bande en une seule acquisition avec un réseau de 1200 t/mm	
Configuration	Design sans aucune aberrations géométriques en tout point et toute longueur d'onde, Focale 80,8 mm, ouvert à # f/4	
Précision *	0,26 nm (répétabilité 0,13 nm)	
Cadence d'acquisition	292 spectres / s max en continu, >10000 spectres / s en mode cinétique (binning de 10 rangées)	124 spectres / s max en continu, >5000 spectres / s en mode cinétique (binning de 10 rangées)
Résolution spectrale *	< 0,18 nm en tout point du détecteur	< 0,21 nm en tout point du détecteur
Résolution spatiale	38,5 lp/mm @ contrast de 50% sur la totalité du champ (limite de Nyquist)	
Gamme de prix	€€€	€€€

* avec un réseau 1200 t/mm

Accessoires et options

Le FERGIE bénéficie de la suite logiciel bien connue LightField de Princeton Instruments incluant une fonction d'autocalibration en longueur d'onde et en intensité - et d'un écosystème innovant d'accessoires («cubes»): optique de focalisation, couplage fibre, porte filtre, source Raman, porte-échantillon, adaptateur pour microscope, séparateur de faisceaux, sources de calibration spectrale ou d'intensité ... le tout reconfigurable en quelques minutes et auto-aligné.

Descriptif technique

L'imagerie hyper-spectrale consiste à enregistrer un « cube de données » (« datacube ») permettant d'obtenir des informations en 3 dimensions (2 dimensions spatiales + 1 dimension spectrale). On parle généralement d'imagerie « multi-spectrale » lorsque la dimension spectrale est disponible avec un nombre discret d'informations (souvent quelques canaux à 20 canaux), et d'imagerie « hyperspectrale » lorsque la mesure spectrale présente un caractère « continu » (typiquement plus de 100 valeurs spectrales).

Opton Laser propose une très large gamme de solution de l'UV à l'IR allant du système utilisé en environnement industriel à l'équipement scientifique de pointe tel que l'imagerie Raman à très haute résolution en passant par des solutions embarquées sur drones avec GPS intégrés. Ci-dessous quelques exemples de ce que nous pouvons proposer en imagerie hyperspectrale (nous proposons également des solutions plus faible coût en approche multi-spectrale dans le visible et proche infra-rouge) :



Gamme NIR

Modèle	UV	VIS-NIR	NIR	VIS-NIR microscope grand champ
Détecteur	Si	Si CMOS, 2048 x 2048	InGaAs, 320x256	Si 1392 x 1040 InGaAs 640 x 512 MCT 320 x 256
Gamme spectrale (nm)	240 – 400 nm	510-950 nm	~ 950-1700 nm ~ 1200 – 2200 nm	400 – 1000 nm 900 – 1620 nm 1000 – 2300 nm
Résolution spectrale *	< 1 nm	~ 0.6 nm/pixel	~ 3.2 nm/pixel ~4.4 nm / pixel	~2.5 nm ~4 nm ~4 nm
Configuration	Spectrographe en transmission, # f/2.0	Spectrographe imageur # f/2.9 avec scanner intégré	Spectrographe en transmission, # f/2.6	Microscope hyperspectral, mode macro ou micro.
Dimensions (mm)	171 x 50 x 63 mm	260 x 166 x 150 mm	400 x 184 x 180 mm 560 x 177 x 140 mm	305 x 610 x 270 mm
Poids	~ 0.9 kg	~ 2.7 kg	~ 7 kg	~ 20 kg
Caractéristiques	Taux de transmission élevé Insensible à la polarisation	Scanner et source d'éclairage à LED intégrée	Taux de transmission élevé, Insensible à la polarisation	Technologie de filtrage spectrale unique Insensible à la polarisation Grande flexibilité
Gamme de prix	€€	€€	€€	€€€€ - €€€€€

Accessoires et options

Systèmes d'imagerie multi-spectrale, Microscope confocal hyperspectral « CIMA », imageur Raman hyperspectral mégapixel « RIMA », couplage à un microscope ou une caméra existante, source de lumière, développement applicatif (tri automatisé, chimiométrie, ...).

Descriptif technique

La gamme de spectromètres Raman intégrés portables proposée inclue de nombreuses versions bénéficiant de technologies éprouvées : lasers ultrastables (CleanLazeR), sonde intégrée haute efficacité avec obturateur, réglage de la puissance laser par logiciel, mesure par transmission ou réflexion ...

Les derniers nés de la gamme permettent d'effectuer des mesures jusqu'alors impossible en raison de la valeur généralement faible du signal Raman : mesures sur de grandes surfaces, mesures à travers des contenants opaques, mesures en transmission ...



iRaman Pro avec opton microscope

Modèle	iRaman	iRaman Plus	iRaman Pro	iRaman EX	iRaman Prime	QT-Raman
Excitation	532 nm 785 nm	532 nm 785 nm	532 nm 785 nm	1064 nm	785 nm	785 nm
Puissance laser (sortie de sonde)	42 mW 370 mW	40 mW 320 mW	35 mW 285 mW	430 mW	370 mW	370 mW
Gamme spectrale (nm)	150 – 4000 cm^{-1}	150 – 4200 cm^{-1}	65 – 4200 cm^{-1}	100 – 2500 cm^{-1}	150-2800 cm^{-1}	150-2800 cm^{-1}
Résolution *	3.5 – 4.5 cm^{-1}	3.5 – 4.5 cm^{-1}	3.5 – 4.5 cm^{-1}	10 cm^{-1}	6.0 cm^{-1}	6.0 cm^{-1}
Détecteur	Si refroidi à 10°C	Si refroidi à -2°C	Si refroidi à -25°C	InGaAs refroidi à -15°C	Si refroidi à -25°C	Si refroidi à -25°C
Poids	~ 5 kg	~ 5 kg	~ 9 kg	~ 3 kg	~ 9 kg	~ 9 kg
Caractéristique	Léger Temps d'intégration courts (~ 1 mn max) Faible coût	Léger Temps d'intégration jusqu'à 30 mn	PC à écran tactile intégré Temps d'intégration jusqu'à plus de ~30 mn	Très léger Source 1064 nm pour réduction de la fluorescence	Technologie « See Through » pour mesures à travers un contenant opaque	Transmission Quantitatif Conforme 21CFR
Gamme de prix	€€	€€€	€€€	€€€	€€€€	€€€€

* Résolution : celle-ci dépend du choix de la configuration sélectionnée, nous contacter pour plus d'informations.

Accessoires et options

Microscope vidéo, platines XYZ, distance focale ajustable, porte-cuve, sondes en immersion, micro-sondes, cellule à flux («flow-cell») Raman, trépied manuel ou motorisé, batteries, substrats SERS, librairies et logiciels ...

SPECTROMÈTRES RAMAN PORTATIFS DE TERRAIN

Descriptif technique

Il s'agit de mini-spectromètres Raman tout intégrés conçus pour l'utilisation en extérieur par des utilisateurs n'ayant aucune compétence technique particulière. Ils permettent l'identification, voir la quantification, de diverses substances grâce à une mesure ultra-simple et intuitive. Ils sont très populaires dans l'industrie pharmaceutique (contrôle d'entrée de produits, contrôle en production ...) ou pour la recherche de substances toxiques, illicites (drogues ...) ou dangereuses (explosifs ...), mais sont également utilisés pour la lutte anti-contrefaçon et par nombre de scientifiques pour des applications terrain en environnement difficile.



NanoRam BW Tek

Modèle	NanoRam-mini	NanoRam	TacticID-N	TacticID-GP
Laser	785 nm, 300 mW (ajustable)	785 nm, 300 mW (ajustable)	785 nm, 300 mW (ajustable)	785 nm, 300 mW (ajustable)
Gamme spectrale	176 – 2900 cm^{-1}	176 – 2900 cm^{-1}	176 – 2900 cm^{-1}	176 – 2900 cm^{-1}
Résolution	~ 9 cm^{-1}	~ 9 cm^{-1}	~ 9 cm^{-1}	~ 9 cm^{-1}
Affichage	Ecran tactile intégré	Ecran tactile intégré	Ecran tactile intégré	Ecran tactile intégré
Autonomie	>5 h	>5 h	>5 h	>10 h
Connexion	Ethernet, WiFi	Ethernet, WiFi	Ethernet, WiFi, USB	Ethernet, WiFi, USB
Taille	19 x 10 x 5 cm	22 x 10 x 5 cm	19 x 10 x 5 cm	19 x 10 x 5 cm
Poids	~ 0.9 kg	~ 1.2 kg	~ 0.9 kg	~ 1 kg
T° ambiante en fonctionnement/ (Stockage)	-20°C à + 50°C (-30°C à +60°C)	-20°C à + 45°C (-30°C à +60°C)	-20°C à + 50°C (-30°C à +60°C)	-20°C à + 50°C (-30°C à +60°C)
Caractéristique	Ultra-compact Classe IP65 Librairie 110 spectres fournie (produits pharmaceutiques – API)	CFR compliant Classe IP64 Librairie 110 spectres fournie (produits pharmaceutiques – API)	Classe IP65 Logiciel en Français Librairie > 1.000 spectres fournie (narcotiques, produits pharmaceutiques ...)	Idéal pour Classe IP65 Logiciel en Français Librairie la plus complète fournie, > 10.000 spectres incluse (drogues, narcotiques, explosifs, produits dangereux ou toxiques ...)
Gamme de prix	€€€	€€€	€€-€€€	€€€-€€€€

Accessoires et options

Adaptateur « point & shoot », support de cuvette, adaptateur pour bouteilles et flacons, adaptateur pour mesure à 90°, porte comprimé, sonde à immersion, substrats SERS ...

Descriptif technique

Les microscopes compacts **Spero®** et **Spero-QT** constituent la première et la seule plateforme de microscopie et d'imagerie spectroscopique à champ large et entièrement intégrée, basée sur la technologie de lasers QCL (infrarouge moyen) largement accordables. Cette technologie surpasse considérablement les microscopes FTIR en termes de **résolution spatiale**, de vitesse et de champ de vision tout en éliminant le besoin de refroidissement cryogénique. Ces systèmes sont plus rapides que les microscopes Raman. Ils permettent de faire de l'imagerie spectrale en temps réel dans l'Infrarouge Moyen (Mid-IR). Deux modes de fonctionnement sont possibles : **Réflexion et Transmission**.

Le tout nouveau microscope Spero-QT, est encore plus performant, il offre toujours une excellente résolution à grand champ, mais avec la capacité de produire deux fois plus de données en un dixième du temps (**vitesse de balayage hyperspectral**) élevée, > 7M points spectraux/s), tout en obtenant des **rapports signal / bruit sans précédent**.



Microscope d'imagerie spectrale Mid-IR

Modes	NA 0,7	Wide-field IR
Ouverture numérique	High resolution IR (0,7 NA)	Wide-field IR (0,3 NA)
Gamme longueurs d'ondes	Configuration standard : 1800 cm ⁻¹ à 950cm ⁻¹ (5,5µm – 10,5µm) Configuration sur demande : 2300 cm ⁻¹ à 800cm ⁻¹ (4,4µm – 12,5µm)	
Temps d'acquisition du « cube » de données	<40s (450 images d'absorption collectées tous les 2 cm ⁻¹)	
Nbr de Pixel	480*480	480*480
Taille	1.3µm (0.7 NA)	4.3µm (0.3 NA)
Résolution spatiale (limitée par la diffraction)	<5µm@ 5.5µm	<12µm@ 5.5µm
Ouverture numérique	0,7	0,3
Résolution spectrale	Variable à partir de 2 cm ⁻¹	
Signal minimum détectable	<3mAU par balayage	
Distance de travail	>8mm	>25mm
Champ de vision (FOV)	650µm*650µm (0.7 NA)	2mm*2mm (0.3 NA)
Gamme de prix	€€€€€	€€€€€

Applications :

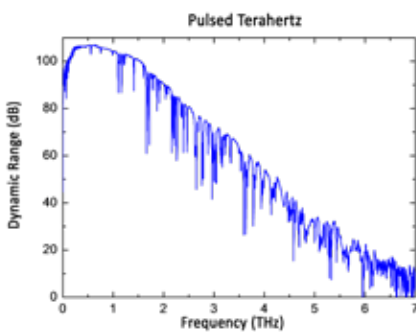
Imagerie biomédicale des tissus, cellules et fluides, essais pharmaceutiques (comprimés, poudres et liquides), analyses de protéines, surveillance de réaction en temps réel, polymères, inspection, essais et analyses de matériaux, détection chimique et identification.

Descriptif technique

Le spectre THz contient les fréquences dans la gamme 100GHz-10THz (longueurs d'onde entre 3mm et 30 μ m) et se situe entre la plage des micro-ondes et de l'infrarouge lointain.

Pour des mesures spectroscopiques à haute résolution spectrale (10MHz pour la détection de traces de gaz par exemple) les systèmes THz dans le domaine fréquentiel sont utilisés. Ce principe utilise la différence de fréquences de deux lasers accordables, l'accordabilité permettant de contrôler précisément le balayage («scan») du spectre THz généré.

D'autre part, les systèmes dans le domaine temporel permettent des mesures sur une grande bande passante (>5THz). Ce principe est basé sur un laser impulsif fs (50-100fs) qui illumine un switch photoconducteur qui crée des impulsions de courant. Par Transformée de Fourier, ces impulsions contiennent des composantes de fréquences dans le domaine THz.



Teraflash

Modèle	Terascan 780	Terascan 1550	Teraflash
Type de mesure	Fréquentiel	Fréquentiel	Temporel
Type de Lasers	Diode 780nm	Diode 1550nm	Laser fs 1550nm
Bande passante	1.8THz (2THz typ)	1.2THz (option 2.7THz)	0.1-5THz
Résolution	< 10MHz	< 10MHz	5GHz@200ps, 50GHz@20ps
Dynamique	80dB@100GHz	90dB@100GHz	90dB@100GHz
Vitesse	100GHz/s	100GHz/s	40spectres/s
Gamme de prix	€€€€	€€€	€€€€

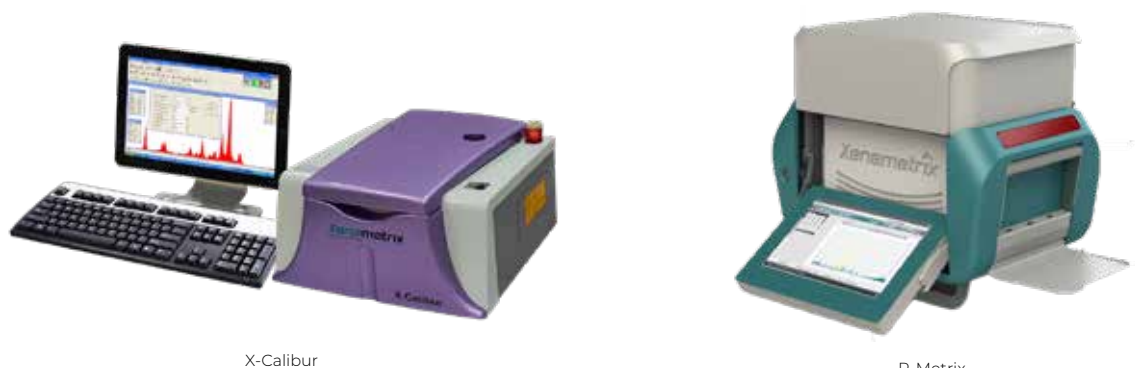
Options:

Tête de mesure THz en transmission ou en réflexion.

Descriptif technique

La spectrométrie de **Fluorescence X à Dispersion d'Énergie (EDXRF)** est l'une des techniques les plus simples à mettre en œuvre, les plus précises et les plus économiques pour la détermination de la composition chimique des matériaux. Elle ne requiert pratiquement aucune préparation d'échantillon et est appropriée quasiment à tous types d'échantillons et sous toutes ses formes (solides, liquides, poudres et films fins). En plus de l'analyse élémentaire, l'EDXRF peut être utilisée pour mesurer l'épaisseur et la composition des films minces multicouches.

Nous proposons une gamme complète de systèmes portables de terrain, de systèmes compacts pour utilisation sur paillasse, ou encore des systèmes complets de laboratoires.



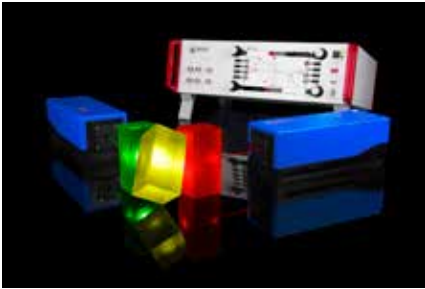
X-Calibur

P-Metrix

Modèle	P-Metrix	X-Cite	X-Calibur	Genius IF	RoHS	Nova
Détecteur	Silicon Drift Detector (SDD)	Silicon Drift Detector (SDD)	Silicon Drift Detector (SDD)	Silicon Drift Detector (SDD)	Silicon Drift Detector (SDD)	Silicon Drift Detector (SDD)
Excitation	Source X-Ray 50kV, 10W Excitation directe avec filtres	Source X-Ray 40kV, 18W Excitation directe avec filtres	Source X-Ray 50kV, 50W Excitation directe avec filtres	Source X-Ray 50kV, 50W Excitation directe avec filtres et cibles secondaires	Source X-Ray 50kV, 50W Excitation directe avec filtres	Source X-Ray 60kV, 300W Excitation directe avec filtres et cibles secondaires
Analyse d'éléments	Na(11) – U(92)				Pb, Hg, Cd, Cr, Br [Na (11) - U (92)]	Na(11) – U(92)
Concentration détectable	ppm – 100%			Sub ppm – 100%	ppm – 100%	Sub ppm – 100%
Poids et Dimensions (mm)	16kg L40.2x W30.2x H24	50kg L55 x W55 x H32				110kg Pannier centrifugeur
Environnement de travail	Air / Hélium / Vide				Air / Hélium	Air / Hélium / Vide
Caractéristiques	Portable, PC intégré, Ecran tactile Valise de transport	Système faible coût, compact de paillasse	Système haute performance de paillasse	Système unique de paillasse avec cibles secondaires	Analyseur RoHS	Système haute performance de laboratoire PC intégré
Gamme de prix	€€€	€€€	€€€€	€€€€	€€€€	€€€€€

Accessoires et options

Logiciels d'analyse avancée, caméra CCD, panier centrifugeur, détecteur SDD pour éléments légers, solution de cartographie (mapping) géologique (surveillance de systèmes disséminés), logiciel « Pass/Fail » pour utilisateurs non qualifiés...

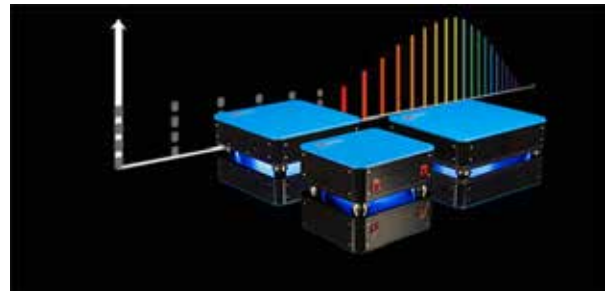


Sources de lumière accordable :

- > Sources accordables à base de lampe et de monochromateur
- > Sources accordables à base de laser à continuum et de cellule de Bragg

Caractérisation d'impulsions femtoseconde et mesures de dispersion

> Systèmes spectroscopiques dédiés au marché des impulsions ultra-brèves (diagnostic de lasers femtoseconde, mesure et contrôle de dispersion incluant CEP et « peignes de fréquences »)



Industrie Pharmaceutique :

> Systèmes Raman ou LIBS dédiés et homologués pour le contrôle de produits pharmaceutique (contrôle qualité en entrée, sortie ou contrôle sur chaîne de production)

Sécurité et narcotiques :

> Solutions terrain de contrôle Raman de substances toxiques ou dangereuses.



Géologie :

> Spectromètre Raman portable dédié à l'étude de gemmes avec librairie intégrée



Opton Laser, c'est aussi une gamme complète pour le marché de la Photonique :

- > DIODES ACCORDABLES
- > SOURCES IR - MID IR
- > MODULES ET DIODES LASERS
- > LASERS CW et/ou MONOFREQUENCE
- > LASERS PULSÉS (NANOSECONDES, FEMTOSECONDES, ACCORDABLES ...)
- > CARACTERISATION DE LASERS (PUISSANCE, ENERGIE, POSITION ...)
- > DÉTECTION (CAMERAS, PHOTODIODES, COMPTEURS DE PHOTONS ...)
- > COMPOSANTS OPTO-MÉCANIQUES (SUPPORTS, MOTORISES ...)
- > COMPOSANTS OPTIQUES
- > SÉCURITÉ LASER
- > HOTTES A FLUX LAMINAIRE

Coordonnées

29, Rue Jean Rostand
91893 Orsay Cedex France
Site web : www.optonlaser.com
Tél : +33 (0)1 69 41 04 05
Email: contact@optonlaser.com

Coordonnées GPS : Latitude : 48.709483 | Longitude : 2.175765

