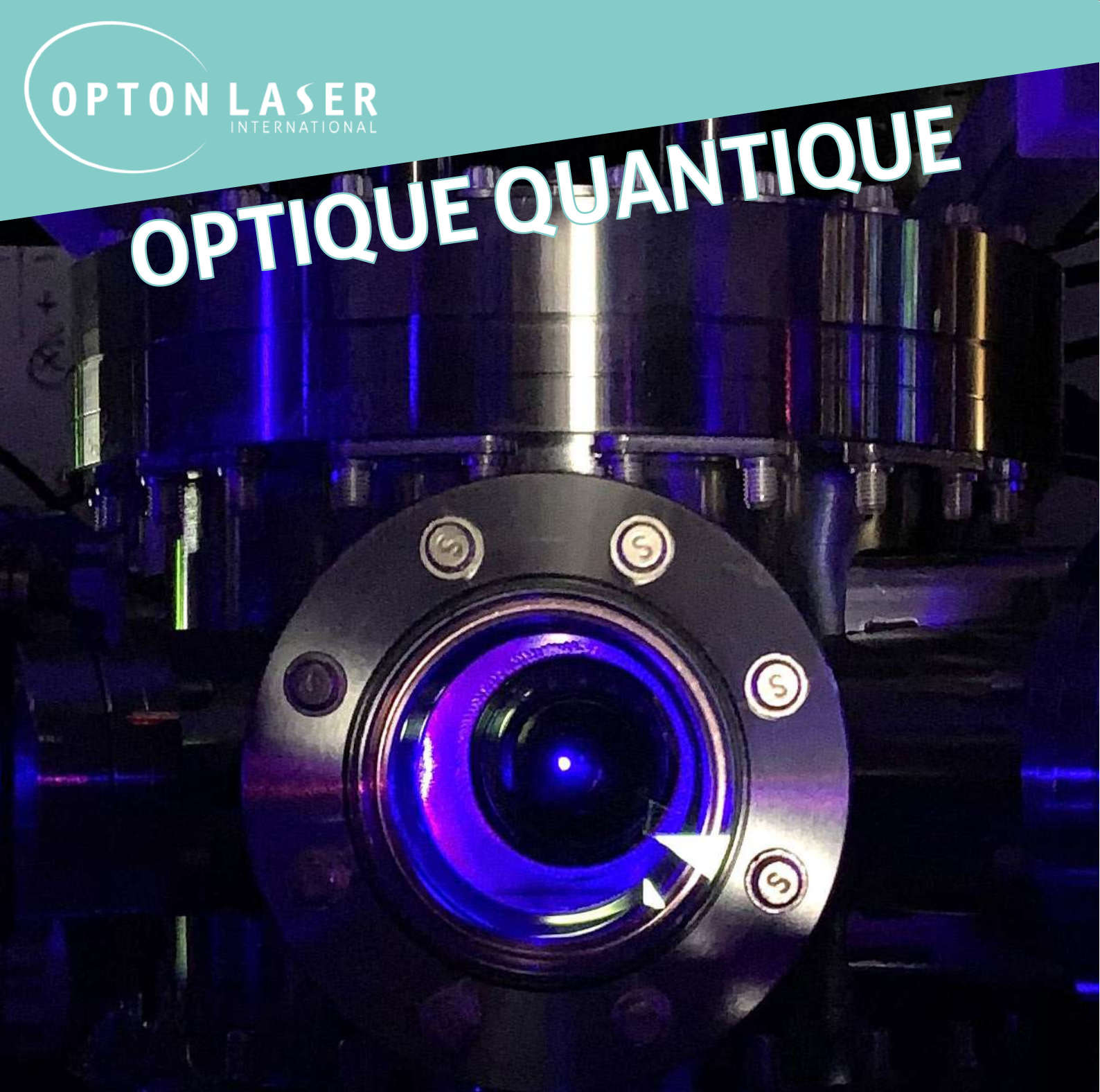
OPTON LASER INTERNATIONAL

OPTIQUE QUANTIQUE



- Peigne de fréquence full-rack 3U
- ECDL Littrow & CatEye, VESCEL
- Diode TA, EDFA, cavité de doublage SHG
- Contrôleur laser, courant & température ultra bas-bruit
- Offset phase lock & PI²D
- Lambdamètres, SPAD, Time Tagger

Crédit photo : Dr S. Kolkowitz

www.optonlaser.com
contact@optonlaser.com
Tél : +33 (0)1 69 41 04 05

VERTICAL-EXTERNAL-CAVITY SURFACE-EMITTING LASERS (VECSEL)

VEXLUM

PLATEFORME VALO

Le laser VECSEL combine les avantages des lasers à semi-conducteurs avec ceux des lasers à cavité externe, fournissant un faisceau de haute qualité, des puissances élevées et une flexibilité de conception pour différentes applications industrielles et scientifiques.

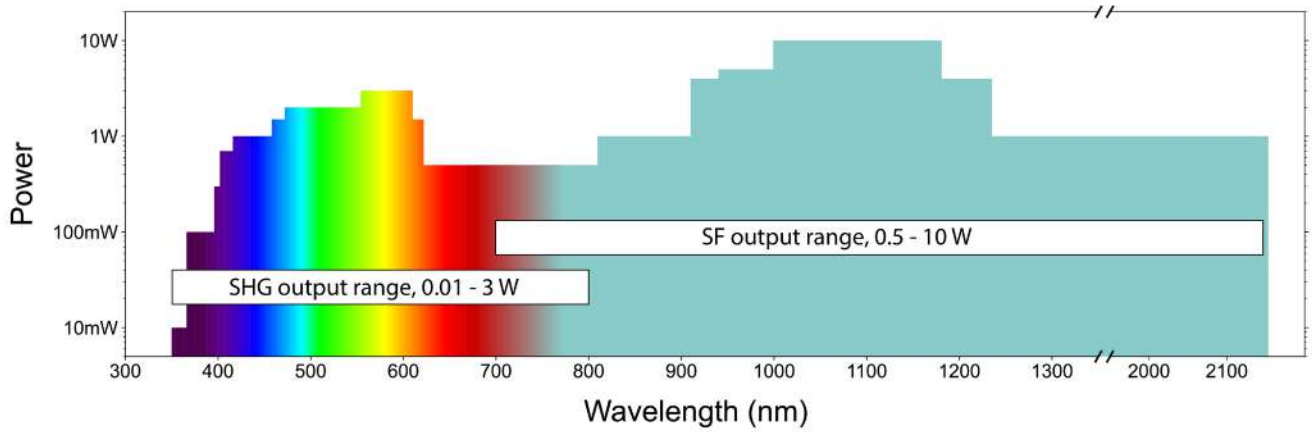
- ASE-free
- EOM intra-cavité optionnelle
- Monofréquence
- Polarisation fixe

Longueurs d'ondes accessibles	Puissance	Qualité de faisceau	Largeur spectrale typique	Gamme d'accordabilité
350-2150nm	De 100mW à 10W	$M^2<1.2$	<100kHz sur 100µs, <10kHz avec EOM	de 2 à 20nm

Le laser VECSEL combine les avantages des lasers à semi-conducteurs avec ceux des lasers à cavité externe, fournissant un faisceau de haute qualité, des puissances élevées et une flexibilité de conception pour différentes applications industrielles et scientifiques.

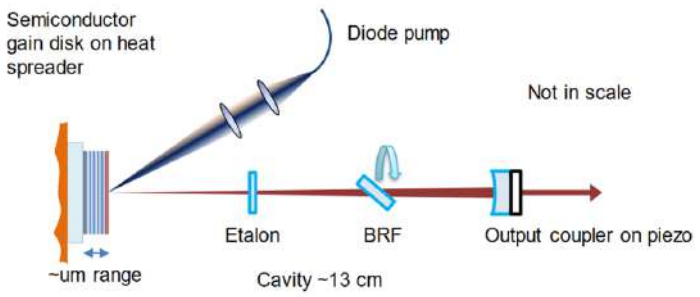
La plateforme VALO de VEXLUM est particulièrement pensée pour les applications quantiques :

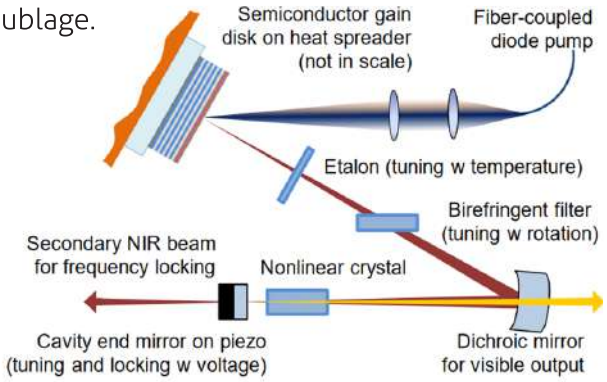
Laser cooling | Rydberg transitions | Optical traps | Qubit gates | Optical clock transitions | Resonant excitation of quantum dots

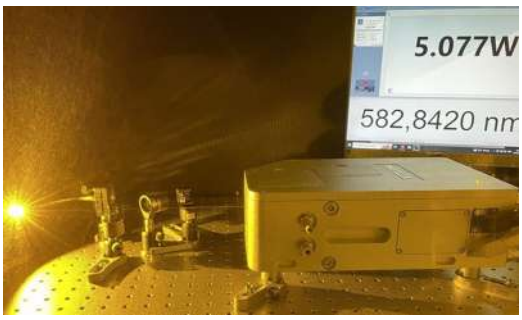


Le VALO SHG est une solution « 3-en-1 » pour la génération de second harmonique tout en obtenant dans le visible des puissances inégalées.

- Aucune focalisation n'est faite sur le cristal pour une meilleur durée de vie.
- Aucun verrouillage de phase n'est nécessaire pour le doublage.





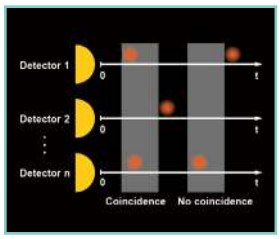


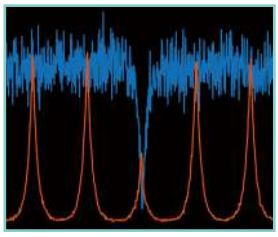
ELECTRONIQUES ET DÉTECTION POUR TECHNOLOGIES QUANTIQUES

PicoQuant

APPLICATIONS :

Quantum computing Quantum internet | Characterization of non-classical light sources | Bell state measurements





ÉLECTRONIQUES TCSPC – TIME TAGGER

- PicoHarp 330 1 à 4 canaux indépendants + SYNC commune
- MultiHarp 150 4, 8 ou 16 canaux indépendants + SYNC commune
- MultiHarp 160 16, 32, 48 ou 64 canaux indépendants + SYNC commune

PICOQUANT QUALITY 5 YEAR WARRANTY

- Précision temporelle jusque 2ps
- Résolution temporelle jusque 1ps
- Temps mort ultra court jusque 650ps
- Haut flux de données :
- Taux de comptage jusque 85Mcps à travers tous les canaux, Jusque 80Mcps par canal via USB 3.0 + Traitement de données rapide
- Accès direct hardware au flux de données via interface FPGA
- Interface White rabbit ready
- Filtres d'évènements multifonctionnels « on-board »

SOLUTIONS LOGICIELLES

snAPI : Wrapper Python rapide, intuitif et polyvalent accessible gratuitement via GitHub supportant toutes les électroniques TCSPC PicoQuant !

QuCoa : Logiciel pour acquisition et analyse de corrélations quantique avec les électroniques TCSPC PicoQuant. Mesure d'Antibunching, comptage de coïncidences, corrélation de coïncidences, filtres d'évènements.

DÉTECTEURS DE PHOTON UNIQUE

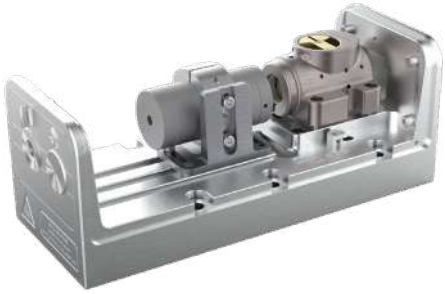
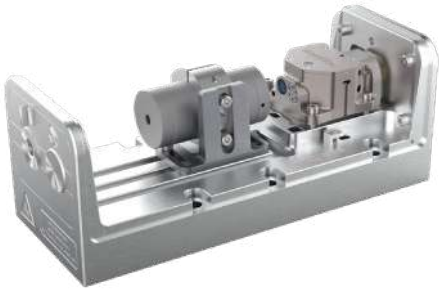
- SPADs Micro Photon Devices
- Résolution temporelle jusque 50ps (FWHM)
- Efficacité de détection jusque 49%
- Surface active de 20, 50 ou 100µm

LASER EN CAVITÉ EXTERNE, AMPLIFICATEUR, CONTRÔLEUR TOUT-EN-1,

LASERS ACCORDABLES EN CAVITÉ EXTERNE - ECDL

Les lasers en cavité externe (**ECDL**) de chez MOGLabs sont tous hermétiquement scellés et inertes face aux vibrations acoustiques :

- Configuration CatEye et Litrrow
- Changement de diode facile par l'utilisateur
- Modulation à large bande 20MHz passante et faible latence 20ns
- Inerte acoustiquement & robuste aux vibrations
- Proposé avec ou sans isolateur

Dans la cavité Littrow de Moglabs (**LDL**), la rotation et le tilt du réseau sont découplés pour une meilleure accordabilité sans réalignement.

Longueurs d'ondes	Puissance	Intervalle sans saut de mode	Plage d'accordabilité	Largeur spectrale
De 370nm à 525nm et de 630nm à 1620nm	>10mW à plus 200mW selon la diode	Typ. 20GHz, jusqu'à >60GHz	Selon la diode, de 10nm à 140nm	Typ <100KHz à 1s (freerunning)

AMPLIFICATEURS TA, ILA, FIBRE

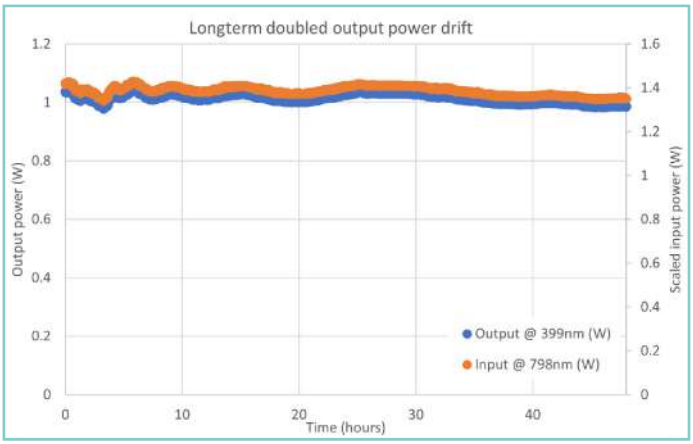
MOGLabs propose plusieurs solutions d'amplifications :

- **MSE** et **MPGA** : amplificateur fibre EDFA & YDFA jusqu'à 25W, pilotable via USB-C ou RJ45.
- **MSA** et **MOA** : amplificateur à diode TA avec ou sans seeder de 630 à 1140nm jusqu'à 5W, la monture MOGLabs est conçu pour un remplacement facile de la diode.
- **ILA** : Amplificateur avec ou sans seeder par verrouillage d'une diode Fabry Perot (370nm à 630nm), de 100mW à 1W, M^2<1.2 . Auto-tracking performant inclus pour maintenir l'asservissement.

CAVITÉ LINÉAIRE DE DOUBLAGE SHG, MSL

Par construction, aucun ajustement n'est nécessaire. Efficacité de doublage entre 80% et 90% entre 0.5 et 5W, optimisable pour faible puissance (100mW) et forte puissance (>10W).

- Inerte face aux vibrations, cristal changeable par l'utilisateur
- Electroniques & boucle de stabilisation incluses
- De 370 à 560nm ,M^2<1.05, accordable typiquement sur 20nm (cristal)



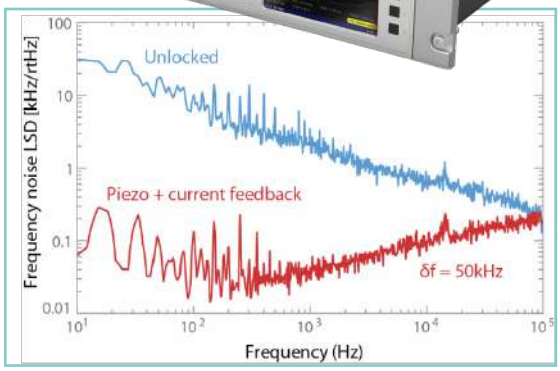
LAMBDAMÈTRES

CONTRÔLEURS POUR ECDL TOUT-EN-UN

MOGlabs proposent 2 types de contrôleurs d'ECDL « tout-en-1 » avec le bruit de courant le plus bas du marché : le **DLC** et **dDLC**, respectivement analogique et numérique.

Ils contiennent :

- Une source de courant ultra bas bruit, < 100pA/rtHz, DC to 1MHz
- Un contrôleur de température ultra bas bruit
- Un générateur de scan
- 2 contrôleurs piézo haute tension ultra bas bruit
- Une photodiode différentielle bas bruit de 700kHz de bande passante
- Un démodulateur (lock-in amplifier)
- Une modulation AC (250kHz, 50mA) pour bobine Zeeman
- PID intégré avec sorties "Slow" and "Fast



La version numérique est aussi pilotable via des lignes de commandes et contient en plus :

- Un analyseur de spectre à transformé de Fourier
- Un oscilloscope
- Un FPGA haute cadence
- Une liste de commande API pour contrôle par PC

Les meilleures performances du marché dans un seul contrôleur de 2U.

MOGLabs propose aussi un servo-contrôleur PI²D analogique le **FSC**, totalement reconfigurable avec une faible latence de 40ns & une haute bande passante.

Synthétiseur de fréquences **RF, XRF** et **QRF** pour le pilotage d'AOM ou « noise-eating »

- Standalone & pilotable par Ethernet et USB (exemples en Python, Matlab, Labview)
- Contrôle de la fréquence de 32bit (0.25Hz de pas)
- Latence TTL < 40ns
- PID intégré

	Nombre de voies	Puissance de sortie max		Frequence
XRF	2	+36 dBm (421)	+16 dBm (021)	20 - 400 MHz
QRF	4	+33 dBm (241)	+10 dBm (041)	10 - 200 MHz

LAMBDAMÈTRES FZW ET MWM

MOGLabs propose deux lambdamètres, le FZW basé sur un interféromètre de Fizeau et le MWM basé sur un réseau. Standalone & pilotable USB ou Ethernet, contrôle à distance , commandes API fourni (compatibles python, matlab, labview etc).,

FZW, Fizeau

- Switch optique 2x,4x ou 8x en option
- Opération sur la gamme 350-1120nm
- Précision typ 200MHz
- Résolution 10MHz, 1MHz (100 sample average)
- Robuste, calibration de 1 an
- Ultra compact, 120x146x81mm

MWM, réseau "bas coût"

- Résolution spectrale de 0.02nm
- Opération sur typ. 20nm sur la gamme 350-1120nm
- Reconfigurable par l'utilisateur
- Précision de 0.001nm
- Sensibilité au picowatt
- Compact, 165x85x70mm
- Permet de vérifier un asservissement et le fonctionnement mono-fréquence d'un laser simultanément

PEIGNE DE FRÉQUENCE, CONTRÔLEURS LASERS & TEMPÉRATURE,

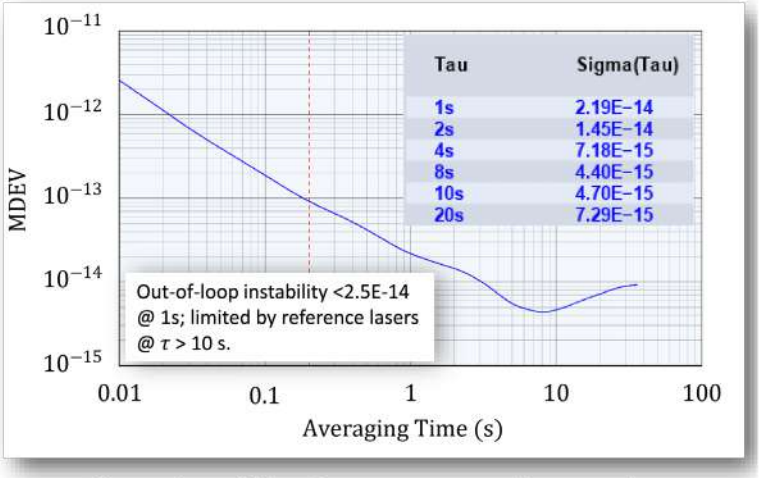
PEIGNES DE FRÉQUENCES CLEF EN MAIN FFC-100

Un peigne compact, complètement fibré, conçu pour le transfert de fréquence entre 500 et 2.0 µm. Le FFC-100 est utile pour la génération de micro-onde à faible bruit de phase, la métrologie temps-fréquence, la spectroscopie à deux peignes etc.

Il s'agit du premier peigne « industriel » du marché, il est donc d'une robustesse & facilité d'utilisation incomparable, pour un prix bien inférieur au reste du marché.

Le FFC-100 peut rester plus de 30 jours asservi sans intervention humaine. Cette limite est encore en dessous de la réalité car l'expérience fut coupéz au bout d'un mois.

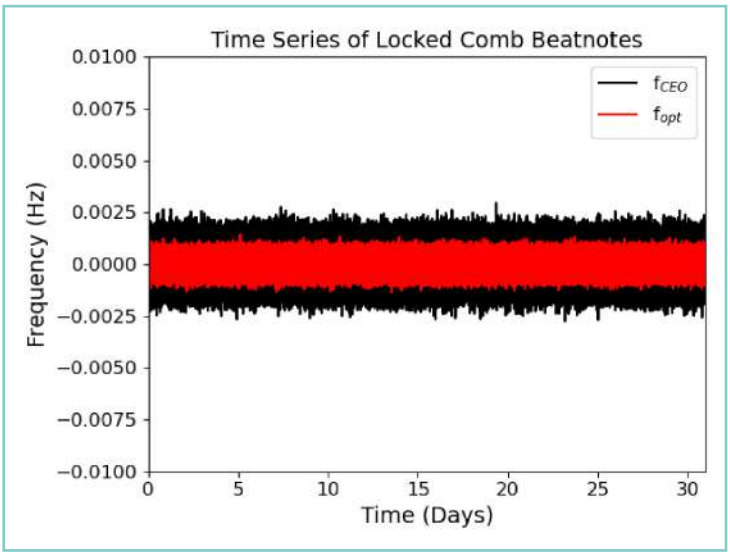
Full Functioning Control Electronics (1U), Frequency Comb (2U), and Color Extension Optics (2U).

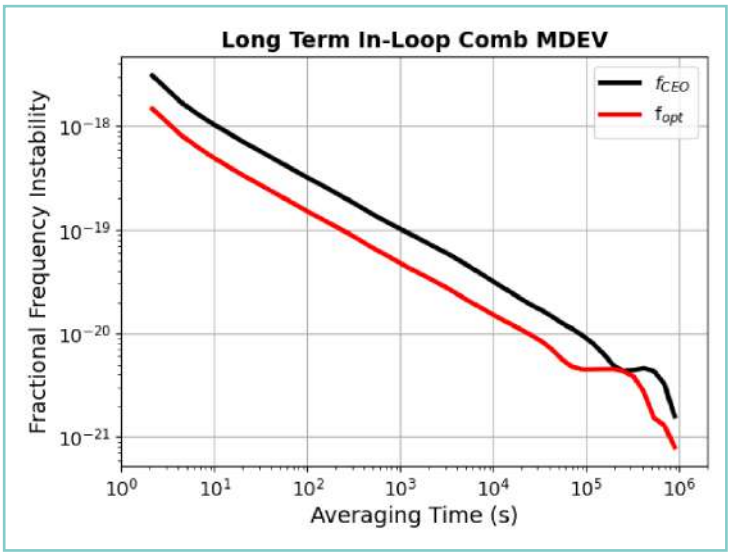


Comparison of the microwave outputs of two combs locked to two ultranarrow linewidth lasers.

Caractéristiques principales :

- Architecture f-2f
- Intégralement à base de fibre optiques
- Dent du peigne utilisable de 500-2000nm
- Compact et sur rack, 3U au total & pas de table optique
- Ultra robuste (**lock >30 jours**)
- Facile & rapide à installer & stabiliser
- Stabilité pour f_{CEO} et f_{OPT} < 10^{-22}s à 10^{4}s
- Taux de répétition de 100 à 200 MHz





SERVO-CONTRÔLEURS

ÉLECTRONIQUES VESCENT

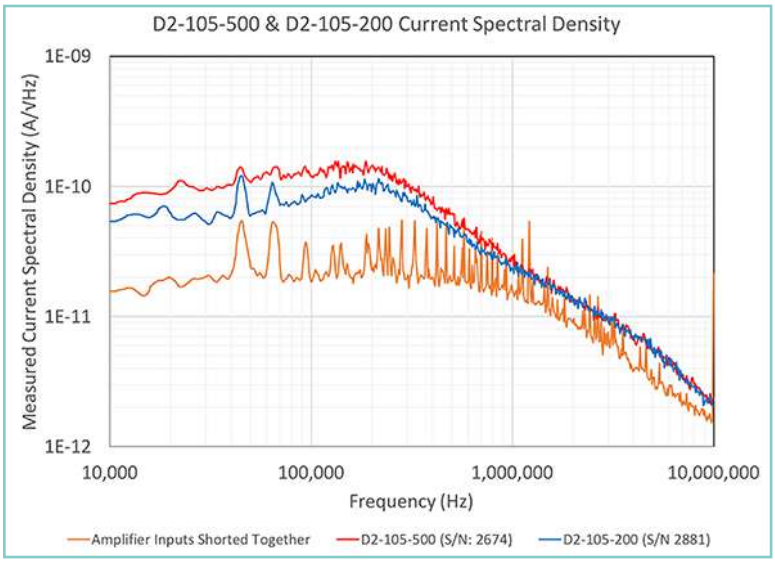
Historiquement, Vescent est connu pour avoir le contrôleur laser analogique avec le bruit de courant le plus bas du marché (<100pA/sqrt(Hz)) avec le D2-105, particulièrement efficace pour améliorer au maximum la largeur spectrale des diodes lasers.

Vescent réitère l'exploit avec le SLICE-DLC, un contrôleur 2 voies (2 contrôleurs de courants, 2 contrôleurs de température) avec les mêmes performances que le D2-105 !

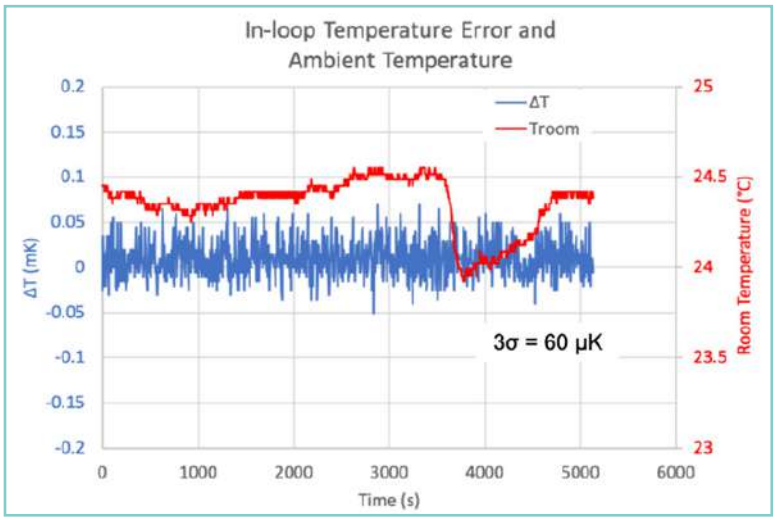
La nouveauté réside aussi dans une interface numérique pilotable & des circuits analogiques pour garantir des performances optimales.

La gamme D2, totalement analogique est aussi composée de différentes électroniques bien rodées :

- D2-125 un servo contrôleur PI²D reprogrammable complètement analogique avec 10MHz de bande passante.
- D2-135 un servo contrôleur à verrouillage de phase de 250 MHz à ±9.3 GHz.
- D2-210 des modules d'absorption saturé Rb,Cs, et K.



La Gamme SLICE est numérique dans son contrôle et, analogique ,dans son architecture. Ces électroniques dernières générations de Vescent viennent supplanter la gamme D2. Ils ont tous le même boitier, le même écran (tactile) et dispose tous d'une connexion PC pour les piloter via API.



- **SLICE-DLC, un contrôleur laser avec 2 voies indépendantes** ultra bas bruit, parfait pour le contrôle de 2 diodes lasers simultanément.

- **SLICE-DCC, une source de courant continu avec 2 voies indépendantes** pensées pour l'alimentation de QCL & des éléments nécessitant jusqu'à 2A de courant. La tension de conformité s'adapte automatique jusqu'à 12V.

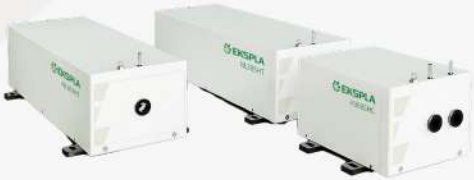
- **SLICE-QTC, un contrôleur de température 4 voies indépendantes**, boucles PID intégrées reprogrammables et indépendantes, de -20° à 120°C avec une stabilité <1mK démontré.

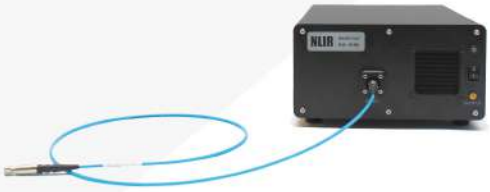
- **SLICE-DHV, un amplificateur haute tension 2 voies** pour le contrôle de PZT, parfait pour piloter la longueur d'une cavité dans un ECDL avec sa bande-passante de 200kHz.

- **SLICE-OPL, un servo contrôleur à verrouillage**, la nouvelle version du D2-135, conçu pour le contrôle précis et rapide du battement entre deux lasers. Combiné avec le D2-250 et le D2-260, vous obtenez une boucle à verrouillage de phase complète. Le SLICE-OPL est designé pour la stabilisation des peignes de fréquences grâce à sa détection des battements aussi petit que 10MHZ. Pas besoin d'un oscilloscope pour l'utiliser grâce à son écran tactile intégré.

OPTON LASER INTERNATIONAL

Sources lasers





Spectroscopie

Microscopie & Imagerie

Mesures Optiques

Micropositionnement

Traitement du signal

Optiques

OLI-2024.09

www.optonlaser.com