

# Série FTBx-88810

SEUL TESTEUR PORTABLE 1G-800G  
COUVRANT LES NORMES 800ZR,  
ETHERNET, OTN ET FIBRE CHANNEL (FC)

- Le testeur portable le plus complet du secteur, offrant une couverture complète de 1G à 800G, avec prise en charge des normes Ethernet, OTN, FC et optique cohérente (compatible 800ZR). Conçu pour le futur cohérent.

COMPATIBLE AVEC  
**Exchange** **iOptics**

## CARACTÉRISTIQUES CLÉS

Testeur portable le plus compact du secteur prenant en charge l'écosystème cohérent complet, y compris les modules enfichables (c'est-à-dire QSFP-DD et OSFP) conformément aux spécifications suivantes : 800ZR, 400ZR, OpenZR+ (400ZR+, 300ZR+, 200ZR+, 100ZR+) et 100GBASE-ZR avec QSFP28

Validez de 1G à 800G sur le même testeur (configurations de répartition : 2x400GE, 4x200GE, 8x100GE, 2x200G et 4x100G)

Double port/double test : le seul testeur 800G portable offrant une prise en charge transparente des technologies QSFP-DD et OSFP, y compris 800G et 800ZR. Disponible sur le FTB-4 Pro.

Système d'émetteur-récepteur ouvert (OTS) à la pointe de la technologie pour une flexibilité totale avec les émetteurs-récepteurs actuels et futurs

Permet une validation rapide des émetteurs-récepteurs optiques et une vérification de l'intégrité à l'aide d'iOptics, y compris les optiques cohérentes

La suite complète de solutions de test Fibre Channel (FC) de 1 G à 64 G permet de garantir le bon fonctionnement et la fiabilité des nouveaux commutateurs et émetteurs-récepteurs

Prise en charge des capacités OTN BERT (ODU0, OTU1 à OTU4, 4xOTU4, y compris les taux d'overclocking), du mappage multi-étages et des outils GCC BERT avancés

Validation des interfaces cuivre 800G, des connexions à négociation automatique et d'apprentissage de liaison, et conformité aux spécifications industrielles (ETC et IEEE)



## PRODUITS CONNEXES



Plateforme portable FTB-1 Pro HPDC



Plateforme portable FTB-4 Pro



Plateforme de montage en rack LTB-8

## PRÊT POUR LE FUTUR COHÉRENT ET LA RÉVOLUTION DE L'IA

Le **800ZR** est appelé à devenir un élément fondamental des réseaux de transport optique de nouvelle génération, permettant des interconnexions longue distance à haute capacité entre les centres de données hyperscale, que ce soit dans les régions métropolitaines ou entre les bâtiments.

Depuis son introduction, la technologie optique cohérente s'est imposée comme une véritable révolution dans le domaine des interconnexions à haut débit. Initialement conçue pour prendre en charge les signaux clients 100G, 200G, 300G et 400G, elle a rapidement évolué. Aujourd'hui, elle offre des performances et une flexibilité encore plus grandes, avec la prise en charge des clients 800G et une variété de configurations de répartition, notamment 2x400G, 4x200G et 8x100G.

Ce nouveau niveau d'évolutivité et de polyvalence fait de la technologie cohérente, et en particulier du 800ZR, un élément essentiel pour garantir la pérennité des infrastructures IA et cloud hautes performances.



Nous sommes entrés dans l'ère de l'IA et la course à la construction de l'infrastructure IA la plus puissante s'accélère. Des géants du secteur tels que xAI, OpenAI et d'autres mènent des projets révolutionnaires qui exigent une puissance de calcul sans précédent. Au cœur de cette révolution se trouvent d'énormes centres de données qui exploitent déjà ou prévoient de déployer des milliers d'interconnexions Ethernet 800G afin de gérer les immenses charges de données générées par les applications d'IA.

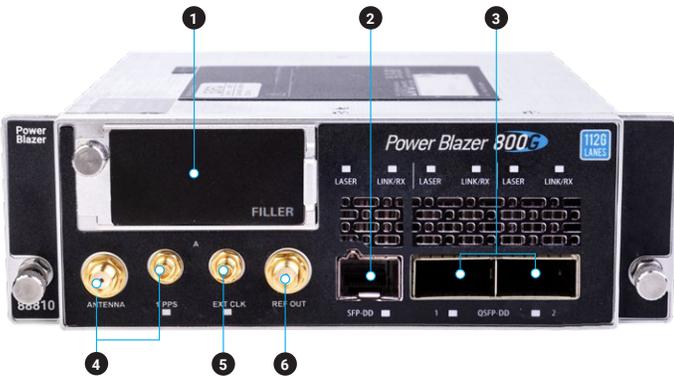
Avec la prochaine vague de déploiements de l'IA, les tests 800G, les architectures innovantes et les technologies optiques cohérentes sont des éléments clés de la réussite.

Aujourd'hui plus que jamais, les organisations ont besoin de solutions 800G flexibles, puissantes et rentables pour rester compétitives dans la course effrénée à l'infrastructure IA.



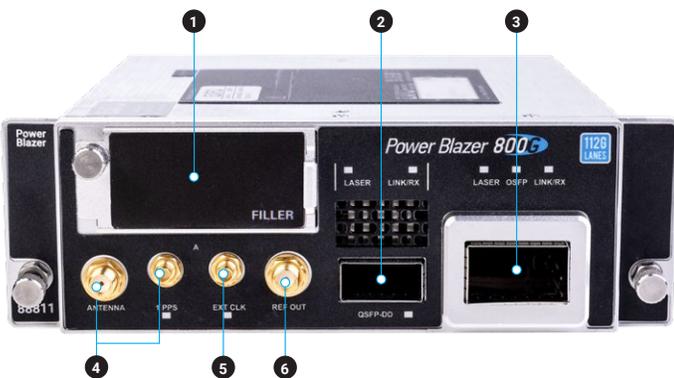
## CONÇU POUR LA FLEXIBILITÉ

Avec un seul module de test prenant en charge différents types d'émetteurs-récepteurs, la conception brevetée du système *Open Transceiver System* (OTS) d'EXFO offre une flexibilité accrue et une protection des dépenses d'investissement à l'utilisateur final. OTS est une solution flexible et évolutive qui s'adapte au développement rapide des émetteurs-récepteurs tout en offrant une prise en charge multidébit.



FTBx-88810

- 1 Interface de module OTS, prenant en charge SFP, SFP+, SFP28, QSFP+ et QSFP28
- 2 1 port SFP-DD prenant en charge SFP56 (64G FC et 100G Ethernet)
- 3 2 ports QSPF-DD prenant en charge des débits Ethernet 800G/400G/200G/100G, 2 câbles de répartition 2×200G, 4×100G, 8×100G, 2×400G et 4×200G ainsi que des optiques cohérentes (100ZR/ZR+, 200ZR+, 300ZR+, 400ZR/ZR+)
- 4 GNSS/GPS intégré : SMA, SMB (EXT CLK et 1PPS)
- 5 Synchronisation Interface SMB (entrée 1PPS, 10 MHz ou 2 MHz)
- 6 REF CLOCK OUT Interface SMA



FTBx-88811

- 1 Interface de module OTS, prenant en charge SFP, SFP+, SFP28, QSFP+ et QSFP28
- 2 1 port QSPF-DD prenant en charge les débits Ethernet 800G/400G/200G/100G, câbles de répartition 2×200G, 4×100G, 8×100G, 2×400G et 4×200G, ainsi que des modules optiques cohérents (100ZR/ZR+, 200ZR+, 300ZR+, 400ZR/ZR+, 800ZR)
- 3 1 port OSFP prenant en charge les débits Ethernet 800G et 400G, 2×200G, 4×100G, 8×100G, 2×400G et 4×200G ainsi que des câbles de répartition optique cohérente (100ZR/ZR+, 200ZR+, 300ZR+, 400ZR/ZR+, 800ZR)
- 4 GNSS/GPS intégré : SMA, SMB (EXT CLK et 1PPS)
- 5 Synchronisation Interface SMB (entrée 1PPS, 10 MHz ou 2 MHz)
- 6 REF CLOCK OUT Interface SMA

## CAPACITÉS MULTIPORT

EXFO offre des solutions flexibles adaptées à chaque cas d'utilisation de nos clients, leur permettant ainsi de personnaliser leur expérience de test de bout en bout.

FTB-1 Pro haute puissance double porteuse (HPDC). Cette configuration haute puissance double porteuse est la dernière offre de la plateforme FTB-1 Pro. Son combine la capacité de tester des vitesses élevées (1G à 800G) avec une conception compacte et portable qui permet de le transporter du laboratoire au terrain.

Plateforme portable FTB-4 Pro. Cette plateforme portable à deux emplacements prend en charge les tests doubles et les tests 1G à 800G sur deux ports, offrant ainsi une flexibilité maximale sur le terrain.

Plateforme rackable LTB-8. Cette plateforme rackable puissante et évolutive à huit emplacements est conçue pour les applications avancées en laboratoire et en fabrication. Elle peut prendre en charge simultanément quatre ports 800ZR et une grande variété de combinaisons pour 1GE jusqu'à 800GE.



## ÉVOLUTION RAPIDE DES ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS

L'un des défis communs auxquels est confronté le secteur des télécommunications aujourd'hui est la grande variété de transpondeurs enfichables disponibles et la rapidité avec laquelle de nouveaux types de transpondeurs sont développés. Ce défi croissant a un impact à la fois sur les fabricants d'équipements qui tentent de suivre le rythme et sur les opérateurs de réseaux ou les centres de données qui doivent intégrer de nouveaux transpondeurs dans leurs réseaux.

Les modules de la série FTBx-88810 sont dotés de la conception OTS innovante qui permet aux utilisateurs de personnaliser les types d'interface sans adaptateurs. Cette approche évolutive permet une prise en charge transparente des nouveaux émetteurs-récepteurs : il suffit de remplacer le système émetteur-récepteur au lieu de remplacer l'ensemble de l'unité de test.

	INTERFACES PRISES EN CHARGE	CARACTÉRISTIQUES
<b>OTS</b>		
	<b>SFP28</b> SFP, SFP+, SFP+ accordable, SFP28 et SFP bidirectionnel	Débits de données de 1G à 25G Capacité à double port
	<b>QSFP28</b> QSFP+, QSFP28	Débits de données 40G/100G Capacité à double port Câbles AOC
<b>Émetteurs-récepteurs pris en charge</b>		
	<b>QSFP-DD</b> QSFP-DD	Débits de données s de 100G, 200G, 400G et 800G
	<b>OSFP</b> OSFP	Débits de données 400G et 800G
	<b>SFP-DD</b> SFP-DD	100G et 64 FC



iOptics est une application intelligente de test optique enchâssable et de test d'alerte précoce qui peut être utilisée sur le terrain ou en laboratoire pour évaluer efficacement le bon fonctionnement d'une interface optique, avec une configuration minimale requise de la part de l'utilisateur. iOptics effectue la validation à l'aide de plusieurs sous-tests, surveille la consommation d'énergie et la température, et rend un verdict individuel pour chaque sous-test et tâche de surveillance. iOptics prend désormais en charge les derniers modules enchâssables haut débit, des émetteurs-récepteurs 1G à 800G, les câbles AOC et DAC, ainsi que les optiques cohérentes (400ZR et OpenZR+). iOptics propose désormais des paramètres de bouclage pour l'isolation des défauts des émetteurs-récepteurs internes.

SFP/SFP+/SFP28



QSFP+/QSFP28



QSFP112/QSFP-DD/OSFP



Câbles AOC



Câbles DAC



## CONÇU POUR LE FUTUR COHÉRENT

La technologie cohérente est en passe de devenir la pierre angulaire des réseaux de transport optique de nouvelle génération. En fournissant des données à haut débit sur de longues distances tout en prenant en charge plusieurs débits, elle constitue une solution essentielle pour les infrastructures actuelles de plus en plus exigeantes.

Des hyperscalers aux plateformes basées sur l'IA, en passant par les fournisseurs de services et les opérateurs, les organisations adoptent des architectures réseau qui exploitent pleinement les capacités avancées des émetteurs-récepteurs cohérents. Ces émetteurs-récepteurs étendent non seulement la portée et augmentent la capacité, mais offrent également des fonctionnalités de surveillance intégrées telles que l'OSNR et le CD/PMD directement depuis le module.

En permettant un transport client flexible (100G à 800G et au-delà), en améliorant la visibilité et en réduisant la complexité, l'optique cohérente redéfinit les possibilités des déploiements métropolitains, régionaux et longue distance. Pour toute entreprise qui construit l'infrastructure haut débit de demain, la technologie cohérente n'est pas seulement une option, c'est un avantage concurrentiel.

Afin de garantir que nos solutions répondent aux normes les plus élevées en matière de qualité, d'interopérabilité et de performance, EXFO s'est associé à des organisations industrielles de premier plan telles que l'Optical Internetworking Forum (OIF). Grâce à notre participation active, nous contribuons à définir les normes qui façonneront l'avenir de la technologie optique cohérente, garantissant ainsi la cohérence entre les fournisseurs, les formats et les scénarios de déploiement.

EXFO a investi massivement dans le développement d'une plateforme de test robuste, flexible et hautement performante, conçue pour valider les transpondeurs cohérents pour tous les débits et toutes les configurations clés.

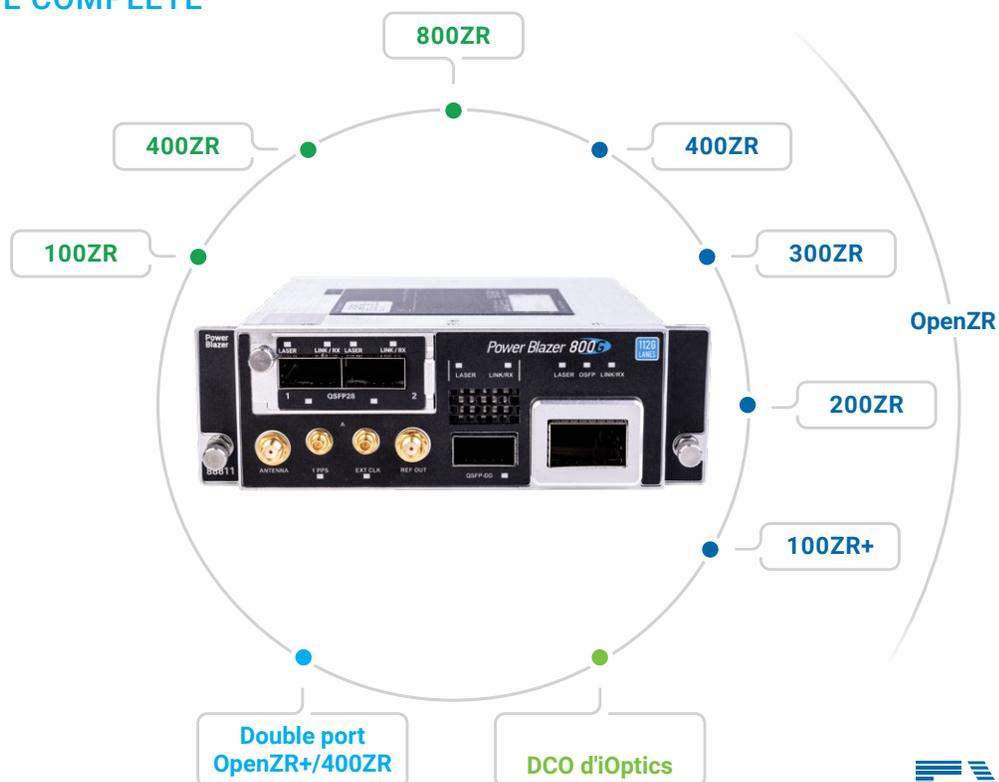
Nos solutions de test sont conçues pour prendre en charge un large éventail de formats cohérents, notamment QSFP-DD et OSFP, vous permettant ainsi de disposer de tout le nécessaire pour qualifier les dernières technologies en toute confiance. Que vous développiez, intégriez ou déployiez des composants optiques cohérents, notre solution vous fournit les outils nécessaires pour garantir les performances, la conformité et l'évolutivité à long terme.

Dans un secteur qui évolue aussi rapidement, vous avez besoin de solutions conçues pour le futur cohérent.

## TESTEZ DEUX FOIS PLUS VITE GRÂCE AUX TESTS COHÉRENTS À DOUBLE PORT

Le seul testeur portable du secteur capable de valider deux ports cohérents en même temps. La possibilité de tester simultanément deux ports 400ZR/Open ZR+/100ZR permet aux techniciens d'en faire plus en une journée. Compte tenu du nombre important de ports en jeu, il est essentiel de pouvoir effectuer des tests rapides et précis. De plus, grâce aux tests à double port, les techniciens peuvent valider simultanément les liaisons principales et de secours dans des conditions constantes, ce qui accélère le processus tout en réduisant le risque de pannes réseau.

## SUITE COHÉRENTE COMPLÈTE





## PARTAGEZ LES RÉSULTATS DES TESTS. RENFORCEZ LA CONFORMITÉ. EXPLOITEZ LES DONNÉES.

**Solution infonuagique pour partager  
les résultats de tests et assurer la conformité.**

Associée aux équipements de test de pointe d'EXFO, EXFO Exchange est le moteur d'un écosystème complet, tout en s'intégrant facilement aux processus opérationnels existants.



### PRINCIPAUX AVANTAGES



Automatisez la gestion  
des résultats de tests



Optimisez la conformité  
et l'efficacité



Renforcez la collaboration  
et la visibilité



Profitez de  
rapports complets



Exploitez les données  
pour voir ce qui  
compte vraiment

### INSTALLATION SIMPLE EN TROIS ÉTAPES

1

#### Créez votre compte gratuit EXFO Exchange

Commencez votre voyage  
en créant un compte EXFO  
Exchange. La création de votre  
compte est rapide et facile.



2

#### Installez l'application mobile

Téléchargez l'application EXFO  
Exchange pour permettre aux  
données de test des appareils  
EXFO compatibles d'être  
sauvegardées en toute sécurité  
dans le nuage (gratuitement).



Pour les utilisateurs de MaxTester & FTB,  
installez l'application native.



3

#### Gagnez en temps et en efficacité

Une fois votre compte créé,  
l'application mobile installée  
et couplée aux appareils EXFO  
compatibles, tous les résultats  
des tests seront envoyés dans  
le nuage. Sur l'application web,  
vous verrez les résultats des  
tests sur le terrain de tous les  
testeurs invités.



Commencez >



## SPÉCIFICATIONS

## SPECIFICATIONS MÉCANIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

Module		FTBx-88810	FTBx-88811
Taille (H x L x P)		51 mm x 159 mm x 182 mm (2 po x 6 1/4 po x 7 3/16 po)	51 mm x 159 mm x 182 mm (2 po x 6 1/4 po x 7 3/16 po)
Poids		0,85 kg (1,87 lb)	0,88 kg (1,94 lb)
Température	Fonctionnement Entreposage	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F) -40 °C à 70 °C (-40 °F à 158 °F)	

## INTERFACE REF-OUT

Amplitude de l'impulsion Tx	200 mVpp à 1300 mVpp, en fonction de la fréquence
Fréquence de transmission	155 MHz à 3,50 GHz
Configuration de la sortie	Couplé en courant alternatif
Impédance de charge	50 Ω
Type de connecteur	SMA
Câble externe	Longueur de câble maximale de 1 mètre (câble RG178 avec une atténuation de 3,1 dB/m à 3,5 GHz)

## SÉCURITÉ LASER

	<b>LASER</b> 1	IEC 60825-1:2014-05
---	-------------------	---------------------

## RÉSUMÉ DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Test de conformité	Normes IEEE 802.3ba, IEEE 802.3bs, 802.3ck et 802.3df
Support multi-interface	QSFP-DD MSA révision 4.0, OSFP MSA révision 2.0, 4x200G, 2x400G et 8x100G et 1x800G QSFP-DD MSA révision 6.3, 2x200G et 4x100G prise en charge des câbles AOC et DAC 800G, 400G Émetteurs-récepteurs enfichables compatibles MSA 2xQSFP28 Prise en charge des câbles AOC QSFP28/QSFP-DD Émetteur-récepteur optique enfichable compatible MSA 1xOSFP Émetteurs-récepteurs 2xQSFP+ enfichables conformes à la norme MSA Émetteurs-récepteurs optiques enfichables 2xSFP28 conformes à la norme MSA Émetteurs-récepteurs optiques enfichables 2xSFP/SFP+ conformes à la norme MSA Émetteur-récepteur optique enfichable compatible MSA 1xSFP-DD
Taux de ligne	850, 425/212,5/106,25 (lambda unique)/103,125/53,125/41,25 Gbit/s, 100G SRBD, 40G, 25G, 1G, OIF DCO OSFP cohérent, QSFP-DD, QSFP28 et OpenZR+
Validation de la couche physique	Capacité de cartographie et de surveillance des voies PCS Génération et mesure du décalage par voie Génération et surveillance des erreurs PCS par voie Accès complet en lecture/écriture MDIO/I2C
Validation des émetteurs-récepteurs et des câbles	SFP, SFP+, SFP28, QSFP+, QSFP28, QSFP56, QSFP-DD, QSFP112 et OSFP. Également, câbles AOC, DAC et de répartition.
Support de câble de répartition	Vérification des câbles de répartition 2x400G, 4x200G, 8x100GE, 4x100GE et 2x200GE fournissant la puissance optique Tx/Rx, le trafic L2/L3 et les statistiques BERT par liaison.
Mesure de la puissance par voie	Mesure de la puissance du canal optique avec indicateurs de couleur
Mesures de fréquence	Fournit une mesure de la fréquence du signal reçu par voie (en po)
Décalage de fréquence	Décalage de l'horloge du signal transmis sur une interface sélectionnée, et surveillance
Analyse du non-blocage des émetteurs-récepteurs	Permet de surveiller pas à pas la séquence de démarrage de l'émetteur-récepteur
BERT	Tests BERT avec et sans trames à l'aide de différents paramètres et différentes tailles de trames, y compris EMIX. L'application Ethernet BERT permet également la validation des voisins LLDP, qui affiche les informations les plus importantes transmises par le protocole LLDP.
Temps d'interruption du service (SDT)	Mesures SDT basées sur le mode sans trafic, avec des statistiques incluant le temps de perturbation le plus long, le plus court, le dernier, la moyenne, le nombre, le total et les seuils de réussite/échec
Mesures de latence dans BERT	Mesures de retard à haute résolution intégrées dans le TEB avec des statistiques incluant les seuils actuels, moyens, maximums, minimums, de comptage, totaux et de réussite/échec
Mode d'injection d'erreur	Manuel, débit et continu (débit maximum)
Test Ethernet couches 2/3/4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BERT non cadré à 800G</li> <li>• Édition d'adresse MAC et de type Ether disponible, capacité Q-in-Q avec possibilité d'aller jusqu'à trois couches de VLAN empilés</li> <li>• Configuration de l'adresse IP source et destination disponible, configuration IP TOS/DSP disponible, configuration du port source et destination UDP disponible</li> <li>• BERT disponible à 1G, 10G, 25G, 40G, 100G, 200G et 400G</li> <li>• Capacités de test Ethernet double port pour 1G, 10G, 25G, 40G, 100G, 200G et 400G</li> <li>• Découvrez jusqu'à trois niveaux de trafic balisé VLAN (C-/S-/E-VLAN), y compris leur ID et leur priorité, ainsi que le nombre total de trames balisées VLAN et la bande passante associée</li> <li>• Informations sur les voisins du protocole de découverte de la couche liaison (LLDP) collectées à tous les débits pris en charge : de 1G à 800G</li> <li>• Fonctions ping et traceroute; l'utilisateur peut configurer jusqu'à 1 000 messages ping</li> <li>• Capacité de filtrage avancée pour un dépannage réseau approfondi</li> </ul>
Boucle intelligente	Renvoyer le trafic Ethernet à l'unité locale en échangeant le surdébit des paquets jusqu'à la couche 4
Génération et suivi du trafic	Génération et mise en forme d'un maximum de 16 flux de trafic Ethernet et IP, y compris la surveillance simultanée du débit, de la perte de trames, de la gigue des paquets, de la latence et des trames hors séquence, y compris l'inondation MAC pour les adresses MAC source et destination
RFC 2544	Mesures du débit, du back-to-back, de la perte de trames et de la latence haute résolution conformément à la norme RFC 2544; taille des trames : définie par la norme RFC ou configurable par l'utilisateur
EtherSAM	Test UIT-T Y.1564 simplifié qui permet d'effectuer des tests de configuration et de performance des services en utilisant le bouclage à distance ou le mode double ensemble de test pour des résultats bidirectionnels
RFC 6349	RFC 6349 avec algorithme amélioré : effectue des tests TCP avec une ou plusieurs connexions TCP de 10BASE-T à 100G; détecte le MTU, le RTT, le débit TCP réel et idéal; l'utilisateur peut appliquer le facteur d'augmentation de la taille de la fenêtre suggéré pour optimiser les résultats des tests ou effectuer plusieurs tests iPerf client par rapport à la norme RFC 6349 (v2 et v3) Mode de fonctionnement du serveur iPerf
Analyse de la taille de la trame Rx	< 64, 65 - 127, 128 - 255, 256 - 511, 512 - 1023, 1024-1518 et > 1518

## RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES CLÉS (SUITE)

Débit Rx	Utilisation de la ligne (%), bande passante Ethernet (Mbit/s), débit de trame (trame/s) et nombre de trames
Alarmes Ethernet	Liaison interrompue, défaut local détecté, défaut local reçu, défaut à distance, LOA
Erreurs Ethernet	FCS, jabber, runt, undersize et oversize
Analyse des erreurs de couche supérieure	Somme de contrôle UDP
Alarmes et erreurs de voie PCS	LOS, LOC-lane, LOAML, biais excessif, marqueur inv., Pre-FEC SYMB et Pre-FEC-bit
Cartographie des voies logiques du PCS	Manuel et aléatoire
Insertion de décalage	Génération de décalage par voie et plage de mesure 0 à 10550
Préaccentuation	Options pré/main/post-curseur pour améliorer la forme d'onde électrique, y compris l'encodage gris
FEC	Génération et analyse des erreurs FEC corrigibles et non corrigibles, surveillance SER dégradée locale et à distance (sans erreur et non corrigible) et pourcentage
Statistiques de la FEC	Nombre d'erreurs de symbole par mot codé corrigible, nombre d'erreurs de symbole pré-FEC et statistiques sur les bits, nombre de mots codés
Tests IPv4 et IPv6	Effectue les tests suivants jusqu'à 400G sur IPV4 et IPV6, RFC 2544, BERT, génération et surveillance du trafic, EtherSAM, ping et traceroute
Prise en charge de l'auto-négociation	Annonce des paramètres de l'interface locale et identification des capacités négociées avec le partenaire de liaison distant
État de l'auto-négociation	Surveille et affiche l'état du processus d'auto-négociation, en fournissant des informations sur ses différents états
Prise en charge de la formation de liaison	Permet d'activer ou de désactiver le processus de formation de liaison avec prise en charge des assemblages de câbles en cuivre tels que définis par les normes IEEE 802.3df (clause 162.8.11) et 800G-ETC-R
État de la formation de liaison	Surveille et affiche l'état du processus d'apprentissage de la liaison, en fournissant des informations sur ses différents états
Débogage de la formation de liaison	Signale les mises à jour des coefficients Tx locaux et distants ainsi que le nombre d'exceptions et prend en charge l'exportation d'un journal détaillé de tous les états de formation de liaison et des messages de contrôle afin de faciliter le débogage
Accès à distance	Prise en charge par EXFO Remote ToolBox, Remote Desktop, VNC et EXFO Multilink pour le support multi-utilisateurs
Automatisation	Large éventail de commandes disponibles par application pour permettre l'automatisation des tests
Rapports	Les résultats des tests sont inclus dans un rapport qui peut être généré dans différents formats: pdf, html et json

## SPÉCIFICATIONS OTN

Test OTN	<p>OTU4 (112 Gbit/s), 4xOTU4, OTU3 (43 Gbit/s), OTU3e1 (44,57 Gbit/s), OTU3e2 (44,58 Gbit/s), OTU2 (10,71 Gbit/s), OTU2e (11,10 Gbit/s), OTU2f (11,32 Gbit/s), OTU1 (2,67 Gbit/s), OTU1e (11,05 Gbit/s) et OTU1f (11,27 Gbit/s) tests BER non encadrés et encadrés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test FEC: insertion d'erreurs et surveillance</li> <li>• Prise en charge des normes OTL 3.4, OTL 4.4, OTL 4.2 et 4.1</li> <li>• Génération et surveillance des alarmes et des erreurs</li> <li>• Cartographie des voies OTL, génération et mesure du décalage</li> <li>• Manipulation et surveillance de la surcharge OTU, ODU, OPU</li> <li>• Génération et analyse des alarmes/erreurs de couche OTU, ODU (y compris ODU TCM) et OPU</li> <li>• Messages de trace OTU, ODU (y compris ODU TCM)</li> <li>• Mesure du délai aller-retour (RTD)</li> <li>• Mesure SDT OTN</li> <li>• Test en mode OTN through et OTN intrusive through</li> <li>• Multiplexage/démultiplexage de ODU13, ODU23, ODU123, ODU03, ODU013, ODU0123, ODU04, ODU014, ODU134, ODU24, ODU234, ODU34, ODU14, ODU01234, ODU0124, ODU12, ODU024, ODU034, ODU1e4, ODUflex24, ODU2e4 et ODU124, ODU1234 avec motif PRBS et mappages client GigE et 10 GigE dans des charges utiles OPU. ODUflex à ODU2, ODU3 et ODU4</li> </ul> <p>Débits avec une flexibilité totale pour configurer la bande passante requise sur la base de créneaux temporels tributaires n×1,25 Gbit/s avec un motif PRBS.</p> <p>Modèle dans la charge utile ODUflex; mappage client 40 GigE dans ODU3 dans ODU4.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveillance des performances: G.821, M.2100</li> <li>• Analyse de fréquence et génération de décalage, y compris balayage de fréquence</li> <li>• Analyse OTN OH de puissance pour les tests BERT et de synchronisation de plusieurs champs dans l'OTN OH, y compris GCC0/1/2</li> </ul>
Cartographie Ethernet sur OTN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mappage Ethernet sur OTN respectivement, avec prise en charge GMP</li> <li>• capacité de transcodage 40G avec alarmes, erreurs et statistiques</li> <li>• Alarmes, erreurs et statistiques GMP</li> <li>• Mappage GigE vers ODU0 à l'aide de GFP-T, mappage 10 GigE vers ODU2 à l'aide de GFP-F, mappages 10 GigE directs vers ODU1e/2e dans différentes structures de multiplexage ODU, et client 40 GigE mappé vers ODU3/ODU4</li> <li>• Flexibilité permettant de mapper un signal client Ethernet jusqu'à 10G dans ODUflex</li> </ul>

OPTIQUE COHÉRENTE	
Conformité	OIF 800ZR, 400ZR, OpenZR+, 100GBASE-ZR
Puissance Tx	Puissance optique Configuration de l'émetteur-récepteur Tx
Taux d'interface	800ZR (2×400GE, 4×200GE, 8×100GE et 800GE), 400ZR DWDM amplifié, 400ZR non amplifié, 400ZR+, 300ZR+, 200ZR+ (clients 2×100G et 1×200G), 100ZR+ et 100GBASE-ZR
Longueur d'onde	Configuration de la grille d'émetteurs-récepteurs
Métriques optiques	L'ensemble de test affiche les mesures optiques suivantes : CD (ps/nm), CFO (MHz), DGD (ps), OSNR (dB), PDL (dB), SOPCR (Krad/s), SOPMD (ps <sup>2</sup> )
Configuration du client	Configuration des clients Ethernet L2/3 et L4
Trame Ethernet	Configuration de la trame Ethernet du client fixe ou EMIX
Client Ethernet BERT	Analyse des erreurs de bits à l'aide de PRBS31 permettant la surveillance et l'injection d'alarmes/d'erreurs
FED	L'utilisateur peut activer la surveillance de l'alarme de dégradation excessive du FEC
FDD	L'utilisateur peut activer la surveillance de l'alarme de dégradation détectée par le FEC
Alarmes FEC	Surveillance des alarmes FED et FDD
Surveillance des erreurs FEC	Surveillance FEC-UNCOR-FR et FEC-COR-BITS
Alarmes Ethernet	Link down, L Fault Det, L Fault Rcd, Remote fault LOA alarms
Erreurs Ethernet	66B Block, FEC-UNCOR-FR, FEC-COR-BITS, FCS, Jabber, erreurs runt et undersize
Injection d'erreurs et d'alarmes	L'utilisateur peut injecter des erreurs et des alarmes d'interface, d'Ethernet, de PCS et de BERT
Alarmes DCO Tx	Tx LOA, Tx OOA, Tx CMU LOL, Tx RefClk LOL, Tx Deskew LOL, Tx FIFO
Alarmes DCO Rx	Rx LOF, Rx LOM, Rx Demod LOL, Rx CDC LOL, Rx LOA, Rx OOA, Rx Deskew LOL, Rx FIFO
Test double port	Capacités de test Ethernet double port pour 400ZR et OpenZR+

## SPÉCIFICATIONS FIBRE CHANNEL (FC)

SPÉCIFICATIONS FONCTIONNELLES FC	
<b>Test 1X, 2X, 4X, 8X, 10X, 16X, 32X et 64X</b>	
BERT	FC encadré
Modèles (BERT)	PRBS 2E31-1, 2E23-1, 2E20-1, 2E15-1, 2E11-1, 2E9-1, un modèle défini par l'utilisateur et la possibilité d'inverser les modèles
Injection d'erreurs	Erreur de bits et FCS
Mesure des erreurs	Erreur de bit, bloc 66B, marqueur invalide, FCS, erreur de surdimensionnement, erreur de sous-dimensionnement, FEC-COR-CW, FEV-UNCOR-CW et Pre-FEC-SYMB
Détection d'alarme	LOS, fréquence, LOC, absence de trafic, perte de motif, liaison interrompue, LOCWS, LOAML, dégradation de la liaison, RD
Test de crédit tampon à tampon	Estimation du crédit de mémoire tampon à mémoire tampon basée sur la latence
Latence	Temps de latence aller-retour
SDT	Mesures : dernière interruption, interruption la plus courte, interruption la plus longue, interruption moyenne, interruption totale et nombre d'interruptions de service

**EXFO – Siège social** T +1 418 683-0211 **Sans frais** +1 800 663-3936 (États-Unis et Canada)

EXFO sert plus de 2 000 clients dans plus de 100 pays. Pour trouver les coordonnées de votre bureau local, visitez la page [EXFO.com/fr/contactez-nous](https://www.exfo.com/fr/contactez-nous).

Pour obtenir l'information la plus récente sur l'indication des numéros de brevets, veuillez vous reporter au site suivant : [EXFO.com/en/patent](https://www.exfo.com/en/patent). EXFO détient une certification ISO 9001 et garantit la qualité de ces produits. EXFO n'a négligé aucun effort pour s'assurer que l'information présentée dans cette fiche technique est exacte. Cependant, nous n'acceptons aucune responsabilité que ce soit pour toute erreur ou omission. D'autre part, nous nous réservons le droit de modifier la conception, les caractéristiques et les produits en tout temps sans obligation. Les unités de mesure utilisées dans ce document sont conformes aux normes et aux pratiques du système international (SI). De plus, tous les produits fabriqués par EXFO sont conformes à la directive DEEE de l'Union européenne. Pour en savoir plus, visitez la page [EXFO.com/fr/entreprise/responsabilite-sociale](https://www.exfo.com/fr/entreprise/responsabilite-sociale). **Communiquez avec EXFO pour connaître les prix et la disponibilité de l'équipement ou obtenir le numéro de téléphone de votre distributeur EXFO local.**

Pour obtenir la version la plus récente de cette fiche technique, visitez la page [EXFO.com/fr/ressources/documents-techniques](https://www.exfo.com/fr/ressources/documents-techniques).

En cas de divergence, la version affichée sur le Web a préséance sur toute documentation imprimée.