

Transport Blazer
FTB-8115

TESTS DE RÉSEAUX – TRANSPORT ET DATACOM



Solution de test entièrement intégrée supportant des fonctions de test SONET/SDH

- Tests DS0/E0 à OC-48/STM-16 en utilisant un seul module
- Supporte les technologies SONET, SDH, DS_n et PDH
- Fonction SmartMode permettant de découvrir automatiquement la structure du signal et d'effectuer la surveillance en temps réel
- Interface intuitive et complète, scripts de test automatisés et gestion multiutilisateur à distance

Plateformes compatibles

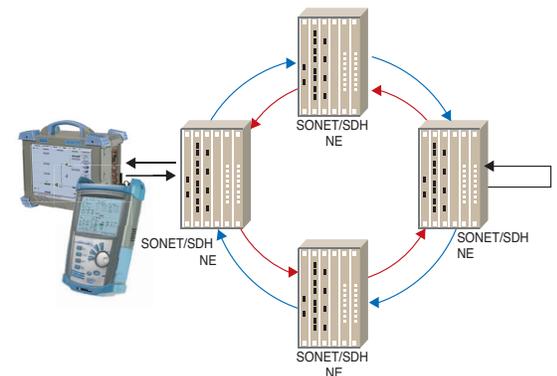
- Système universel de test FTB-400
- Plateforme compacte FTB-200



Solutions de test SONET/SDH avancées pour réseaux d'accès et métropolitains

Le module de test Transport Blazer FTB-8115 d'EXFO combine des fonctions de test DS_n/PDH et SONET/SDH avancées dans un seul et unique appareil. Cela élimine le besoin d'utiliser de multiples plateformes spécialisées lors de la mise en service ou du dépannage de canaux T1/E1 à OC-48/STM-16. Le Transport Blazer FTB-8115 comprend de nombreuses fonctions DS_n, SONET, PDH et SDH, vous permettant d'exécuter une grande variété de tests, de la simple analyse du taux d'erreur binaire (BER) aux procédures plus complexes de caractérisation et de dépannage de réseaux. Ces fonctions comprennent notamment :

- Production et analyse de données mélangées et en bloc, de 64 Kbit/s à 2,5 Gbit/s
- Mappages d'ordre supérieur : STS-1/3c/6c/9c/12c/24c/48c et AU-3/AU-4/AU-4-2c/3c/4c/8c/16c
- Mappages d'ordre inférieur : VT1.5/2/6, TU-11/12/2/3
- Manipulation et surveillance du surdébit des canaux d'ordre supérieur et d'ordre inférieur (sections, lignes)
- Génération d'alarmes/erreurs et surveillance des canaux d'ordre supérieur et d'ordre inférieur (sections, lignes)
- Génération et surveillance de pointeurs d'ordre supérieur et d'ordre inférieur
- Surveillance de la performance : G.821, G.826, G.828, G.829, M.2100, M.2101
- Analyse de la fréquence et mesures de puissance
- Génération de décalage en fréquence
- Commutation automatique de protection et mesures de la durée d'interruption du service
- Mesures du temps de propagation aller-retour
- Tests du récepteur à deux fréquences DS1/DS3
- Mesures indépendantes de l'émetteur et du récepteur
- Analyse du mode Transit
- Ligne de données de réseau et codes de boucles DS1
- Tests fractionnaires T1/E1
- Surveillance des connexions en tandem

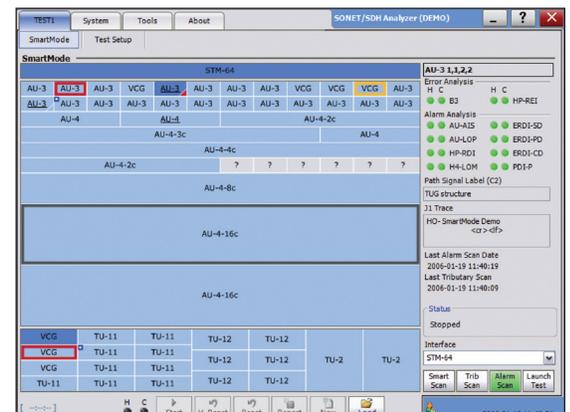


Contenu dans la plateforme FTB-400 ou dans la plateforme FTB-200, le module FTB-8115 permet l'activation et le dépannage du circuit inducteur.

Smartmode : Identification automatique de la structure du signal et surveillance en temps réel

Le module de test Transport Blazer FTB-8115 d'EXFO comprend une fonction exclusive nommée SmartMode. Cette fonction offre une visibilité complète de tous les mappages mélangés d'ordre supérieur (STS/AU) et d'ordre inférieur (VT/TU) dans les signaux SONET/SDH entrants.

SmartMode permet de découvrir automatiquement la structure du signal de la ligne OC n/STM-n, y compris les mappages mélangés. Outre la visibilité multicanal approfondie, la fonction SmartMode permet la surveillance simultanée et en temps réel de tous les canaux d'ordre supérieur ainsi que des canaux d'ordre inférieur sélectionnés par l'utilisateur, ce qui en fait la plus puissante solution de surveillance et de dépannage de multiples canaux SONET/SDH. La surveillance en temps réel permet d'isoler rapidement et facilement les défauts dans les réseaux afin de gagner du temps et de minimiser les interruptions de service. SmartMode exécute des procédures de test type à la pression d'une seule touche, ce qui permet aux utilisateurs de configurer rapidement un programme de test spécifique.



Fonction SmartMode du FTB-8115 : identification multicanal de la structure du signal et contrôle en temps réel (illustré dans l'interface-utilisateur du FTB-400).

Configuration inégalée et flexibilité opérationnelle

Compatibilité multiplateforme et polyvalence

Le module Transport Blazer FTB-8115 est compatible avec le Système universel de test FTB-400 et avec la Plateforme compacte FTB-200. De plus, il est interchangeable entre ces deux plateformes. Cette compatibilité multiplateforme offre plus de flexibilité aux utilisateurs, leur permettant de choisir l'équipement adapté à leurs besoins de test. EXFO est le premier et le seul fournisseur de solutions de test à offrir cette polyvalence : un module unique pouvant convenir à une ou à de multiples applications de test, ce qui réduit considérablement les investissements en équipement.

Contenu dans la Plateforme compacte FTB-200, le module Transport Blazer FTB-8115 offre des fonctions de test SONET/SDH dans un système petit et léger, particulièrement adapté aux besoins d'installation et d'activation des techniciens de terrain. Combinée avec le wattmètre haute précision, le localisateur visuel de défauts et la sonde pour fibre optique intégrés en option au FTB-200, cette solution offre tous les outils de test essentiels aux activités quotidiennes, éliminant le besoin de transporter et de manipuler de multiples appareils de test.

La configuration de la plateforme FTB-400 (soit un réceptacle à quatre (GP-404) ou à huit (GP-408) emplacements) procure aux utilisateurs une solution de test tout-en-un supportant un assortiment de modules Transport Blazer, de modules Packet Blazer (Ethernet à 10 gigabits FTB 8510G, Ethernet FTB-8510B, Fibre Channel FTB-8520) et de modules de test de la couche optique. Cela en fait la première plateforme de test de réseaux véritablement intégrée de l'industrie. Cette modularité optimisée permet aux utilisateurs d'adapter la configuration de leurs systèmes sur le terrain, en fonction de leurs besoins de test spécifiques. Cette plateforme de test multiservice est la solution idéale pour les applications de test effectuées sur le terrain, au central ou en laboratoire.

Mise à niveau

Membre de la famille de produits Transport Blazer, le module FTB-8115 peut être mis à niveau pour supporter des taux de transmission de 10 gigabits par seconde. De plus, les mises à niveau peuvent comprendre des fonctions de test Ethernet sur SONET/SDH de nouvelle génération, comme la procédure générique de mise en trame (GFP), la concaténation virtuelle (VCAT) et le canevas d'ajustement de la capacité des liens (LCAS).

Gestion à distance

Le module Transport Blazer FTB-8115 permet aux utilisateurs d'exécuter des tests, d'analyser les données à distance et d'effectuer la surveillance à distance au moyen d'une connexion Ethernet standard ou d'un accès par ligne commutée.

Scripts de test automatisés

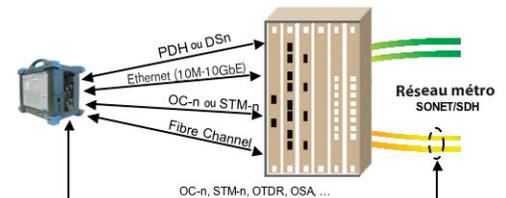
Lorsqu'il est configuré pour la plateforme FTB-400, le Transport Blazer FTB-8115 comprend un enregistreur de macros intégré qui permet aux utilisateurs d'enregistrer facilement leurs procédures de test et de créer automatiquement des scripts de test. Cela leur permet également de créer des programmes de test standard auxquels les techniciens peuvent accéder à tout moment et exécuter avec ou pas d'intervention manuelle.

Enregistrement de données de test et production de rapports

Le module Transport Blazer FTB-8115 d'EXFO offre un enregistreur de tests détaillé ainsi que des outils de production de rapports. Cela permet aux utilisateurs d'examiner les erreurs ou les alarmes survenues durant la période de test et d'utiliser ces données pour le post-traitement des résultats ou pour la validation de la conformité avec les ententes de niveaux de service.



Le module FTB-8115 est compatible avec les plateformes portatives FTB-200 et FTB-400.



Grâce à sa conception modulaire multi-emplacement, la plateforme FTB-400 permet aux utilisateurs de configurer et de mettre leurs systèmes à niveau sur le terrain en fonction de leurs besoins de test, ce qui minimise l'investissement en équipement.

ID	Date/Time	Data Path	Event	Duration
1	00:00:00	TEST 1	StartEvent	
2	00:00:01	Optical	AlarmLos	00:01:31
3	00:00:01	STS-1	AlarmLop	00:00:01
4	00:01:32	OC-12	AlarmLof	00:00:01
5	00:01:53	Optical	AlarmFrequency	00:00:08
6	00:02:13	STS-1	AlarmLop	00:00:01
7	00:02:13	OC-12	AlarmLof	00:00:05
8	00:03:34	STS-1	ErrorB3	00:00:05
9	00:03:49	STS-1	AlarmAis	00:00:09
10	00:06:46	STS-1	ErrorB3	00:00:01
11	00:07:36	OC-12	ErrorB1	00:00:06
12	00:07:42	STS-1	AlarmLop	00:00:01
13	00:07:42	OC-12	AlarmLof	00:00:03
14	00:07:54	STS-1	AlarmLop	00:00:01
15	00:07:54	OC-12	AlarmLof	00:00:02
16	00:08:02	STS-1	AlarmLop	00:00:01
17	00:08:02	OC-12	AlarmLof	Pending.

Enregistreur de tests : une liste chronologique détaillée de tous les événements survenus durant la procédure de test.

Interfaces électriques

La section suivante présente de l'information détaillée sur toutes les surfaces électriques supportées.

	DS1	E1/2M		E2/8M	E3/34M	DS3/45M	STS-1e/STM-0e/52M	E4/140M	STS-3e/STM-1e/155M		
Amplitude de l'impulsion (émetteur)	2,4 à 3,6 V	3,0 V	2,37 V	2,37 V	1,0 ± 0,1 V	0,36 à 0,85 V		1,0 ± 0,1 Vpp	0,5 V		
Gabarit d'impulsion (émetteur)	GR-499 Figure 9.5	G.703 Figure 15	G.703 Figure 15	G.703 Figure 16	G.703 Figure 17	DS-3 GR-499 Figure 9-8	45M G.703 Figure 14	GR-253 Figure 4-10/4-11	G.703 Figure 18/19	STS-3e GR-253 Figure 4-12, 4-13, 4-14	STM-1e/155M G.703 Figure 4-14/22, 23
Pré-amplification de ligne de transmission à impédance adaptée (LBO)	Puissance dBdsx +0,6 dBdsx (0-133 pi) +1,2 dBdsx (133-266 pi) +1,8 dBdsx (266-399 pi) +2,4 dBdsx (399-533 pi) +3,0 dBdsx (533-655 pi)					0 à 225 pi 225 à 450 pi	0 à 225 pi 225 à 450 pi		0 à 225 pi		
Simulation du câble	Puissance dBdsx -22,5 dBdsx -15,0 dBdsx -7,5 dBdsx 0 dBdsx					450 à 900 (927) pi	450 à 900 (927) pi				
Niveau de sensibilité du récepteur	Pour 772 kHz : TERM : ≤ 26 dB (perte du câble seulement) DSX-MON : ≤ 26 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Pont : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) Note : Unité de mesure = dBdsx	Pour 1024 kHz : TERM : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) MON : ≤ 25 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Pont : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) Note : Unité de mesure = dBdsx	Pour 1024 kHz : TERM : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) MON : ≤ 26 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Pont : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) Note : Unité de mesure = dBdsx	Pour 4224 kHz : TERM : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) MON : ≤ 26 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Note : Unité de mesure = dBdsx	Pour 17,184 MHz : TERM : ≤ 12 dB (perte du câble seulement) MON : ≤ 26 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Note : Unité de mesure = dBdsx	Pour 22,368 MHz : TERM : ≤ 10 dB (perte du câble seulement) DSX-MON : ≤ 26,5 dB (21,5 dB perte résistive + perte du câble ≤ 5 dB) Note : Unité de mesure = dBdsx	Pour 25,92 MHz : TERM : ≤ 10 dB (perte du câble coaxial seulement) MON : ≤ 25 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 5 dB) Note : Unité de mesure = dBdsx	Pour 70 MHz : TERM : ≤ 12 dB (perte du câble coaxial seulement) MON : ≤ 26 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Note : Unité de mesure = dBdsx	Pour 78 MHz : TERM : ≤ 12,7 dB (perte du câble coaxial seulement) MON : ≤ 26 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Note : Unité de mesure = dBdsx		
Débit binaire (transmission)	1,544 Mbit/s ± 4,6 ppm	2,048 Mbit/s ± 4,6 ppm	2,048 Mbit/s ± 4,6 ppm	8,448 Mbit/s ± 4,6 ppm	34,368 Mbit/s ± 4,6 ppm	44,736 Mbit/s ± 4,6 ppm	51,84 Mbit/s ± 4,6 ppm	139,264 Mbit/s ± 4,6 ppm	155,52 Mbit/s ± 4,6 ppm		
Débit binaire (réception)	1,544 Mbit/s ± 140 ppm	2,048 Mbit/s ± 100ppm	2,048 Mbit/s ± 100ppm	8,448 Mbit/s ± 100 ppm	34,368 Mbit/s ± 100 ppm	44,736 Mbit/s ± 100 ppm	51,84 Mbit/s ± 100 ppm	139,264 Mbit/s ± 100 ppm	155,52 Mbit/s ± 100 ppm		
Précision de mesure	Fréquence	± 4,6 ppm	± 4,6 ppm	± 4,6 ppm	± 4,6 ppm	± 4,6 ppm	± 4,6 ppm	± 4,6 ppm	± 4,6 ppm		
	Puissance électrique	Plage DSX : ± 1,0 dB Plage DSX-MON : ± 2,0 dB	NORMALE : ± 1,0 dB SURVEILLANCE : ± 2,0 dB	NORMALE : ± 1,0 dB SURVEILLANCE : ± 2,0 dB	NORMALE : ± 1,0 dB SURVEILLANCE : ± 2,0 dB	NORMALE : ± 1,0 dB SURVEILLANCE : ± 2,0 dB	Plage DSX : ± 1,0 dB Plage DSX-MON : ± 2,0 dB	Plage DSX : ± 1,0 dB Plage DSX-MON : ± 2,0 dB	NORMALE : ± 1,0 dB SURVEILLANCE : ± 2,0 dB	NORMALE : ± 1,0 dB SURVEILLANCE : ± 2,0 dB	
Voltage crête à crête	±10 % jusqu'à 500 mVpp	±10 % jusqu'à 500 mVpp	±10 % jusqu'à 500 mVpp	±10 % jusqu'à 400 mVpp	±10 % jusqu'à 200 mVpp	±10 % jusqu'à 200 mVpp	±10 % jusqu'à 200 mVpp	±10 % jusqu'à 200 mVpp	±10 % jusqu'à 200 mVpp		
Génération de décalage en fréquences	1,544 Mbit/s ± 140 ppm	2,048 Mbit/s ± 70 ppm	2,048 Mbit/s ± 70 ppm	8,448 Mbit/s ± 50 ppm	34,368 Mbit/s ± 50 ppm	44,736 Mbit/s ± 50 ppm	51,84 Mbit/s ± 50 ppm	139,264 Mbit/s ± 50 ppm	155,52 Mbit/s ± 50 ppm		
Gigue intrinsèque (émetteur)	ANSI T1.403 section 6.3 GR-499 section 7.3	G.823 section 5.1	G.823 section 5.1	G.823 section 5.1	G.823 section 5.1 G.751 section 2.3	GR-449 section 7.3 (catégories I et II)	GR-253 section 5.6.2.2 (catégorie II)	G.823 section 5.1	G.825 section 5.1 GR-253 section 5.6.2.2		
Tolérance à la gigue d'entrée	AT&T PUB 62411 GR-499 section 7.3	G.823 section 7.1	G.823 section 7.1	G.823 section 7.1	G.823 section 7.1	GR-449 section 7.3 (catégories I et II)	GR-253 section 5.6.2.2 (catégorie II)	G.823 section 7.1 G.751 section 3.3	G.825 section 5.2 GR-253 section 5.6.2.3		
Codage de lignes	AMI et B8ZS	AMI et HDB3	AMI et HDB3	HDB3	HDB3	B3ZS	B3ZS	CMI	CMI		
Impédance d'entrée (termination résistive)	100 ohms ± 5 %, équilibré	120 ohms ± 5 %, équilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré	75 ohms ± 10%, déséquilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré		
Type de connecteur	BANTAM et RJ-48C	BANTAM et RJ-48C	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC		

INTERFACES DE SYNCHRONISATION

	Synchronisation externe DS1/1,5M	Synchronisation externe E1/2M	Synchronisation externe E1/2M	2 MHz
Amplitude de l'impulsion (émetteur)	2,4 à 3,6 V	3,0 V	2,37 V	0,75 à 1,5 V
Gabarit d'impulsion (émetteur)	GR-499, Figure 9.5	G.703, Figure 15	G.703, Figure 15	G.703, Figure 20
Pré-amplification de ligne de transmission à impédance adaptée (LBO)	Puissance typique dBdsx +0,6 dBdsx (0-133 pi) +1,2 dBdsx (133-266 pi) +1,8 dBdsx (266-399 pi) +2,4 dBdsx (399-533 pi) +3,0 dBdsx (533-655 pi)			
Niveau de sensibilité du récepteur	TERM : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) (à 772 KHz pour T1) DSX-MON : ≤ 26 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Pont : ≤ 6 dB (perte du câble seulement)	TERM : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) MON : ≤ 26 dB (20 dB perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Pont : ≤ 6 dB (perte du câble seulement)	TERM : ≤ 6 dB (perte du câble seulement) MON : ≤ 26 dB (perte résistive + perte du câble ≤ 6 dB) Pont : ≤ 6 dB (perte du câble seulement)	≤ 6 dB (perte du câble seulement)
Débit binaire (transmission)	1,544 Mbit/s ± 4,6 ppm	2,048 Mbit/s ± 4,6 ppm	2,048 Mbit/s ± 4,6 ppm	
Débit binaire (réception)	1,544 Mbit/s ± 140 ppm	2,048 Mbit/s ± 100 ppm	2,048 Mbit/s ± 100 ppm	
Gigue intrinsèque (émetteur)	ANSI T1.403, section 6.3 GR-499, section 7.3	G.823, section 6.1	G.823, section 6.1	G.703, tableau 11
Tolérance à la gigue d'entrée	AT&T PUB 62411 GR-499, SECTION 7.3	G.823, section 7.2 G.813	G.823, section 7.2 G.813	
Codage de lignes	AMI et B8ZS	AMI et HDB3	AMI et HDB3	
Impédance d'entrée (termination résistive)	75 ohms ± 5 %, déséquilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré	75 ohms ± 5 %, déséquilibré
Type de connecteur	BNC ^a	BNC ^a	BNC	BNC

Note

a. Câble amorce requis pour les connecteurs BANTAM.

Interfaces optiques

La section suivante présente de l'information détaillée sur toutes les surfaces optiques supportées.

	OC-3/STM-1c			OC-12/STM-4c			OC-48/STM-16c			
	15 km; 1310 nm	40 km; 1310 nm	80 km; 1550 nm	15 km; 1310 nm	40 km; 1310 nm	80 km; 1550 nm	15 km; 1310 nm	40 km; 1310 nm	40 km; 1550 nm	80 km; 1550 nm
Niveau d'émission	-15 à -8 dBm	-5 à 0 dBm	-5 à 0 dBm	-15 à -8 dBm	-3 à +2 dBm		-5 à 0 dBm	-2 à +3 dBm	-5 à 0 dBm	-2 à +3 dBm
Niveau de sensibilité du récepteur	-28 à -8 dBm	-34 à -10 dBm	-34 à -10 dBm	-28 à -8 dBm			-18 à 0 dBm	-27 à -9 dBm	-18 à 0 dBm	-28 à -9 dBm
Niveau de sensibilité du récepteur	155,52 Mbit/s ± 4,6 ppm			622,08 Mbit/s ± 4,6 ppm			2,48832 Gbit/s ± 4,6 ppm			
Débit binaire (transmission)	155,52 Mbit/s ± 100 ppm			622,08 Mbit/s ± 100 ppm			2,48832 Gbit/s ± 100 ppm			
Plage de longueurs d'onde de fonctionnement	1261 à 1360 nm	1263 à 1360 nm	1480 à 1580 nm	1274 à 1356 nm	1280 à 1335 nm	1480 à 1580 nm	1260 à 1360 nm	1280 à 1335 nm	1430 à 1580 nm	1500 à 1580 nm
Largeur spectrale	77 nm RMS	1 nm (20 dB à partir du centre)	1 nm (20 dB à partir du centre)	4 nm RMS	1 nm (20 dB à partir du centre)	< 1 nm (20 dB à partir du centre)	< 1 nm (-20 dB à partir du centre)			
Génération de décalage en fréquences	155,52 Mbit/s ± 50 ppm			622,08 Mbit/s ± 50 ppm			2,48832 Gbit/s ± 50 ppm			
Précision de mesure	Fréquence			Fréquence			Fréquence			
	±4,6 ppm			±4,6 ppm			±4,6 ppm			
Puissance maximale (récepteur) avant endommagement ^a	Puissance optique			Puissance optique			Puissance optique			
	±2 dB			±2 dB			±2 dB			
Conformité de gigue	+3 dBm			+3 dBm			+3 dBm			
	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)			GR-253 (SONET) G.958 (SDH)			GR-253 (SONET) G.958 (SDH)			
Codage de lignes	NRZ			NRZ			NRZ			
Sécurité oculaire	Laser de classe 1 conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11			Laser de classe 1 conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11			Laser de classe 1 conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11			
Connecteurs	Dual LC			Dual LC			Dual LC			
Type d'émetteur-récepteur ^b	SFP			SFP			SFP			

Notes

- a. Pour ne pas dépasser le niveau de puissance maximum que le récepteur peut accepter avant de subir des dommages, il est nécessaire d'utiliser un atténuateur.
- b. Conformité SFP : le SPF sélectionné du FTB-8115 se conformera aux exigences définies dans *Small Form-Factor Pluggable (SFP) Transceiver Multisource Agreement (MSA)*.
Le SPF sélectionné du FTB-8115 se conformera aux exigences définies dans *Specification for Diagnostic Monitoring Interface for Optical Xcvrs*.

SPÉCIFICATIONS FONCTIONNELLES

SONET ET DSn		SDH ET PDH	
Interfaces optiques	OC-3, OC-12, OC-48	Interfaces optiques	STM-1, STM-4, STM-16
Longueurs d'onde disponibles (nm)	1310, 1550	Longueurs d'onde disponibles (nm)	1310, 1550
Interfaces électriques	DS1, DS3, STS-1e, STS-3e	Interfaces électriques ^a	1,5M (DS1), 2M (E1), 8M (E2), 34M (E3), 45M (DS3), 140M (E4), STM-0e, STM-1e
Trame DS1	Non tramé, SF, ESF	Trame 2M	Non tramé, PCM30, PCM31, PCM30 CRC-4, PCM31 CRC-4
Trame DS3	Non tramé, M13, parité des bits C	Trame 8M, 34M, 140M	Non tramé, tramé
Synchronisation	Interne, boucle temporisée, externe (BITS), inter-module	Synchronisation	Interne, boucle temporisée, externe (MTS/SETS), 2 MHz, inter-module
Mappages		Mappages	
VT1.5	En bloc, DS1	TU-11-AU-3, TU-11-AU-4	En bloc, 1,5M
VT2	En bloc, E1	TU-12-AU-3, TU-12-AU-4	En bloc, 2M
VT6	En bloc	TU-3-AU-4	En bloc, 34M, 45M
STS-1	En bloc, DS3	TU-2-AU3, TU-2-AU-4	En bloc
STS-3c/6c/9c/12c	En bloc	AU-4	En bloc, 140M
		AU-4-2c/3c/4c/8c/16c	En bloc
Analyse et manipulation du surdébit SONET	A1, A2, J0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0, E2, J1, C2, G1, F2, H4, Z3, Z4, Z5, N1, N2	Analyse et manipulation du surdébit SDH	A1, A2, J0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0, E2, J1, C2, G1, F2, F3, K3, N1, N2
Ajout d'erreurs		Ajout d'erreurs	
DS1	Bit de synchronisation, BPV, CRC-6, erreur binaire	E1 (2M)	FAS, CV, CRC-4, bit E, erreur binaire
DS3	BPV, bit C, bit F, bit P, FEBE, erreur binaire	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	FAS, CV, erreur binaire
STS-1e, STS-3e	Section BIP (B1), ligne BIP (B2), conduit BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, BPV, erreur binaire	STM-0e, STM-1e	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, CV, erreur binaire
OC-3, OC-12	Section BIP (B1), ligne BIP (B2), conduit BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, erreur binaire	STM-1, STM-4, STM-16	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, erreur binaire
Mesures d'erreur		Mesures d'erreur	
DS1	Bit de synchronisation, BPV, CRC-6, zéros excédentaires, erreur binaire	E1 (2M)	FAS, CV, CRC-4, bit E, erreur binaire
DS3	BPV, bit C, bit F, bit P, FEBE, erreur binaire	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	FAS, CV, erreur binaire
STS-1e, STS-3e	Section BIP (B1), ligne BIP (B2), conduit BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, BPV, erreur binaire	STM-0e, STM-1e	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, CV, erreur binaire
OC-3, OC-12, OC-48	Section BIP (B1), ligne BIP (B2), conduit BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, erreur binaire	STM-1, STM-4, STM-16	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, erreur binaire
Création d'alarmes		Création d'alarmes	
DS1	LOS, RAI, AIS, OOF, perte de forme	E1 (2M)	LOS, LOS TrameM, LOS CRC TrameM, LOF, AIS, TS16 AIS, RAI, RAI TrameM, perte de forme
DS3	LOS, RDI, AIS, OOF, DS3 non utilisé, perte de forme	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	LOS, LOF, RAI, AIS, perte de forme
STS-1e, STS-3e, OC-3, OC-12, OC-48	LOS, LOF, SEF, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, LOM, PDI-P, RDI-P, ERDI-PCD, ERDI-PPD, ERDI-PSD, UNEQ-P, AIS-V, LOP-V, RDI-V, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, RFI-V, UNEQ-V, perte de forme	STM-0e, STM-1e, STM-1, STM-4, STM-16	LOS, LOF, OOF, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, H4-LOM, HP-PDI, ERDI-PSD, ERDI-PCD, ERDI-PPD, HP-UNEQ, TU-AIS, LP-RFI, LP-RDI, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, LP-RFI, LP-UNEQ, perte de forme
Détection d'alarmes		Détection d'alarmes	
DS1	LOS, perte de synchronisation (LOC), RAI, AIS, OOF, perte de forme	E1 (2M)	LOS, LOS TrameM, LOS CRC TrameM, LOC, LOF, AIS, TS16 AIS, RAI, RAI TrameM, perte de forme
DS3	LOS, LOC, RDI, AIS, OOF, DS3 non utilisé, perte de forme	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	LOS, LOC, LOF, RAI, AIS, perte de forme
STS-1e, STS-3e, OC-3, OC-12, OC-48	LOS, LOC, LOF, SEF, TIM-S, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, LOM, PDI-P, RDI-P, ERDI-PCD, ERDI-PPD, ERDI-PSD, PLM/SLM-P, UNEQ-P, TIM-P, AIS-V, LOP-V, RDI-V, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, RFI-V, UNEQ-V, TIM-V, PLM/SLM-V, perte de forme	STM-0e, STM-1e, STM-1, STM-4, STM-16	LOS, LOF, LOC, OOF, RS-TIM, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, H4-LOM, HP-RDI, ERDI-PSD, ERDI-PCD, ERDI-PPD, HP-PLM/SLM, HP-UNEQ, HP-TIM, TU-AIS, LP-RFI, LP-RDI, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, LP-RFI, LP-UNEQ, LP-TIM, LP-PLM/SLM, perte de forme
<i>Alarmes de fréquence sur toutes les interfaces supportées.</i>			
Formes		Formes	
DS0	2E9-1, 2E11-1, 2E20-1, défini par l'utilisateur	E0 (64K)	2E9-1, 2E11-1, 2E20-1, défini par l'utilisateur
DS1	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-en-8, 1-en-16, 3-en-24, 32 bits programmables (inversé ou non inversé), T1-Daly, erreurs binaires 55 octets	E1 (2M)	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-en-8, 1-en-16, 3-en-24, 32 bits programmables (inversé ou non inversé), erreurs binaires
DS3	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-en-8, 1-en-16, 3-en-24, 32 bits programmables (inversé ou non inversé), erreurs binaires	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-en-8, 1-en-16, 3-en-24, 32 bits programmables (inversé ou non inversé), erreurs binaires
VT1.5/2/6	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-en-8, 1-en-16, 32 bits programmables (inversé ou non inversé), erreurs binaires	TU-11/12/2/3	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-en-8, 1-en-16, 32 bits programmables (inversé ou non inversé), erreurs binaires
STS-1, STS-3c/6c/9c/12c/24c/48c	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-en-8, 1-en-16, 32 bits programmables (inversé ou non inversé), erreurs binaires	AU-3/AU-4/AU-4-2c/3c/4c/8c/16c	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-en-8, 1-en-16, 32 bit programmables (inversé ou non inversé), erreurs binaires

Perte de synchronisation des séquences (perte de forme) et production et analyse d'erreurs binaires supportées sur toutes les formes.

Notes

- Interfaces 1,5M (DS1) et 45M, telles que décrites dans la colonne SONET et DSn.
- Non supporté pour E4 (140M).

FONCTIONS DE TESTS ET DE MESURES ADDITIONNELLES

Mesures de puissance	Supporte les mesures de puissance, affichées en dBm (dBm pour DS1), pour les interfaces optiques et électriques.
Mesures de fréquence	Supporte les mesures de fréquence du signal de synchronisation (c.-à-d., la fréquence reçue et la déviation entre le signal de synchronisation d'entrée et la fréquence nominale), affichées en ppm et b/s (bps), pour les interfaces optiques et électriques.
Génération de décalage en fréquences	Supporte le décalage de synchronisation du signal transmis sur une interface sélectionnée pour récupérer le rythme de la circuiterie des éléments du réseau.
Récepteurs DSn à deux fréquences	Supporte deux récepteurs de signaux DS1 ou DS3. Cela permet aux utilisateurs de surveiller simultanément les deux sens d'un circuit testé en parallèle et d'isoler plus rapidement la source des erreurs.
Surveillance de la performance	Le FTB-8115 supporte les recommandations suivantes de l'ITU-T et les paramètres de surveillance de la performance correspondants. Recommandation de l'ITU-T
G.821	Statistiques de surveillance de la performance ES, EFS, EC, SES, UAS, ESR, SESR, DM
G.826	ES, EFS, EB, SES, BBE, UAS, ERS, SESR, BBER
G.828	ES, EFS, EB, SES, BBE, SEP, UAS, ESR, SESR, BBER, SEPI
G.829	ES, EFS, EB, SES, BBE, UAS, ESR, SESR, BBER
M.2100	ES, SES, UAS, ESR, SESR
M.2101	ES, SES, BBE, UAS, ESR, SESR, BBER
Ajustement et analyse des pointeurs	Production et analyse des ajustements des pointeurs HO/AU et LO/TU, selon les normes GR-253 et ITU-T G.703
Production	Analyse
• Incrément et décrétement du pointeur	• Incréments du pointeur
• Rupture de séquence du pointeur avec ou sans indicateurs de nouvelles données (NDF)	• Décréments du pointeur
• Valeurs du pointeur	• Rupture de séquence du pointeur (NDF, sans NDF)
	• Valeur du pointeur et décalage cumulatif
Mesures de durée d'interruption du service	L'outil de surveillance de la durée d'interruption du service mesure le temps durant lequel le service est interrompu en raison de la permutation du réseau entre les canaux actifs et les canaux de réserve. Déclencheurs sélectionnés par l'utilisateur : toutes les alertes et erreurs supportées. Mesures : dernière interruption, interruption la plus courte, interruption la plus longue, interruption moyenne et nombre d'interruptions du service.
Mesure du temps de propagation aller-retour (RDT)	L'outil de mesure du temps de propagation aller-retour mesure le temps requis à un bit pour parcourir le trajet entre l'émetteur et le récepteur du FTB-1115 après avoir franchi la boucle à l'autre extrémité. Les mesures sont supportées sur toutes les interfaces et tous les mappages acceptés sur le FTB-8115. Mesures : dernier temps de propagation aller-retour, minimum, maximum, moyenne, nombre (nombre de tests RDT réussis), nombre de mesures échouées.
Contrôle et surveillance du message de commutation automatique de protection (APS)	Aptitude à surveiller et à configurer des messages de commutation automatique de protection (octets K1/K2 du surdébit SONET/SDH).
Statut de la synchronisation	Aptitude à surveiller et à configurer des messages sur le statut de la synchronisation (octet S1 du surdébit SONET/SDH).
Contrôle et surveillance de l'étiquetage des signaux	Aptitude à surveiller et à configurer l'étiquetage des signaux de charge utile (octets C2, V5 du surdébit SONET/SDH).
Mode Transit	Aptitude à effectuer des analyses du mode Transit de n'importe quelle ligne électrique (DSN, PDH) et optique (OC-3/12-48, STM-1/4/16) d'entrée.
Multiplexeur/démultiplexeur M13	Aptitude à multiplexer/démultiplexer un signal DS1 dans un/à partir d'un signal DS3. (Note : multiplexeurs/démultiplexeurs E1 à DS3 disponibles avec l'option logicielle G.747.)
DS1 FDL	Supporte les tests des lignes de données de réseau DS1.
Codes de boucles DS1	Supporte la génération de codes de boucles intrabandes DS1.
Surveillance de connexions en tandem (TCM) ^a	La fonction de surveillance des connexions en tandem (TCM), option 2 ^b , sert à surveiller la performance d'une sous-section d'un canal SONET/SDH acheminé par différents fournisseurs de réseau. Le FTB-8115 supporte la transmission et la réception d'alertes et d'erreurs sur un lien TCM. De plus, il est possible de transmettre et de surveiller la trace de la connexion en tandem afin de vérifier la connexion entre les équipements TCM. Génération d'erreurs : TC-IEC, TC-BIP, TC-REI, OEI Analyse d'erreurs : TC-IEC, TC-REI, OEI, TC-VIOL Génération d'alarmes : TC-RDI, TC-UNEQ, ODI, TC-LTC, TC-IAIS Analyse d'alarmes : TC-TIM, TC-RDI, TC-UNEQ, ODI, TC-LTC, TC-IAIS

Notes

- a. HOP et LOP supportés
b. G.707, option 2

FONCTIONS ADDITIONNELLES

Scripts	L'outil de production de scripts et l'enregistreur de macros encastré constituent un moyen simple et efficace d'automatiser les cas et les programmes de test type. Les programmes de test intégrés permettent de créer des scripts de test avancés. Disponible pour la plateforme FTB-400.
Rapports	Capacité de produire des rapports de test dans les formats .html, .csv, .txt et .pdf. Le contenu des rapports peut être personnalisé par l'utilisateur.
Mise sous tension et restauration de données	En cas d'interruption de l'alimentation électrique de l'appareil, la configuration de test active et les données de test de l'enregistreur sont enregistrées, puis restaurées dès l'initialisation du système.
Enregistrement et chargement de configurations	Aptitude à enregistrer et à charger des configurations de test sur/à partir de la mémoire non volatile.
Hierarchie des alarmes	Les alarmes sont affichées selon une hiérarchie axée sur la cause. Les effets secondaires ne sont pas affichés. Cette hiérarchie facilite l'analyse des alarmes.
Vues de test configurables	Permet aux utilisateurs de personnaliser leurs vues de test, c'est-à-dire, d'insérer ou d'enlever dynamiquement des onglets ou des fenêtres de test ou encore de créer de nouvelles fenêtres en fonction de leurs besoins de test spécifiques.
Minuterie de test configurable	Permet aux utilisateurs de pré-configurer l'heure de début et de fin des périodes de test.
Contrôle à distance	Logiciel de gestion à distance. Permet aux utilisateurs d'utiliser et de contrôler le module FTB-8115 à distance au moyen d'une connexion Ethernet standard.

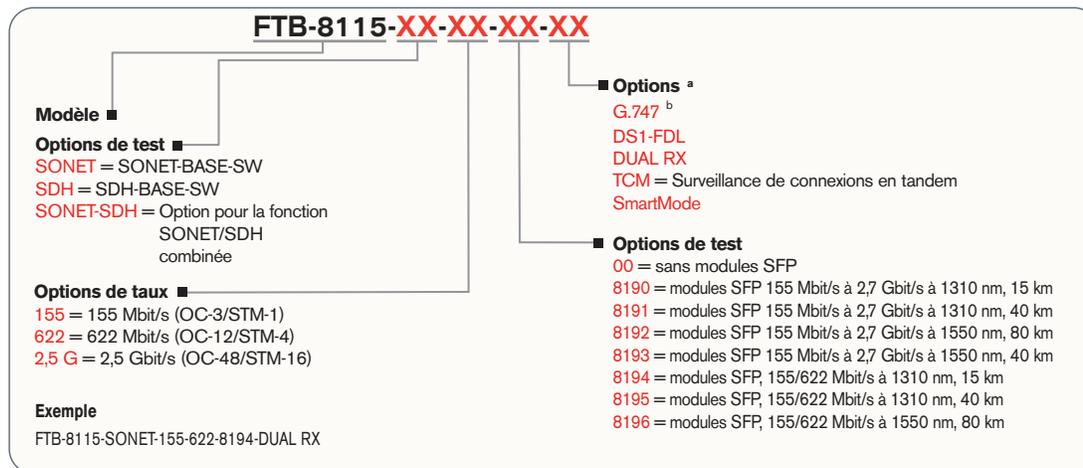
SPÉCIFICATIONS

FTB-8115
SONET/SDH 155 Mbit/s, 622 Mbit/s et 2,5 Gbit/s
Analyseur supportant les taux optiques jusqu'à OC-48/STM-16 ainsi que les interfaces électriques DSn/PDH
Interfaces de test
SONET : STS-1e, STS-3e, OC-3, OC-12, OC-48
SDH : STM-0e, STM-1e, STM-1, STM-4, STM-16
DSn : DS1, DS3, Dual DS1 Rx, Dual DS3 Rx
PDH : E1, E2, E3, E4

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

FTB-8115	
Poids (sans l'émetteur-récepteur)	0,9 kg (2,0 lb)
Dimensions (H x L x P)	51 mm x 96 mm x 288 mm (2 po x 3 3/4 po x 11 3/8 po)
Température de fonctionnement d'entreposage	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F) -40 °C à 60 °C (-40 °F à 140 °F)

INFORMATION SUR LES COMMANDES



Notes

- a. Plusieurs options disponibles afin de satisfaire à l'application de test requise.
b. Permet l'analyse et l'émission E1/2M en DS3/45M, selon la recommandation G.747 de l'ITU-T.

Produits complémentaires

Analyseur de synchronisation FTB-8080

L'analyseur de synchronisation FTB-8080 est une solution de test complète destinée à la vérification de la synchronisation, à la surveillance et au dépannage d'applications de réseaux de télécommunications. Il offre une gamme complète de fonctions de test de dérapage et de synchronisation, y compris l'affichage graphique des paramètres TIE (Time Interval Error), MTIE (Max TIE) et TDEV (Time Deviation), ainsi que la corrélation avec les normes ITU/ANSI/ETS et les masques définis par l'utilisateur. La suite logicielle qui l'accompagne, SyncView, permet d'accéder aux données et de configurer les tests à distance, ce qui élimine le besoin de se rendre sur les sites de test pendant les longues périodes de surveillance. Le FTB-8080 peut être utilisé conjointement avec les modules FTB-8105, FTB-8115 ou FTB-8120/8130 afin de mesurer le dérapage jusqu'aux taux de transmission OC-192/STM-64.

Pour plus d'information sur le FTB-8080, consultez la fiche technique détaillée du produit à l'adresse <http://documents.EXFO.com/specsheets/FTB-8080-ang.pdf>

Modules de test SONET/SDH nouvelle génération Transport Blazer FTB-8120/8130

Les modules de test Transport Blazer FTB-8120 (2,5/2,7 Gbit/s) et FTB-8130 (10/10,7 Gbit/s) combinent des fonctions de test DS_n/PDH, SONET/SDH, SONET/SDH nouvelle génération et de réseaux de transport optique (OTN), idéales pour l'activation ou le dépannage de services SONET/SDH, OTN ainsi que de nouveaux circuits compatibles avec les données SONET/SDH. Ces modules permettent de tester les signaux DS0/E0 à OC-192/STM-64, en utilisant une seule plateforme, ainsi que de tester les applications Ethernet sur SONET/SDH (EoS), en utilisant un support optionnel pour GFP, VCAT et LCAS. Grâce à la fonction SmartMode, ils peuvent également découvrir automatiquement la structure des signaux allant jusqu'à 10 Gbit/s et effectuer la surveillance simultanée de tous les canaux STS/AU ainsi que des canaux VT/TU sélectionnés par l'utilisateur.

Pour plus d'information sur les modules FTB-8120/8130, consultez la fiche technique détaillée des produits à l'adresse <http://documents.EXFO.com/specsheets/FTB-8120-8130-ang.pdf>

EXFO – Siège social > 400, avenue Godin, Québec (Québec) G1M 2K2 CANADA Tél. : 1 418 683-0211 Téléc. : 1 418 683-2170 info@EXFO.com

Sans frais : 1 800 663-3936 (États-Unis et Canada) | www.EXFO.com

EXFO Amérique	3701 Plano Parkway, bureau 160	Plano, TX 75075 ÉTATS-UNIS	Tél. : 1 800 663-3936	Téléc. : 1 972 836-0164
EXFO Europe	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ANGLETERRE	Tél. : +44 2380 246810	Téléc. : +44 2380 246801
EXFO Asie	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House	SINGAPOUR 169876	Tél. : +65 6333 8241	Téléc. : +65 6333 8242
EXFO Chine	N° 88 route Fuhua First, tour centrale, bureau 801 District de Futian	Shenzhen 518048, R. P. CHINE	Tél. : +86 (755) 8203 2300	Téléc. : +86 (755) 8203 2306
	Tour de bureaux du New Century Hotel de Beijing Bureau 1754-1755, n° 6 Southern Capital Gym Road	Beijing 100044, R. P. CHINE	Tél. : +86 (10) 6849 2738	Téléc. : +86 (10) 6849 2662

EXFO est certifié ISO 9001 et atteste la qualité de ces produits. Cet appareil est conforme à l'alinéa 15 du règlement de la FCC. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) cet appareil ne peut pas provoquer d'interférences néfastes et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris celle qui entraînerait un fonctionnement inattendu. EXFO a déployé tous les efforts afin d'assurer la précision de l'information publiée dans cette fiche technique. Toutefois, nous nous dégageons de toute responsabilité quant aux erreurs ou omissions possibles, et nous nous réservons le droit de modifier la conception ou les caractéristiques des produits à tout moment, sans obligation. Les unités de mesure utilisées dans ce document sont conformes aux normes et aux pratiques SI. Par ailleurs, tous les produits fabriqués par EXFO sont conformes à la directive de l'Union européenne en matière de déchets liés aux instruments électriques et électroniques (WEEE). Pour plus d'information, visitez le www.EXFO.com/fr/support/recycling.aspx.

Communiquez avec EXFO pour obtenir des renseignements sur les prix et les disponibilités ou pour obtenir le numéro de téléphone du représentant d'EXFO dans votre région. La plus récente version de cette fiche technique (en anglais ou en français) est disponible sur le site Web d'EXFO, à <http://www.exfo.com/specs>. En cas de divergence, la version Web prime sur toute version imprimée.