

“ Pour en apprendre davantage sur comment gérer l'expansion d'un réseau **de 10G à 40G/100G** grâce à des **mises à niveau** et à la **caractérisation** de la fibre, visitez le www.EXFO.com/hub ”



Bruno Giguère
Conseiller, Bureau de la direction technologique
Unité fonctionnelle transport et données

Quelques faits sur les modules de test à 40G

Description	Modules multiservices	
	FTB-8120NGE	FTB-8130NGE
Interfaces électriques : DS1, E1/2M, E2/8M, E3/34M, DS3/45M, E4/140M, STM-1e/STM-0e/52M, STS-3e/STM-1e/155M	•	•
Interfaces optiques : OC-3/12/48, STM-1/4/16, OTU1 (2.7G) 100M/ Gigabit Ethernet, 1G/2G/4G FC	•	•
OC-192/STM-64, OTU2, OTU1e, OTU2e, OTU1f, OTU2f 10G Ethernet, 10G FC		•
Port d'insertion-extraction et de test Ethernet 10/100/1000BaseT	•	•
Port d'insertion-extraction Ethernet optique à 1 gigabit	•	•
SONET/SDH (GFP, VCAT, LCAS) de nouvelle génération (avec la FTB-500)	•	•
Conforme au standard ITU-T G.709 pour les réseaux OTN	•	•
Conforme aux réseaux OTN surcadencés		•
Ethernet-sur-OTN		•
Multiplexage ODU1 dans ODU2		•
Manipulation/analyse d'un réseau OTN aérien (avec la FTB-500)	•	•
Mode transit intrusif OTN et SONET/SDH (avec la FTB-500)	•	•
Temps d'interruption de service OTN	•	•
Temps de propagation aller-retour OTN	•	•
Blocage et de remplacement des charges SONET/SDH		•
Test à 10/100M et du taux d'erreur binaire à 1 gigabit Ethernet, RFC 2544 et analyse de trames	•	•
Test du taux d'erreur binaire à 10 gigabits Ethernet, RFC 2544 et analyse de trames		•
Smart loopback	•	•
Testeur double (RFC bidirectionnel)	•	•
Test du taux d'erreur binaire <i>Fibre Channel</i> 1/2/4G, de latence et du crédit d'un tampon à l'autre	•	•
Test du taux d'erreur binaire <i>Fibre Channel</i> 10G, de latence et du crédit d'un tampon à l'autre		•
ITU-T Y.156sam (EtherSAM)	•	•

Description	Module
	FTB-8140
Test OC-768/STM-256 avec une granularité STS-1/AU4	•
Test OTN dont la correction d'erreur directe selon l'ITU-T G.709	•
Compatible avec de nombreux protocoles de transmission optique, dont NRZ, ODB, DPSK et DQPSK	•
Mode transit intrusif SONET/SDH et OTN	•
Manipulation/analyse d'un réseau SONET/SDH et OTN aérien	•
Temps d'interruption de service OTN	•
Temps de propagation aller-retour OTN	•
Blocage et de remplacement des charges SONET/SDH	•
Multiplexage ODU (ODU13, ODU23, ODU123)	•
Mappage SONET/SDH et 10 GigE sur OTN	•

Description	Modules	
	FTB-5240S	FTB-5240S-P
Mesures de puissance, de longueurs d'onde et OSNR	•	•
Toutes les bandes de transmission, CWDM et DWDM	•	•
Activation DWDM selon une transmission de 50 GHz	•	•
Qualification et équilibrage EDFA	•	•
Surveillance DWDM à long terme	•	•
Mesures intrabandes OSNR		•

Description	Modules			
	FTB-5500B	FTB-5600	FTB-5700	FTB-5800
Qualification bout-en-bout de la dispersion chromatique jusqu'à 100G			•	•
Qualification bout-en-bout de la PMD jusqu'à 100G	•	•	•	
Qualification unilatérale de la dispersion chromatique (idéal pour les réseaux métropolitains maillés)			•	
Qualification unilatérale de la PMD (idéal pour les réseaux métropolitains maillés)		•	•	
Qualification de la CD et PMD dans les réseaux longue distance, de très longue distance et sous-marins	•			•
Atténuation de la PMD pour la mise à niveau des liens (mesures de PMD distribuée)		•		

Les avantages uniques de la solution de test 40G d'EXFO

› Configurez-la selon vos besoins

Tirez profit de l'architecture modulaire de la Plateforme FTB-500 en combinant le module Transport Blazer FTB-8140 (40G/43G) avec :

- › un analyseur de CD ou de PMD pour des tests de la couche physique
- › un analyseur de spectre optique (OSA) standard ou intra-bande pour l'activation d'un réseau, ou
- › un module de test multiservice (Power Blazer FTB-8130NGE) pour l'activation des services jusqu'à 10G

› Protégez votre investissement

Une solution pouvant véritablement être mise à niveau sur le terrain grâce à des options logicielles, dont OTU3, mode transit intrusif, ODU MUX, Ethernet et *Fibre Channel*, et ce, sans nécessiter la mise à jour du matériel

› Maximisez votre efficacité avec des tests rapides et simultanés

Effectue des tests 40G et CD/PMD/OSNR ou SONET/SDH/ Ethernet/*Fibre Channel* simultanément jusqu'à 10G, pour activer les réseaux et les services rapidement

› Mappage 40G avec une granularité STS-1/AU-4 même dans des données utiles OPU3

Couvre toutes les configurations d'activation ROADM à 40G et les services SONET/SDH à débit moins élevé à l'intérieur de canaux 40G

› Solution de test OTN complète pour les réseaux nouvellement convergents

Supporte les débits OTU1/OTU2/OTU3, OTU1e/OTU2e et OTU1f/OTU2f, ODU MUX, le mode découplé, les mesures du temps de propagation aller-retour et du temps d'interruption de service, le mode transit intrusif ainsi que le mappage-sur-OTN SONET/SDH et Ethernet

› Tests des réseaux ROADM actifs

Utilise le mode transit SONET/SDH/OTN et le mode transit intrusif pour contrôler le trafic lors d'activités de dépannage ainsi que pour des fonctions de blocage et de remplacement des charges

› Solution de test de terrain idéale

La Plateforme FTB-500 d'EXFO est munie de diverses fonctions : gestion à distance, outils optiques intégrés, création de rapports, mise en marche et restauration, alimentation par pile jusqu'à 40G et configuration préalable des tests favoris pour des tests de terrain simplifiés

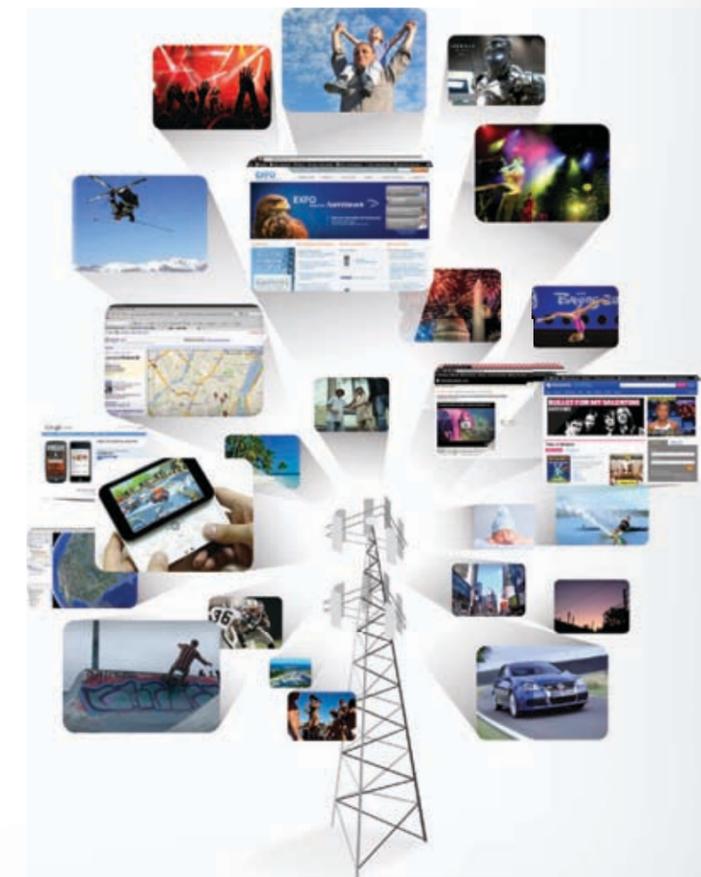
› Solution 40G compatible avec différents codages de lignes

Compatible avec les codes de lignes NRZ, ODB et DPSK pour permettre une multitude d'implantations à 40G

1 800 663-3936 (États-Unis et Canada)

1 418 683-0211 (International)

Êtes-vous prêt à faire face aux défis liés au déploiement 40G?



Les réalités d'un réseau à 40 gigabits

Le trafic Internet augmente de façon exponentielle, en grande partie à cause de la demande croissante des services triples et des autres services haute vitesse. Certains réseaux lourdement chargés ont déjà des points névralgiques là où les liens sont quasiment à pleine capacité – sans oublier que les fournisseurs de services doivent aussi voir à la demande additionnelle quant au trafic IP et Ethernet.

Il devient donc inévitable d'augmenter le débit binaire, particulièrement avec la réduction des coûts engendrée par le déploiement des réseaux optiques à base de paquets (P-OTN). Ce type de réseau contient moins d'éléments réseaux, requiert moins d'espace et de puissance, et minimise le taux d'échec lors des activités de dépannage.

Le désir d'accroître la capacité des réseaux entraîne des complexités qui nécessitent des solutions de test avancées. EXFO offre une solution complète et intégrée pour tester les réseaux à 40 gigabits, de la fibre jusqu'à l'activation des liens et des services. Cette solution permet aux fournisseurs de services de relever les défis liés aux déploiements 40G et de voir à l'expansion des réseaux tout en maximisant les revenus en utilisant les infrastructures existantes et en assurant l'approvisionnement des nouveaux services de manière efficace.



Stéphane Chabot
Directeur – Définition
de produits
Unité fonctionnelle optique

Suivez les étapes suivantes et assurez-vous de relever le défi



- › Votre fibre supportera-t-elle une mise à niveau 40G?
- › Votre fibre a-t-elle été caractérisée pour la CD/PMD?

Solution de test pour la caractérisation complète de la fibre

- › Tests de CD et PMD à travers des amplificateurs rapides et précis
- › Test de PMD selon une approche interférométrique, la seule méthode recommandée pour obtenir une précision inégalée dans tous les environnements réseaux
- › OTDR hautement optimisés offrant des acquisitions de traces ultra rapidement et permettant les tests sur des longueurs d'onde multiples en 45 secondes
- › Mesures bidirectionnelles de perte et d'atténuation par réflexion optique en moins de 7 secondes



Module MultiTest FTB-3930 (OLTS) Analyseur de dispersion chromatique FTB-5800 Analyseur de PMD FTB-5500



OTDR métro/longue distance FTB-7500E

Sonde d'inspection de la fibre FIP-400

- › Vous désirez intégrer facilement vos services existants 2,5G/10G sur des liens 40G?
- › Votre réseau répond-il aux normes OTN?

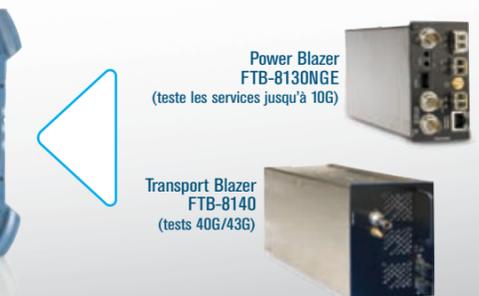
Solution de test pour l'activation des réseaux 40G/43G

- › Combine les tests 40G/43G et OSNR dans un appareil portable; idéal pour les tests de terrain
- › Tests OSNR et du taux d'erreur binaire à 40G simultanés pour accélérer l'activation et réduire les coûts d'exploitation
- › Mappage OC-768/STM-256 avec une granularité STS-1/AU-3 pour couvrir toutes les configurations des réseaux 40G
- › Capacités de test avancées OTU3 avec la correction d'erreur directe, dont ODU MUX, mode transit intrusif, modes de surdébit des canaux/surveillance et de découplage; offertes en options logicielles sans nécessiter la mise à jour du matériel
- › Mappage SONET/SDH dans les réseaux OTN selon une granularité STS-1/AU-3, s'appareillant à toutes les structures de mappage des ROADMs
- › Gestion à distance, outils optiques intégrés, création de rapports, mise en marche et restauration, alimentation par pile, enregistrement des favoris pour des tests de terrain simplifiés
- › Compatibilité des codes à lignes multiples, NRZ, duo-binaire et DPSK



FTB-5240S-P (mesures OSNR intrabandes de ROADM et à 40G)

Transport Blazer FTB-8140 (tests 40G/43G)



Power Blazer FTB-8130NGE (teste les services jusqu'à 10G)

Transport Blazer FTB-8140 (tests 40G/43G)

- › Vous désirez activer des services SONET/SDH et à base de parquets sur un réseau OTN?
- › Vous voulez valider et étalonner les services Ethernet pour les contrats de qualité de service?

Solution pour l'activation des services 40G/43G

- › Combine les tests de transport et de paquet; idéal pour l'activation des services dans des réseaux ROADMs à 40 gigabits
- › Teste simultanément le taux d'erreur binaire à 10G et à 40G pour accélérer l'activation des services et réduire les coûts d'exploitation
- › Exécute les tests T1/E1 à OC-768/STM-256 avec une seule solution pour couvrir toutes les interfaces, à basse ou à haute vitesse, dans un réseau
- › Tests OTU1/2/3, OTU1e/2e et OTU1f/OTU2f avec la correction d'erreur directe grâce à l'option logicielle pour intégrer et converger facilement un réseau
- › 10M à un réseau Ethernet LAN/WAN à 10G Ethernet et un réseau Fibre Channel (1x/2x/4x/10x) avec des options logicielles, offrant ainsi tous les outils de qualification nécessaire pour les contrats de qualité de service
- › SONET/SDH de nouvelle génération en option (GFP, VCAT et LCAS) sur OTN; nécessaire à l'activation EoS et dans les réseaux OTN
- › Gestion à distance, outils optiques intégrés, création de rapports, mise en marche et restauration, alimentation par pile, enregistrement des favoris pour des tests de terrain simplifiés