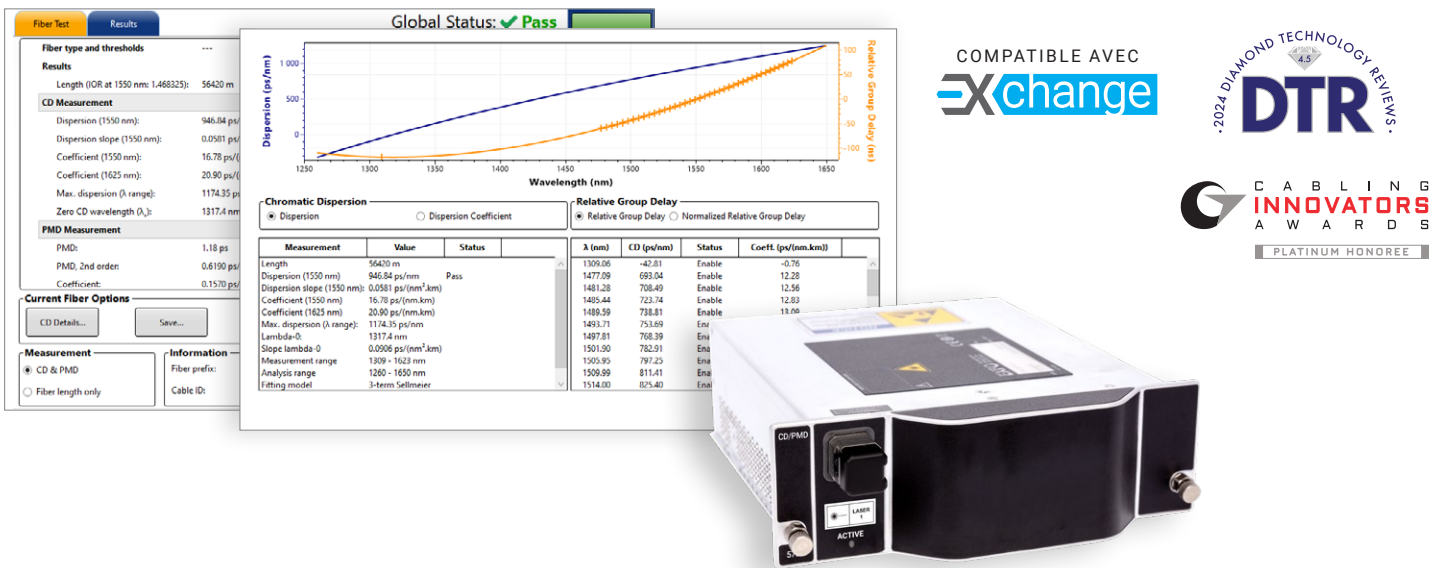


Analyseur de CD/PMD unilatéral FTBx-570

MESURES RAPIDES ET PRÉCISES DE LA DISPERSION CHROMATIQUE (CD)
ET DE DISPERSION DES MODES DE POLARISATION (PMD)

■ La seule solution unilatérale de l'industrie pour les tests rapides de CD/PMD.



CARACTÉRISTIQUES CLÉS

Efficacité des tests en mode asymétrique: effectuez des tests CD/PMD sur plusieurs liaisons à partir d'un seul endroit, en minimisant les déplacements des camions et en réduisant les dépenses opérationnelles

Plage dynamique impressionnante: jusqu'à 37 dB avec réflecteur (30 dB sans réflecteur)

Rapidité et précision: obtenez des résultats de CD et PMD ainsi que des résultats de mesures de longueur et de retard en 25 secondes

Couverture étendue de la bande: bandes O et SCL

Conformité aux normes: adhérez aux normes de l'industrie (par ex., ITU-T G.650.3, TIA-455-243, TIA-455-175-C et IEC 61282-9)

Utilisation d'un seul bouton: évitez les erreurs humaines et obtenez les bons résultats dès la première fois

Connectivité: tirez parti des capacités hébergées dans le nuage pour la gestion des tâches et la production de rapports avec EXFO Exchange et FastReporter 3, tout en garantissant la conformité opérationnelle au sein des équipes

APPLICATIONS

Qualification des liens jusqu'à 400G/800G et au-delà

Tests de réseaux métropolitains, centraux, DCI et xhaul cellulaires/mobiles

Caractérisation de la fibre en toute conformité (avec des outils de test de la fibre et des capacités hébergées dans le nuage)

COMPATIBILITÉ AVEC LES PLATEFORMES



Plateforme
FTB-1v2 Pro



Plateforme
FTB-2 Pro



Plateforme
FTB-4 Pro

LE SEUL ANALYSEUR UNILATÉRAL DE PMD ET DE CD SUR LE MARCHÉ

S'appuyant sur l'expertise de pointe d'EXFO en matière de test de dispersion, le FTBx-570 permet aux techniciens de caractériser plusieurs liaisons optiques à partir d'un seul endroit, avec un seul instrument, en testant à la fois la CD et la PMD. De plus, le FTBx-570 fournit des mesures de longueur de fibre permettant aux utilisateurs de connaître précisément la distance de la fibre testée. Le FTBx-570 utilise ces données de mesure de longueur pour les données de coefficient de dispersion, ce qui évite aux techniciens d'entrer manuellement les données de longueur, évitant ainsi les erreurs observées avec les solutions CD/PMD à double extrémité. Le FTBx-570 fournit également des informations sur le retard par longueur d'onde, une information essentielle pour les déploiements de réseaux à grande vitesse d'aujourd'hui. Grâce à une approche brevetée des tests CD/PMD, le FTBx-570 permet aux techniciens d'exceller dans la caractérisation des réseaux à haut débit d'aujourd'hui et de demain. Avec des réseaux désagrégés où des éléments de réseau de plusieurs fournisseurs sont déployés, il est plus important que jamais de caractériser les réseaux de fibres. L'interface intuitive du FTBx-570 d'EXFO et ses fonctionnalités hautement intelligentes garantissent que les paramètres de test sont automatiquement optimisés, pour n'importe quelle liaison.

L'innovation en bref :

- Technologie de pointe de test unilatéral : accélère les tests et réduit les coûts d'exploitation.
- Technologie très robuste, adaptée aussi bien aux fibres sous-terraines qu'aux fibres aériennes.
- Des résultats exacts au premier coup d'œil grâce à des mesures de dispersion précises et répétables jusqu'à 30 dB (37 dB avec un réflecteur).
- Conforme aux normes ITU-T G.650.3, TIA-455-243 et TIA-455-175-C.

LES TESTS UNILATÉRAUX: UNE FAÇON DE FAIRE FONDRE LES COÛTS D'EXPLOITATION

Dans les scénarios typiques de test de dispersion bilatéraux, des techniciens sont nécessaires à chaque extrémité de la fibre: un pour installer et faire fonctionner le testeur de dispersion et un autre pour installer et faire fonctionner la source de lumière optique à haut débit.

Les tests unilatéraux effectués à l'aide du FTBx-570 d'EXFO accélèrent le processus de quatre façons :

1. Un seul technicien est nécessaire à une extrémité de la fibre pour effectuer le test avec précision.
2. Les fibres peuvent être testées dans plusieurs directions, ce qui transforme un travail qui pourrait prendre des heures en un travail de quelques minutes.
3. La mesure de la longueur de la fibre permet de connaître immédiatement la distance de test, qui est utilisée pour déterminer les résultats du coefficient de dispersion, ce qui minimise considérablement les erreurs de saisie des utilisateurs de solutions à double extrémité.
4. La compréhension de la latence ou du retard est essentielle pour les réseaux à grande vitesse d'aujourd'hui; le FTBx-570 fournit cette information importante sur le retard.

Le résultat est un processus de test rationalisé avec une réduction drastique en termes d'interventions sur site et de coûts.

En moyenne, les tests unilatéraux permettent la caractérisation complète d'un réseau en **68 % moins de temps** que toute autre méthode de test.

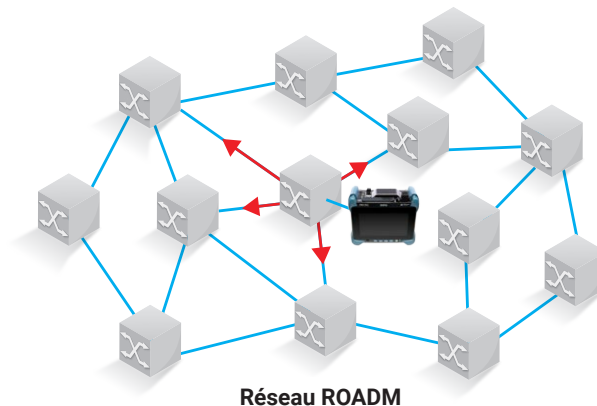


Figure 1. Dans un réseau maillé typique, à moins que plusieurs sections puissent être testées à partir d'un seul nœud, les équipes techniques doivent beaucoup voyager.

En termes de déplacements, voici un exemple d'un réseau maillé typique :

TYPE DE TEST	NOMBRE DE TECHNICIENS	NOMBRE TOTAL DE DÉPLACEMENTS
Bout-en-bout	2	19
Unilatéral	1	6

Dans ce cas, 68 % moins d'interventions sur site

Tableau 1. En plus de diminuer les coûts d'exploitation, la réduction des interventions sur site signifie aussi que les nouveaux services peuvent être activés – et donc générer des revenus – plus rapidement.

RÉUSSIR DÈS LA PREMIÈRE FOIS

Dans le contexte concurrentiel d'aujourd'hui, les interventions répétées sur site ne sont plus une option viable. Grâce à son fonctionnement à bouton unique et à ses réglages automatisés, le FTBx-570 garantit l'obtention des bons résultats en un seul test CD/PMD. Avec ses résultats succès-échec faciles à lire et son affichage des paramètres et valeurs clés sur un seul écran, l'interface graphique du FTBx-570 allie performance, simplicité et efficacité.

Simple comme 1-2-3 :

Global Status: ✔ Pass

Fiber type and thresholds ---

Results

Length (IOR at 1550 nm): 1.468325): 56420 m

CD Measurement ✔ Pass

- Dispersion (1550 nm): 946.84 ps/nm ✔
- Dispersion slope (1550 nm): 0.0581 ps/(nm².km)
- Coefficient (1550 nm): 16.78 ps/(nm.km)
- Coefficient (1625 nm): 20.90 ps/(nm.km)
- Max. dispersion (λ range): 1174.35 ps/nm
- Zero CD wavelength (λ₀): 1317.4 nm

PMD Measurement ✔ Pass

- PMD: 1.18 ps ✔
- PMD, 2nd order: 0.6190 ps/nm
- Coefficient: 0.1570 ps/√km

Current Fiber Options

CD Details... Save... Discard

Measurement

CD & PMD
 Fiber length only

Information

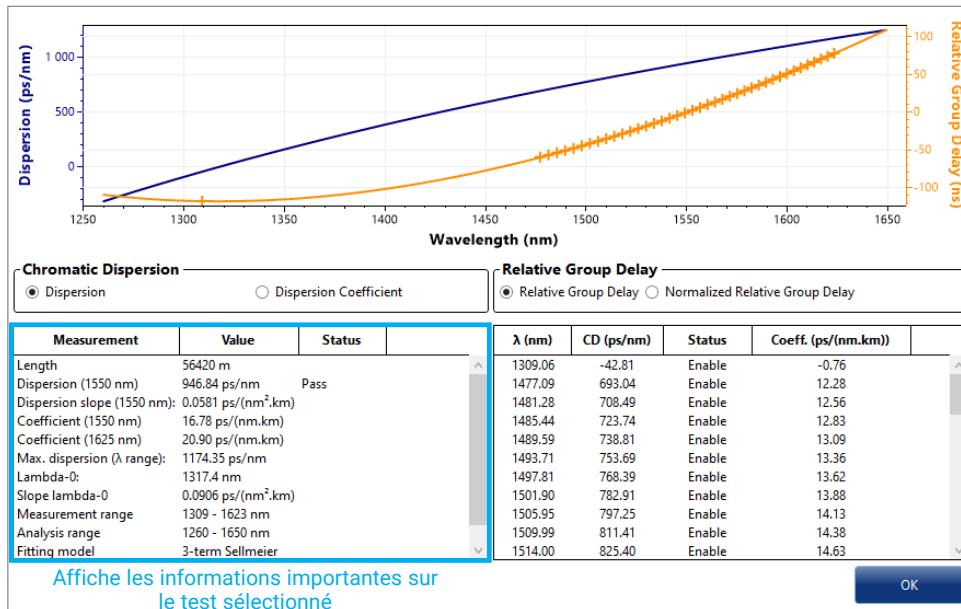
Fiber prefix: Fiber suffix:
Cable ID:

2 Démarrez tous les tests automatiquement

1 Testez CD/PMD

Dénomination automatique des fibres

3 Visualisez les résultats



TEST CD/PMD DANS LES DÉPLOIEMENTS MOBILES/CELLULAIRES

La capacité du réseau s'étend à l'ensemble du réseau, et avec la 5G, ce n'est pas différent. Le xhaul mobile (fronthaul, midhaul, backhaul) connaît la croissance la plus rapide. La portée des réseaux métropolitains dépassant parfois 100 km, et le backhaul mobile allant de quelques kilomètres à 120 km, ces longues distances peuvent créer des problèmes de dispersion qui dégradent considérablement la qualité du signal - puisque la dispersion augmente avec la distance. En outre, les débits de données de la 5G sont généralement de 10 Gbit/s, mais dans certains déploiements, ils peuvent atteindre 25 à 100 Gbit/s. Étant donné que même à 10 Gbit/s, des problèmes de dispersion commencent à apparaître, il est essentiel de comprendre les implications de vitesses de plus en plus élevées sur le réseau. Il est donc recommandé de tester soigneusement la dispersion après la construction ou avant les mises à niveau. En outre, pour caractériser complètement la fibre, la CD et la PMD doivent être testées (conformément à la norme UIT-T G.650.3). Dans tous les cas, il est préférable d'utiliser le FTBx-570 pour effectuer des tests sur une seule extrémité plutôt que sur deux, car cela nécessite moins de techniciens et moins d'interventions, ce qui réduit les coûts d'exploitation.

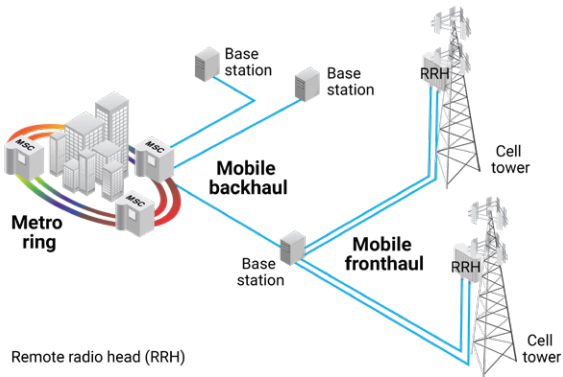


Figure 2. Backhaul mobile.

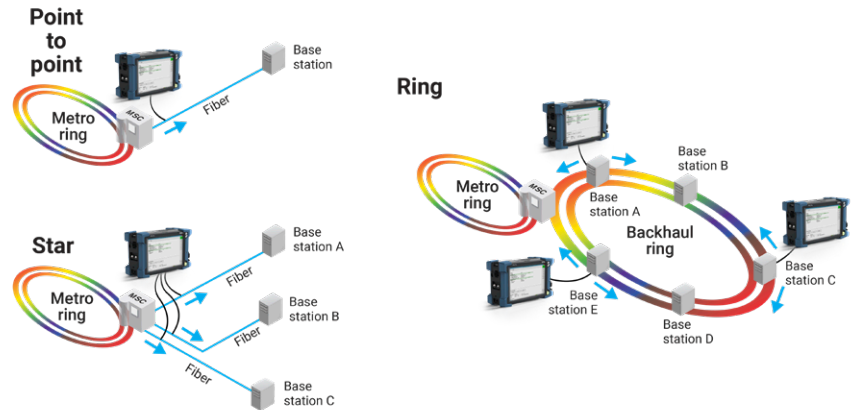


Figure 3. Avantages des tests de dispersion à extrémité unique dans différentes architectures de backhaul mobile.

TESTS DE DISPERSION DANS LE CADRE D'UN DÉPLOIEMENT CÔTÉ CLIENT AVEC DES CFP

Historiquement, les tests de dispersion étaient effectués principalement du côté ligne. Aujourd'hui, les tests de dispersion sont également nécessaires du côté client, en raison de l'adoption de câbles compacts (CFP) pour la transmission 40G/100G. Étant donné que les CFP à longueurs d'onde multiples peuvent atteindre des distances beaucoup plus longues que leurs prédécesseurs (SFP, SFP+ et XFP) - jusqu'à 40 km - les phénomènes de dispersion tels que le CD et le PMD, qui augmentent avec la distance, peuvent devenir un problème. La norme IEEE 802.3-2022 a fixé comme suit les tolérances CD et PMD pour les déploiements côté client :

TOLÉRANCES CD/PMD					
Service	100GBASE-LR4	100GBASE-ER4	100GBASE-ZR	200GBASE-FR4	400GBASE-ER8
Distance de fonctionnement (km)	10	30	80	40	40
Dispersion positive (max) (ps/nm) ^{a,b}	9.5	28	2000	37	37
Dispersion négative (min) (ps/nm) ^{a,b}	-28.5	-85	0	-114	-201
DGD _{max} (ps)	8	10.3	20	10.3	10.3
PMD (max) (ps) ^c	2.5	3.2	4.5	3.2	3.2

a. La dispersion positive et la dispersion négative, telles que trouvées dans la norme, représentent les valeurs max et min de CD.

b. Sur la plage de longueurs d'onde de 1264,5 nm à 1310,19 nm.

c. Valeurs fournies par EXFO (ne faisant pas partie de la norme), utilisant une valeur de 3,19 pour le rapport DGD_{max}/PMD correspondant à une probabilité de panne de 0,001 %.

Si une liaison particulière n'atteint pas ces seuils, cela signifie que la paire émetteur/récepteur n'est pas tenue de fonctionner dans les limites du taux d'erreur binaire (TEB) spécifié. Par conséquent, l'avènement des CFP rend les tests de dispersion obligatoires du côté client, et le FTBx-570 unilatéral est parfaitement adapté pour équiper les techniciens pour ce travail.

TESTS DE DISPERSION LORS DES DÉPLOIEMENTS COHÉRENTS

Le test de dispersion lors des déploiements cohérents est crucial pour garantir la fiabilité et l'efficacité des systèmes de communication optique. Bien que les systèmes cohérents soient plus résistants aux dégradations, ils ne sont pas à l'abri de la dispersion chromatique. Pour optimiser le gain et l'efficacité Raman, il faut connaître le type de fibre de la zone effective. S'il est connu dans la plupart des déploiements sur site vierge, il n'en va pas de même pour les déploiements sur infrastructure existant. En cas de doute, le type de fibre peut être déterminé à l'aide du FTBx-570: lambda zéro, pente CD et coefficient à 1310 nm ou 1550 nm. Le FTBx-570 est idéalement placé pour prendre ces mesures. De plus, l'appareil calcule la longueur de la fibre pour une mesure précise de la pente et du coefficient.

LA PLAGE DYNAMIQUE IMPRESSIONNANTE DU FTBx-570

Le FTBx-570 dispose d'une plage dynamique impressionnante: 30 dB ou 37 dB avec un miroir réflecteur. Examinons de plus près ce que cela signifie.

- Dans les liaisons métropolitaines où les épissures sont fréquentes, l'atténuation peut atteindre 0,25 dB/km, ce qui permet d'atteindre des distances de 120 à 150 km.
- Dans le réseau central, l'atténuation est généralement de l'ordre de 0,2 dB/km, ce qui signifie que les essais CD/PMD sont possibles jusqu'à 150 km et 185 km.
- Sur les liaisons optiques à longue distance, où la fibre ITU-T G.654 est déployée, l'atténuation peut être aussi faible que 0,16 dB/km, ce qui se traduit par des distances allant de 190 km à 230 km.

TYPE DE RÉSEAU	Atténuation globale des liens (dB/km)	Distance réalisable	
		sans miroir (km)	avec miroir (km)
Metro	0,25	120	150
Réseau central	0,20	150	185
Longue distance	0,16	190	230

Caractérisation de la fibre entièrement conforme

(avec des outils de test de fibre et des capacités hébergées dans le nuage)

TEST CD ET PMD COMBO – LES AVANTAGES

Un seul appareil léger qui :

- Teste de façon unilatérale – une innovation exclusive à EXFO.
- Permet à un seul technicien de mesurer autant la CD que la PMD.
- Offre une interface intuitive entièrement automatisée – aucune formation requise.
- Minimise l'intervention manuelle, assurant des résultats sans erreur.
- Requiert une seule connexion.



FTBx-570 FTBx-730D FTBx-945

Combinez votre FTBx-570 avec les modules OTDR et OLTS d'EXFO, en plus d'EXFO Exchange, pour obtenir la trousse ultime de caractérisation de la fibre.



« Découvrir les problèmes des fibres existantes qui n'ont peut-être jamais été activées parce que la véritable raison du passage des bits est cachée aux OTDR. Cette plateforme est un grand pas en avant pour les techniciens de terrain. »

- JUGE DIAMOND TECH REVIEW



INSPECTION ET CERTIFICATION DES CONNECTEURS DE FIBRE – LA PREMIÈRE ÉTAPE À RÉALISER AVANT TOUT TEST CD/PMD

En prenant le temps d'inspecter correctement un connecteur de fibre optique à l'aide d'un microscope d'inspection de fibre EXFO, on évite de nombreux problèmes et on économise temps, argent et énergie. L'utilisation d'une solution totalement automatisée avec mise au point automatique transformera cette phase critique de contrôle en une procédure simple et rapide comportant une seule étape.

C'est un fait: la qualité des tests dépend de l'état du connecteur CD/PMD

La présence d'un connecteur malpropre au niveau du port CD/PMD, du cordon de raccordement ou du câble d'amorce peut affecter la qualité des tests et même causer des dommages permanents pendant l'accouplement. Il est donc essentiel d'inspecter ces connecteurs régulièrement afin de s'assurer qu'ils ne sont pas contaminés. En faisant de cette inspection une priorité, un technicien optimise le rendement de votre CD/PMD ainsi que son efficacité.



FONCTIONS	CÂBLE USB FIP-430B	SANS FIL FIP-435B	AUTONOME FIP-500
Capture d'image	•	•	•
Dispositif de capture CMOS 5 mégapixels	•	•	•
Fonction de centrage automatique de l'image de la fibre et réglage de la mise au point	•	•	•
Analyse de succès-échec intégrée	•	•	•
Indicateur DEL de succès-échec	•	•	•
Connectivité USB à une plateforme EXFO ou à un PC	•	•	
Connectivité sans fil à une plateforme EXFO ou à un PC		•	
Connectivité sans fil avec un téléphone intelligent		•	•
Écran tactile embarqué			•
SmartTips avec seuils automatisés et mécanisme de connexion rapide			•
Mécanisme de connexion rapide			•

Pour plus d'informations, consultez le site www.EXFO.com/fr/produits/tests-reseaux-terrain/inspection-fibres.

DISPONIBLE DANS LES PLATEFORMES FTB-1v2 PRO, FTB-2 PRO ET FTB-4 PRO

Les plateformes FTB d'EXFO sont les solutions les plus compactes sur le marché en matière de **tests multidébits, multitechnologies et multiservices**. Elles offrent toute la puissance d'une plateforme haut de gamme dans un outil de test sur le terrain de taille pratique et facile à transporter.



INTERFACE INTUITIVE

Écran large et fonctionnalité multipoint



UNE CONNECTIVITÉ INÉGALÉE

Wi-Fi, Bluetooth, Gigabit Ethernet et plusieurs ports USB



AUGMENTATION DE LA PRODUCTIVITÉ

Stockez, poussez et partagez les données de tests automatiquement

Faites-en plus avec la plateforme FTB d'EXFO

Le système d'exploitation Windows 10 offre un large choix d'applications tierces et prend en charge une gamme étendue de périphériques USB.

- Démarrez plus rapidement et travaillez en multitâche
- Utilisez n'importe quelle suite bureautique
- Connectez-vous à des imprimantes, des appareils photo, des claviers, des souris, etc.

Apportez vos propres applications



Partagez votre bureau (par exemple, en utilisant TeamViewer)



Logiciel antivirus



Communiquez par les services de messagerie et les applications par contournement (OTT)



Enregistrez et automatisez les actions



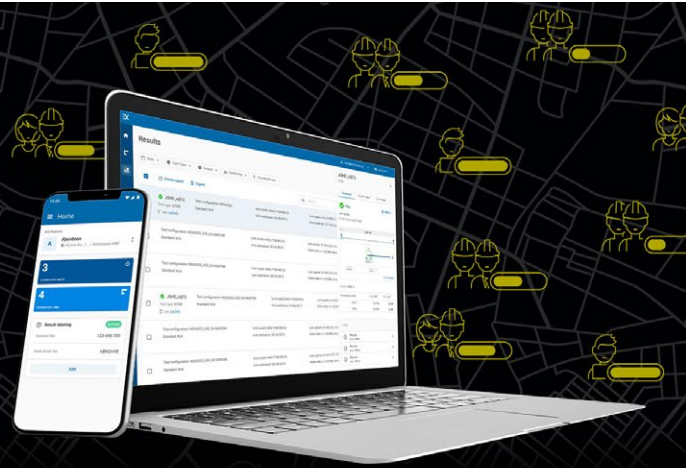
Partagez des fichiers par le stockage dans le nuage



**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
téléchargées 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

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ^a

Longueurs d'onde mesurée (nm)	Bande SCL Bande O	1475 à 1626 1310 ± 1
Plage dynamique (dB)	Bande SCL	30 (37 avec réflecteur)
Durée du test (s) ^b		25
Longueur du lien		
Portée (km) ^c		1 à 240
Incertitude sur la distance (km)		±(0,01 + 1 % × distance)
CD		
Incertitude CD (ps/nm) ^{d, e}		± 2,5
Longueur d'onde à dispersion nulle dans la bande SCL (nm) pour G.653, G.655.C, G.655.D ^f		± 1,5
PMD ^g		
Plage d'affichage PMD (ps)		Jusqu'à 35
Incertitude PMD (ps) ^{e, h}		±(0,2 + 5% × PMD)

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Taille (H × L × P)	51 mm × 159 mm × 185 mm (2 po × 6 1/4 po × 7 5/16 po)	
Poids	1,4 kg (3,1 lb)	
Température	Fonctionnement	0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F)
	Entreposage	-40 °C à 50 °C (-40 °F à 122 °F)
Humidité relative	0% à 95 % sans condensation	

SÉCURITÉ LASER



a. Typique, pour une longueur de fibre ≥ 1 km.

b. Jusqu'à 50 km.

c. Dans la plage dynamique spécifiée.

d. Dispersion de bout en bout, à 1550 nm, sur 50 km de fibre monomode G.652; équivalent au coefficient de dispersion = 0,05 ps/(nm.km).

e. À 23 °C ± 2 °C.

f. Mesuré sur 10 km G.653 (λ₀ = 1548 nm), et sur 15 km G.655.C (λ₀ = 1569 nm).

g. Pour un couplage de mode fort (fibre télécom).

h. Plage PMD comprise entre 0,5 ps et 20 ps.

RENSEIGNEMENTS SUR LES COMMANDES

FTBx-570-XX-XX

Modèle

CD-PMD-O = Analyseur CD et PMD à une extrémité
avec support des bandes O, S, C, L

Connecteur

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256
EI-EUI-89 = Clé étroite UPC/FC
EI-EUI-90 = UPC/ST
EI-EUI-91 = UPC/SC
EI-EUI-95 = UPC/E-2000
EA-EUI-28 = APC/DIN 47256
EA-EUI-89 = Clé étroite APC/FC
EA-EUI-91 = APC/SC
EA-EUI-95 = APC/E-2000

Exemple: FTBx-570-CD-PMD-O-EA-EUI-91

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.