

**Meilleures pratiques pour le test
des fibres optiques
Guide de poche**





Les entreprises manquent toujours de temps et de ressources. La consolidation des réseaux et la virtualisation des serveurs et des réseaux entraînent une complexification des centres de données. Les tests sont essentiels pour s'assurer que les câbles à fibres optiques composant le réseau fonctionnent efficacement. Le contrôle des pertes de réseau devient de plus en plus important pour les ingénieurs réseau car les budgets consacrés au traitement des pertes se réduisent en même temps que les exigences augmentent. C'est là qu'interviennent les tests et l'inspection des fibres.

Ce guide de poche sur les meilleures pratiques pour le test des fibres optiques a été conçu par Fluke Networks pour vous informer sur les meilleures pratiques en matière de manipulation des fibres optiques, notamment :

- *Inspection et nettoyage des fibres optiques*
- *Le test de la longueur et de la perte des fibres optiques (certification de niveau 1)*
- *Caractérisation et dépannage du réseau fibre optique (Certification de niveau 2)*
- *Documentation*

Que vous manipulez de la fibre régulièrement ou occasionnellement, ce guide de poche constituera un outil précieux grâce auquel vous ne manquerez jamais aucune étape critique lors du test ou du dépannage des fibres optiques.

Pourquoi les meilleures pratiques pour le test des fibres optiques sont-elles si importantes ?

L'observation des meilleures pratiques en matière de manipulation des fibres optiques permet de minimiser les appels coûteux à l'installateur ou au sous-traitant, le temps consacré au dépannage par les techniciens réseau et les temps d'indisponibilité du réseau non nécessaires.

Meilleure pratique n° 1 : Inspection et nettoyage des fibres optiques

Quand le faire ?

Avant toute connexion de fibre optique

Pourquoi le faire ?

Les extrémités sales constituent la cause n° 1 des défaillances des liaisons fibre optique, mais également la plus facile à éviter. Les détériorations d'extrémités, qui prennent la forme d'éraflures, de piqûres, de fêlures ou de bris, peuvent également provoquer la panne d'un réseau fibre optique, et proviennent souvent de raccordements médiocres ou d'un jumelage contaminé.

Quels instruments utiliser ?

- Un microscope vidéo capable d'établir une certification à la norme du secteur CEI 61300-3-35 pour un test d'acceptation automatisé de la conformité/non conformité des extrémités des fibres optiques
- Du solvant sans alcool isopropylique pour un nettoyage efficace, sans résidus
- Des lingettes non pelucheuses et antistatiques pour le nettoyage des extrémités ou des écouvillons pour le nettoyage des ports

Procédure d'inspection et de nettoyage

- Inspectez l'extrémité (ou le port) de la fibre à l'aide d'un microscope vidéo afin d'identifier toute contamination.
- S'il suffit de retirer de la poussière, utilisez un outil de nettoyage OneClick
- En cas de dépôt graisseux suite à un contact avec la peau, procédez comme suit :
 - Tamponnez l'extrémité contaminée à l'aide d'une lingette ou d'un écouvillon imbibé de solvant.
 - Frottez l'extrémité de la fibre à la perpendiculaire contre une lingette sèche.
 - Inspectez de nouveau l'extrémité (ou le port) de la fibre à l'aide du microscope vidéo afin de vous assurer que tous les débris ont été éliminés.
 - Si ce n'est pas le cas, répétez la procédure de nettoyage jusqu'à élimination de toute contamination.

Solutions Fluke Networks d'inspection et de nettoyage des fibres optiques



Kit de nettoyage pour
fibre optique



FT500
FiberInspector Mini



FI-7000
FiberInspector™ Pro

Meilleure pratique n° 2 : Test de la longueur et de la perte Test des fibres optiques (certification de niveau 1)

Quand le faire ?

Après toute installation de liaison de fibres optiques, afin de vérifier que l'installation répond aux exigences relatives aux tolérances de perte optique spécifiées par les normes d'infrastructure de câblage.

Pourquoi le faire ?

Cette procédure est requise par des normes reconnues à l'échelle internationale, telles que TIA-568-C, ISO-11801 et IEC 14673-3 afin de garantir une installation de qualité.

Quels instruments utiliser ?

- Instruments de test de la perte optique (OLTS), (automatisé, mesure d'une fibre duplex dans les deux sens : préféré), ou
- Un ensemble wattmètre optique/source optique et un localisateur de défaut visuel (manuel, mesure la perte par insertion d'une seule fibre optique)

Procédure de certification des fibres optiques de niveau 1

- ❑ Avant de procéder à un test de perte, connectez le port source et le port de wattmètre optique avec un cordon de test de référence (TRC).
- ❑ Définissez et enregistrez un niveau de puissance à partir de la source, qui servira de référence pour les mesures de perte de puissance suivantes.
- ❑ Connectez la source à la liaison que vous testez en débranchant le cordon du wattmètre optique et en le connectant à la liaison. Ensuite, branchez le wattmètre optique à l'autre extrémité de la liaison à l'aide d'un cordon de test de référence.
- ❑ Un test de la perte optique (OLTS) calculera le budget lié à la perte optique en se basant sur les normes appropriées et la longueur mesurée. La perte mesurée sera comparée à ce chiffre et le résultat présenté comme « Pass » (Réussite) ou « Fail » (Echec). Un ensemble wattmètre optique/source optique mesurera uniquement la perte (les limites et les marges doivent être calculées manuellement).
- ❑ Lorsqu'un ensemble wattmètre optique/source optique est utilisé, le port source et le port de wattmètre optique doivent être connectés aux deux extrémités de la liaison fibre optique à tester et les étapes mentionnées ci-dessus doivent être répétées.

Remarque : il est techniquement possible de procéder à une certification des fibres optiques de niveau 1 à l'aide d'un wattmètre optique et d'une source optique. Toutefois, cette procédure nécessite l'utilisation d'un localisateur de défaut visuel, un mètre de longueur de fibre, ainsi que des calculs manuels. Pour éliminer les sources d'erreur et minimiser l'utilisation d'instruments, les experts du secteur recommandent de certifier le câblage fibre optique à l'aide d'instruments de test de la perte optique, tels que CertiFiber Pro.

Test de la longueur et de la perte Fluke Networks Solutions de test des fibres optiques (certification de niveau 1)



Solution de test de perte de la fibre optique CertiFiber® Pro (OLTS)



Cordons de test de référence et flux encerclé requis pour des mesures multimodes de niveau 1 conformément aux normes



SimpliFiber® Pro Localisateur de défaut visuel VisiFault™ et ensemble wattmètre optique/source optique

Meilleure pratique n° 3 : Réseau fibre optique Caractérisation et dépannage (Certification de niveau 2)

Quand le faire ?

Après le test de la longueur et de la perte (certification de niveau 1) afin de documenter et vérifier que le câblage et les connexions sont installés correctement, ou lors du dépannage d'une défaillance, afin d'en identifier rapidement la source.

Pourquoi le faire ?

Les réseaux fibre optique présentent des tolérances de perte extrêmement réduites et laissent moins de place à l'erreur, ce qui conduit les propriétaires et les concepteurs de réseaux à définir non seulement des tolérances de perte générales, mais également des tolérances de perte pour des épissures et connecteurs individuels. Un module de réflectométrie optique est nécessaire pour effectuer ces mesures.

Quel instrument utiliser ?

Un module de réflectométrie optique avec bobines d'amorce et de queue. Les fibres d'amorce et de queue sont des cordons de test permettant au module de réflectométrie optique de surmonter les limites de zone morte afin de mesurer la perte et la réflexion de la première et de la dernière connexion du canal.

Procédure de certification des fibres optiques de niveau 2

- ❑ Le test de réflectométrie optique bidirectionnel est nécessaire pour calculer les valeurs de perte d'événement de la liaison que vous testez. Le test bidirectionnel est requis en raison de la « directivité » résultant des différences de diamètre, de rétrodiffusion, d'ouverture numérique et d'indice de réfraction de la liaison testée et des fibres d'amorce et de queue.
- ❑ Connectez le réflectomètre optique à une extrémité de la liaison fibre optique testée à l'aide d'une fibre d'amorce. Fixez une fibre de queue au connecteur situé à l'autre extrémité.
- ❑ Configurez ou sélectionnez les limites de référence pour le test.
- ❑ Injectez une impulsion sur la liaison fibre optique testée. Débranchez le réflectomètre de la liaison testée et laissez les fibres d'amorce et de queue en place. Connectez le module de réflectométrie optique à l'autre extrémité en utilisant la fibre de queue en place. Effectuez une seconde analyse sur la liaison testée, pour obtenir des résultats dans la direction opposée.
- ❑ Calculez les moyennes des deux résultats obtenus pour chaque occurrence dans la liaison et consultez les résultats Réussite ou Echec. Les résultats sont généralement représentés sous forme de graphique ou de format EventMap™ (voir la capture d'écran ci-dessous).
- ❑ Comparez ces résultats aux limites de référence par rapport au budget lié à la perte optique afin de vous assurer que les mesures des composants sont dans les limites spécifiées.

Solutions Fluke Networks de caractérisation et de dépannage du réseau fibre optique (certification de niveau 2)



OptiFiber® Pro
Réflectomètre optique
(OTDR)



OptiFiber® Pro
EventMap

Meilleure pratique n° 4 : Documentation

Quand le faire ?

Toujours. Lorsqu'une mesure a été prise, il est important d'enregistrer les résultats.

Pourquoi le faire ?

L'enregistrement des résultats est une pratique importante. Elle permet de faire valoir la fiabilité et l'intégrité de l'installation, aide à résoudre les litiges et favorise un dépannage plus efficace.

Quel logiciel de documentation devez-vous utiliser ?

Le logiciel de gestion des tests de câble LinkWare vous permet de gérer l'ensemble des résultats de tests effectués à l'aide de plusieurs testeurs, et ce, à partir d'une seule et même application

Procédure de documentation

- ❑ Après chaque mesure, enregistrez les résultats.
- ❑ Au moment de terminer la tâche ou à n'importe quel autre moment, vous pouvez télécharger le formulaire de résultats à partir du testeur via une connexion directe au PC ou via LinkWare Live, une solution SaaS (service logiciel) de Fluke Networks.
- ❑ Lorsque les résultats des tests sont téléchargés dans le logiciel de gestion des tests de câble LinkWare, vous pouvez générer des rapports professionnels dans un format courant (PDF, par exemple).

Solutions de documentation Fluke Networks



Rapport LinkWare



Interface de SmartPhone
LinkWare Live

Meilleure pratique n° 5 : Entretien et support (technique)

Quand les appliquer ?

Une fois par an à compter de l'acquisition de votre testeur, pour en garantir le fonctionnement optimal.

Pourquoi les appliquer ?

Pour être certain que le service et le support sont disponibles quand vous en avez besoin afin de réduire les temps d'arrêt et de garantir un retour sur investissement élevé.

De quel contrat d'entretien et de support avez-vous besoin ?

Vous avez besoin d'un contrat faisant office d'assurance. Un support complet et un programme d'entretien couvrant tous les produits et accessoires et vous donnant accès à des spécialistes 24 h/24 et 7 jours/7.

Solutions d'entretien et de support Fluke Networks



Avantages	Garantie standard	Services Gold
Un support technique en direct via une ligne téléphonique exclusive réservée aux membres Gold		✓
Etalonnage et réactualisation annuels en usine GRATUITS		✓
Réparation GRATUITE avec accès prioritaire au service de réparation en atelier		✓
Service de prêt d'équipement*		✓
Remplacement GRATUIT des accessoires perdus ou endommagés**		✓
Garantie BuyBack sur la durée de vie du produit		✓
Remises et promotions réservées aux membres		✓
Temps d'intervention du support technique	< 24 heures	< 2 heures
Assistance téléphonique et par e-mail	Heures d'ouverture	24 x 7 x 365
Mises à niveau de logiciels et de firmware	✓	✓
Vidéo de formation en ligne et accès à une base de connaissances	✓	✓

*Disponible dans certaines zones géographiques

**Valable pour les accessoires fournis avec l'instrument

Les clients Fluke Networks disposant d'un grand volume de produits cuivre ou fibre peuvent être éligibles à notre programme de support Fleet Gold Support. Contactez votre représentant Fluke Networks pour plus d'informations.

Test des fibres optiques et instruments de dépannage

	Inspection et nettoyage des fibres optiques			Le test de la longueur et de la perte des fibres optiques (certification de niveau 1)		MPO Testing	Caractérisation et dépannage du réseau fibre optique (certification de niveau 2)		
									
	Microscope vidéo FiberInspector Mini	FI-7000 Microscope vidéo FiberInspector Pro	Kits de nettoyage pour fibre optique	Wattmètre SimpliFiber Pro et kits de test pour fibres optiques	Solution de test de perte de la fibre optique CertiFiber Pro	MultiFiber Pro MPO Tester	Localisateur visuel de défaut VisiFault	Identificateurs distants FindFiber	Réflectomètre optique (OTDR) OptiFiber Pro
Vérification de la contamination ou de la détérioration des extrémités des fibres	✓	✓			✓				✓
Évaluation d'inspection d'extrémité		✓			✓				✓
Nettoyage de la contamination			✓						
Vérification de la connectivité				✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vérification de la polarité				✓	✓	✓	✓	✓	
Vérification de la perte sur l'intégralité de la liaison pour garantir le non-dépassement des tolérances de pertes				✓	✓	✓			
Tests des pertes sur fibres doubles					✓				
Certification de niveau 1 monomode				✓	✓	✓			
Flux encerclé multimode Conformité de certification de niveau 1				mit EF TRC's	✓	EF-kompatibel am Senderausgang			
Identification des problèmes							✓		✓
Certification de niveau 2									✓
Résultats : réussite / échec		✓			✓				✓
Documentation des résultats de test		✓		✓	✓	✓			✓
Types de fibres pris en charge	multimode monomode	multimode monomode	multimode monomode	multimode monomode	multimode monomode	MPO multimode monomode	multimode monomode	multimode monomode	multimode monomode
Type de source				DEL, Laser FP	DEL, Laser FP	DEL, Laser FP	Laser FP	Laser	LED, FP Laser

Bénéficiez de performances optimales sur votre réseau fibre optique, sans interruption !

Rendez-vous à l'adresse www.flukenetworks.com/FiberBP pour consulter d'autres ressources qui vous aideront à établir des meilleures pratiques pour le test des fibres optiques.

Fluke Networks
P.O. Box 777, Everett, WA USA 98206-0777

Fluke Networks est présent dans plus de 50 pays à travers le monde. Pour connaître les coordonnées du bureau le plus proche, rendez-vous à l'adresse www.flukenetworks.com/contact.