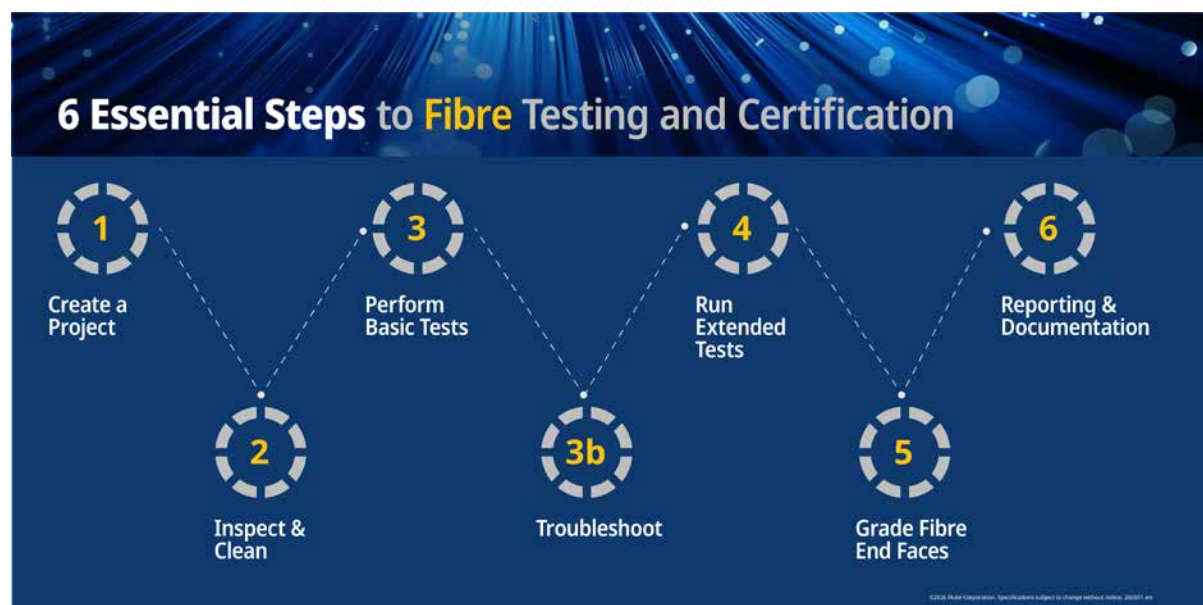


La bonne façon de certifier la fibre optique

Un guide pratique de Fluke Networks



Aujourd'hui, les centres de données et les réseaux d'entreprise sont plus denses, plus rapides et moins indulgents que jamais. Quelques dixièmes de décibels (dB) peuvent séparer une ligne solide d'un ticket d'incident chronique. La certification des performances des fibres optiques est la discipline qui garantit que chaque connecteur, épissure et segment de fibre reste dans les tolérances de perte du réseau.



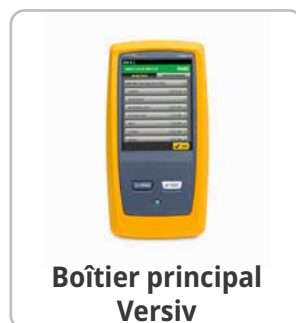
Ces étapes vous permettront de ne jamais manquer une étape critique lors du test ou du dépannage des fibres optiques, ce qui vous permettra de réduire les interventions coûteuses des installateurs ou des sous-traitants, le temps de dépannage des techniciens et les temps d'indisponibilité inutiles du réseau.



1. Créer un projet



Pour commencer, créez un fichier ProjX™ dans votre boîtier principal Versiv™. Il devient un dossier contenant tous les détails du projet, que vous pouvez utiliser comme centre de contrôle du projet. Saisissez le nom du projet et/ou la référence du contrat et le numéro de la tâche, puis ajoutez le nom de l'opérateur et (dans la plupart des cas) l'adresse e-mail. Vous pouvez ensuite synchroniser la tâche et y accéder via LinkWare™ Live, où vous pouvez gérer toutes les tâches de certification de câblage à tout moment, en tout lieu, avec n'importe qui et sur n'importe quel appareil. LinkWare Live permet à la fois la création et la gestion de projets, ainsi que le téléchargement de résultats de test sur le terrain via les options de réseau Wi-Fi ou filaire intégrées à Versiv.



**Boîtier principal
Versiv**

Ensuite, créez toutes les configurations de test requises (fibre multimode, fibre monomode, cuivre Cat6A), y compris le type de test, le support, les limites du test et les configurations. Une configuration correcte permet d'évaluer les tests de manière cohérente et automatique. Enfin, créez des listes d'identifiants de câbles qui correspondent au schéma d'étiquetage utilisé sur le terrain. Si vous disposez de plusieurs configurations de test, créez au moins une liste d'identifiant de câble par configuration pour éviter toute confusion ou erreur d'attribution des résultats.



LinkWare Live

Cette structure créée à l'avance est utile pour trois raisons :

- **Les différents techniciens n'utilisent pas des limites ou des conventions de dénomination différentes.**
- **Réduit le nombre de nouveaux tests causés par des erreurs de configuration évitables.**
- **Garantit que chaque résultat enregistré est enregistré dans le bon projet, sous la bonne configuration de test, avec l'identifiant correspondant.**



2. Inspecter et nettoyer

La contamination et les dommages au niveau de l'extrémité sont la principale cause de défaillance de la liaison fibre optique. C'est également le plus facile à éviter.

Inspectez chaque extrémité que vous manipulez avant de procéder aux branchements : cordons de test de référence (TRC), cordons de raccordement et connecteurs. Tout aussi important, inspectez les ports d'entrée/sortie du testeur (modules OLTS ou OTDR). Un cordon de référence propre ne sert à rien si le port du testeur est contaminé.

Suivez un cycle rigoureux : inspecter, nettoyer si nécessaire, puis inspecter à nouveau. Un nettoyant en un clic peut suffire pour la poussière seule. En cas de présence d'huiles ou de contamination tenace, utilisez un nettoyant humide avec un solvant pour fibres sans résidus (tel qu'un solvant de nettoyage pour fibres à base d'acétone) et des lingettes ou des écouvillons non pelucheux, puis terminez avec une lingette sèche. Inspectez à nouveau après chaque tentative de nettoyage et répétez l'opération jusqu'à ce que l'extrémité soit propre. Dans le même temps, soyez attentif aux éventuels dommages sur l'extrémité. En général, cela se manifeste par une marque qui ne peut pas être nettoyée. Dans le pire des cas, l'extrémité est brisée et ne peut pas être réparée. Le remplacement est alors la seule option.

Utilisez une sonde d'inspection vidéo ou une caméra d'inspection de fibre pouvant prendre en charge l'évaluation automatique REUSSITE/ECHEC de conformité à la norme CEI 61300-3-35. Une caméra d'inspection qui s'intègre à Versiv permet de stocker des images et des résultats avec le projet.



FI-3000



Kit FI-1000



**Kit de nettoyage
pour fibres
optiques**



Stylo de nettoyage

3. Test « basique » (Niveau 1)



Dans la terminologie ISO, le « test de base » correspond à la « Certification de niveau 1 » dans la terminologie TIA : mesure de bout en bout de la perte et de la longueur par rapport à une limite calculée. Son but est de confirmer que la liaison respecte les tolérances de perte définies par la limite de test sélectionnée et les limites de performances des applications appropriées. Chaque résultat de test comprend une liste d'applications réseau qui sont prises en charge par la liaison testée.

Utilisez un kit de test de perte optique (OLTS) chaque fois que la certification est requise, car il rationalise le référencement, automatise les mesures duplex et fournit un objectif de REUSSITE/ECHEC. CertiFiber™ Pro est le choix OLTS standard pour les liaisons fibre optique à cœur unique, généralement déployées par paires en tant que solution Tx/Rx. Lorsque votre infrastructure utilise la connectivité MPO/MMC (dans des connecteurs à 8, 10, 12, 16 ou 24 cœurs), utilisez CertiFiber Max pour gagner du temps dans les flux de travail multifibres.

Effectuez la certification de base avec la référence à une jarretière préférée dans le secteur. Connectez la source stabilisée au multimètre à l'aide d'un cordon de test de référence (TRC) et définissez un niveau de puissance de référence. Vérifiez vos cordons de référence en les connectant à l'aide d'un adaptateur passe-cloison haute précision et en vérifiant que leur perte se situe dans les limites acceptables. Ce n'est qu'à ce moment-là que vous vous connectez à la liaison testée et mesurez la perte et la longueur selon la limite sélectionnée.

La plupart des packages d'acceptation sont principalement construits à partir de résultats de niveau 1. Si le résultat du test indique REUSSITE, vous pouvez continuer. Si le résultat est un ECHEC, vous pouvez effectuer le dépannage (en commençant par rechercher la présence de contamination ou de dommages au niveau des connecteurs, puis en retestant) ou enregistrer l'ECHEC pour une analyse ultérieure. (Enregistrer le résultat d'ECHEC permet de maintenir la cohérence de la liste d'identifiants de câble.)



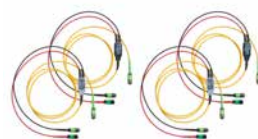
CertiFiber™ Pro



TRC à flux encerclé



CertiFiber™ Max



**Câbles en Y
CertiFiber Max**

3b. Résoudre les problèmes



Les pannes se produisent : une fibre cassée, un rayon de courbure trop serré, un connecteur mal raccordé, une extrémité sale. L'essentiel est de traiter le dépannage comme une étape normale du flux de travail et non comme un détour surprise.

Commencez par les contrôles les plus rapides. Tout d'abord, vérifiez que les extrémités ne sont pas contaminées, puis utilisez un localisateur visuel de défauts (VFL) pour détecter les courbures, les cassures ou les routages inattendus si la lumière visible s'échappe du câble. (Un VFL est présent dans le CertiFiber Pro et le Max.) Si la perte est élevée, ré-inspecter les extrémités. La contamination est souvent la cause et est généralement la solution la plus rapide.

Lorsque le défaut n'est pas évident, utilisez un OTDR pour localiser la distance jusqu'à l'événement et déterminer où se produit la perte. Un OTDR peut identifier une coupure du câble, une courbure serrée, une connexion inattendue ou une mauvaise épissure, qui peut entraîner une défaillance de perte.

Quel que soit le problème, corrigez-le, puis retestez la certification de niveau 1 jusqu'à ce que vous obteniez une REUSSITE. Une fois le niveau 1 réussi, vous devez passer aux tests avancés de niveau 2 (si le projet l'exige).



VFL VisiFault™



FiberLert™



4. Tests avancés (Niveau 2)

La certification avancée (tests de niveau 2) ajoute les résultats de l'OTDR pour prendre en charge les résultats de perte optique de niveau 1. L'un des points essentiels est que les résultats de l'OTDR sont destinés à augmenter les résultats de l'OLTS. Les normes stipulent qu'ils sont insuffisants pour la certification par eux-mêmes. Le principe est que le niveau 2 est une preuve qui explique le niveau 1.

Utilisez un OTDR avec des fibres de lancement et de réception pour mesurer la perte et la réflectance du premier et du dernier connecteur et permettre les limites de zone morte. (Vous pouvez être certain que l'OTDR détecte l'extrémité de la liaison uniquement avec une fibre de réception.) Configurez les limites appropriées, puis capturez les traces des deux extrémités de la liaison. La technologie SmartLoop™ de Fluke Networks permet de gagner du temps en permettant le test bidirectionnel des paires de fibres sans avoir à déplacer physiquement le testeur à l'autre extrémité. Vous devez effectuer des tests bidirectionnels pour calculer les valeurs de perte d'événement les plus précises, car les différences de directivité peuvent fausser les résultats dans une seule direction.

Après avoir capturé des tracés dans les deux directions, calculez la perte moyenne bidirectionnelle pour chaque événement (connecteurs, épissures, courbures) et comparez ces valeurs aux limites d'événements définies par la norme ou la spécification de projet sélectionnée. L'OptiFiber™ Pro effectue cette opération automatiquement en mode SmartLoop ou si les résultats associés sont enregistrés sous « End 1 » (Extrémité 1) et « End 2 » (Extrémité 2) sous le même identifiant de câble. La présentation des résultats sous forme de tableau ou de visualisation de type EventMap aide les techniciens à interpréter la signification du tracé.



OTDR
OptiFiber™ Pro



EventMap



5. Extrémité de classe de fibre



Les pannes se produisent : une fibre cassée, un rayon de courbure trop serré, un connecteur mal raccordé, une extrémité sale. L'essentiel est de traiter le dépannage comme une étape normale du flux de travail et non comme un détour surprise.

Commencez par les contrôles les plus rapides. Tout d'abord, vérifiez que les extrémités ne sont pas contaminées, puis utilisez un localisateur visuel de défauts (VFL) pour détecter les courbures, les cassures ou les routages inattendus si la lumière visible s'échappe du câble. (Un VFL est présent dans le CertiFiber Pro et le Max.) Si la perte est élevée, ré-inspecter les extrémités. La contamination est souvent la cause et est généralement la solution la plus rapide.



Lorsque le défaut n'est pas évident, utilisez un OTDR pour localiser la distance jusqu'à l'événement et déterminer où se produit la perte. Un OTDR peut identifier une coupure du câble, une courbure serrée, une connexion inattendue ou une mauvaise épissure, qui peut entraîner une défaillance de perte.

Quel que soit le problème, corrigez-le, puis retestez la certification de niveau 1 jusqu'à ce que vous obteniez une REUSSITE. Une fois le niveau 1 réussi, vous devez passer aux tests avancés de niveau 2 (si le projet l'exige).



6. Génération de rapports et documentation



Une bonne tenue des registres permet de rendre compte de l’installation, de résoudre les litiges et d’accélérer le dépannage. Enregistrez les résultats après chaque mesure et téléchargez-les sur LinkWare™ PC ou LinkWare Live pour les consolider et générer des rapports.

Pour la livraison, considérez « .FLW » comme le format faisant autorité, car il est largement reconnu et sécurisé : une fois enregistrés, les résultats ne peuvent pas être modifiés. Les fichiers PDF sont utiles pour la relecture humaine, mais ils sont moins souhaitables en tant que livrables principaux car ils n’offrent pas la même intégrité des données.

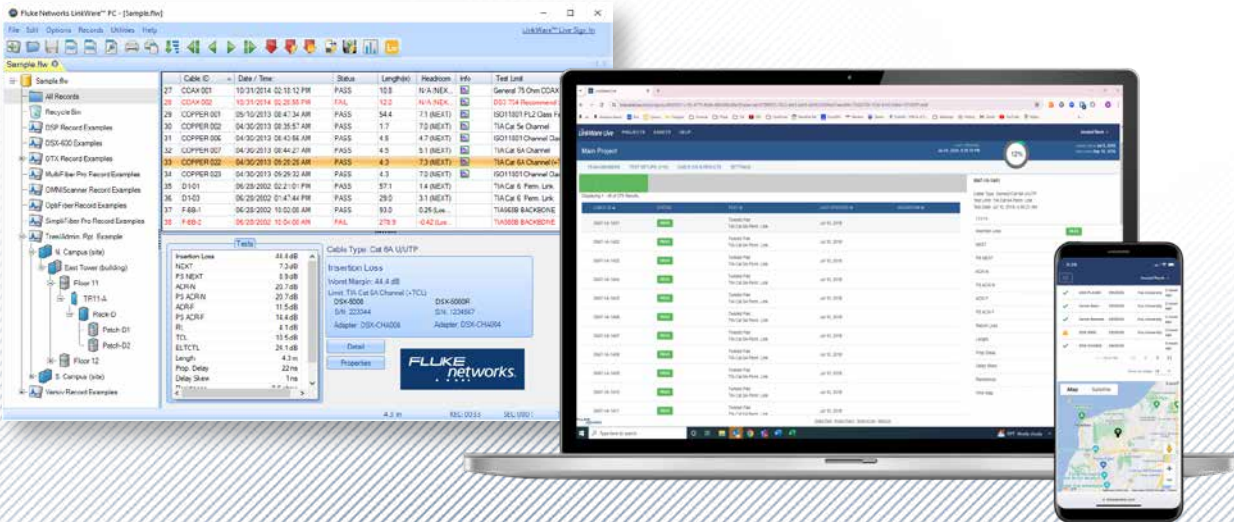
Un package de clôture solide comprend généralement : (1) la configuration ProjX et les configurations de test utilisées, (2) les résultats .FLW de base de niveau 1, (3) les traces d’OTDR de niveau 2 et les moyennes bidirectionnelles si des tests étendus étaient nécessaires (également au format .FLW) et (4) les images optionnelles de l’état final de l’extrémité liées à l’identifiant de chaque liaison.



LinkWare PC



LinkWare Live



6. Instruments de test de fibres optiques Fluke Networks

	Inspection et nettoyage			Test de perte/ longueur MPO/ MMC (Certification de Niveau 1)	Tests de perte et de longueur duplex (Certification de Niveau 1)
					
	FI-3000™ FiberInspector Ultra (Versiv™ et Wi-Fi)	Kit de caméra d'inspection FI-1000-KIT	Kit de nettoyage pour fibres optiques	CertiFiber™ Max OLTS	CertiFiber™ Pro OLTS
Vérification de la contamination ou de la détérioration des extrémités des fibres	✓	✓			✓
Notation d'inspection des extrémités	✓	Avec les modèles FI-1000 ou FI-3000		Avec les modèles FI-1000 ou FI-3000	✓
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 de perte de plusieurs fibres				✓	✓
Certification de niveau 1 monomode				✓	✓
Certification de Niveau 1 multimode avec conformité au flux encerclé				Avec TRC EF	✓
Localisation des défauts					
Certification de Niveau 2					
Résultats Réussite/Echec	✓	✓		✓	✓
Documentation des résultats de test	✓	✓		✓	✓
Types de fibre pris en charge	Multimode Monomode	Multimode Monomode	Multimode Monomode	Multimode Monomode	Multimode Monomode
Type de source				LED, laser FP	LED, laser FP

6. Instruments de test et de dépannage de fibres optiques Fluke Networks

	Kits de test et de certification des liaisons cuivre et fibre optique	Caractérisation et dépannage d'installation (Certification de Niveau 2)		
	 DSX CableAnalyzer™ (5000QI, 8000QI et 8000QOI)	 OTDR OptiFiber™ Pro	 VFL VisiFault™	 Détecteur de fibre sous tension FiberLert™
Vérification de la contamination ou de la détérioration des extrémités des fibres	✓	✓		
Notation d'inspection des extrémités	✓	Avec FI-1000 ou FI-3000		
Nettoyage de la contamination				
Vérification de la connectivité	✓	✓	✓	✓
Vérification de la polarité	✓	Avec port VFL	✓	✓
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	✓			
Certification de Niveau 1 multimode avec conformité au flux encerclé	Conformité EF au niveau de la traversée de cloison			
Localisation des défauts	Kits QOI uniquement	✓	✓	
Certification de Niveau 2	Kits QOI uniquement	✓		
Résultats Réussite/Echec	✓	✓		
Documentation des résultats de test	✓	✓		
Types de fibre pris en charge	Multimode Monomode	Multimode Monomode	Multimode Monomode	Multimode Monomode
Type de source	LED, laser FP	LED, laser FP	Laser	Aucune source, détection uniquement

Maintenance et assistance continues

Les outils de certification sont des instruments de précision. Dès le premier jour et sur une base annuelle, il est important de maintenir vos testeurs étalonnés et en bon état. Un plan d'assistance Premium Care de Fluke vous aide à y parvenir, en réduisant les temps d'arrêt et en protégeant votre investissement en veillant à ce que les intervalles d'entretien soient maintenus et que l'expertise technique soit disponible lorsque vous en avez besoin.

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

Rendez-vous à l'adresse <https://www.flukenetworks.com/knowledge-base> pour consulter d'autres ressources qui vous aideront à établir des meilleures pratiques pour le test des fibres optiques.



Fluke. Keeping your world up and running.™

[FlukeNetworks.com](https://www.flukenetworks.com)

©2026 Fluke Corporation.
Caractéristiques susceptibles d'être modifiées sans préavis.
260119-fr

Toute modification de ce document est interdite sans autorisation écrite de Fluke Corporation.