

Branchement d'un port à fibre monomode (SMF) dans un port à fibre multimode (MMF)

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[À propos des modes](#)

[Interconnexion des deux modes](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document répond à la question de savoir si un lien de réseau optique synchrone (SONET) peut prendre en charge la fibre optique monomodale (SMF) sur une extrémité et la fibre optique multimodale (MMF) sur l'autre extrémité d'un lien optique entre des routeurs Cisco. Ce document explique également la différence entre SMF et MMF, et les modules d'interface actuels qui les prennent en charge. À la fin de ce document, vous devez être en mesure d'identifier le type d'interface et de configurer l'interface.

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

[Components Used](#)

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

À propos des modes

Pour comprendre comment interconnecter des modes, vous devez d'abord définir un mode. Il existe deux définitions types d'un mode, comme expliqué ici :

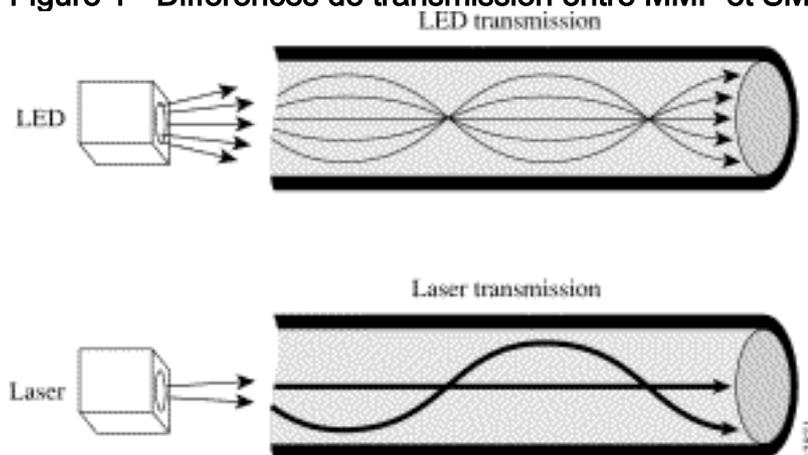
- Bundles de rayons lumineux qui entrent dans la fibre à un angle particulier.
- Les chemins qui diffusent des rayons lumineux traversent la fibre. Ces chemins peuvent avoir des longueurs et des délais de transmission différents lorsque la lumière traverse le câble.

La fibre optique multimode permet à plusieurs modes de lumière de se propager à travers la fibre. Plusieurs modes de lumière qui se propagent à travers la fibre parcourent différentes distances, en fonction des angles d'entrée. Les différences de vitesses de déplacement font que les modes arrivent à destination à des moments différents. La carte MMF utilise généralement des LED pour lancer le signal optique.

SMF permet à un seul mode de lumière de se propager à travers la fibre. SMF utilise des lasers pour lancer la lumière de manière plus concentrée. Un émetteur laser associe la lumière à une fraction seulement des modes existants ou des chemins optiques présents dans le câble à fibre optique. Par conséquent, SMF est capable d'une bande passante plus large et de distances de parcours de câble plus grandes que MMF.

[La figure 1](#) illustre les différences de transmission entre les MMF et les SMF.

Figure 1 - Différences de transmission entre MMF et SMF



La section 4 de la [spécification Telecorida GR-253 relative aux systèmes de transmission SONET](#) définit « un petit ensemble de catégories d'applications et les ensembles correspondants de spécifications d'interface optique ».

Ce tableau répertorie les catégories suivantes, qui décrivent généralement le niveau de puissance et la distance théorique du signal transmis :

| Atteindre | Budget des pertes |
|---------------|---|
| court | 0 dB et 4 ou 7 dB. |
| Intermédiaire | 0 dB et 11 ou 12 dB. |
| Long | 10 dB à 22, 24 ou 28 dB, selon le débit binaire. |
| Très longue | Jusqu'à 33 dB. (Défini uniquement à des débits de portuse optique 192 (OC-192).) |

Dans la catégorie des fonds monétaires, seule Short Reach (SR) est disponible. Dans la catégorie SMF, deux types de transmission sont définis :

- moyenne portée (IR)
- Longue portée (LR)

En règle générale, le matériel POS et ATM (Asynchronous Transfer Mode) sur SONET est disponible dans les versions MMF et SMF. Voici un exemple qui montre l'utilisation de l'adaptateur PA-POS pour la gamme 7x00.

- PA-POS-OC3SMI - SMF, IR
- PA-POS-OC3SML
- PA-POS-OC3MM - MMF, SR

Dans la plupart des cas, la sortie de la commande **show diag** indique le type de mode et la portée du matériel optique. Le type de mode de la carte PA-POS pour la gamme 7x00 apparaît dans la sortie de commande **show diag** dans une version ultérieure du logiciel Cisco IOS®. Comme solution de contournement, recherchez MM for MultiMode ou IR (Intermediate Reach) for SingleMode sur la plaque avant pour déterminer le modèle et le type optique.

[Interconnexion des deux modes](#)

Les interfaces Cisco SONET prennent en charge l'interconnexion des optiques SMF et MMF. En d'autres termes, un récepteur MMF à une extrémité et un récepteur SMF à l'autre extrémité. Cependant, cette incompatibilité des types de mode n'est pas officiellement prise en charge par le centre d'assistance technique Cisco (TAC). La raison en est que lorsqu'une source laser non conditionnée conçue pour fonctionner sur un câble SMF est directement couplée à un câble MMF, le retard de mode différentiel (DMD) peut se produire. Le DMD peut dégrader la bande passante modale du câble à fibre optique. Cette dégradation entraîne une diminution de la portée de liaison (distance entre l'émetteur et le récepteur) qui peut être prise en charge de manière fiable. En outre, lorsque vous interconnectez les deux modes, prenez soin de veiller à ce que l'émetteur SMF soit suffisamment atténué pour éviter un impact et une surcharge des optiques du récepteur multimode.

Voici une liste de fournisseurs tiers qui proposent des périphériques pour les convertisseurs permettant d'interconnecter les optiques SMF et MMF :

- [Systèmes Omnitron](#)
- [Provence](#)
- [NOVA Electronique](#)

Vous pouvez également utiliser un commutateur ou un périphérique intermédiaire avec une interface SMF et une interface MMF, qui crée ensuite deux segments et convertit efficacement entre les noeuds.

[Informations connexes](#)

- [Section 4 de la spécification Telecorida GR-253 relative aux systèmes de transmission SONET](#)
- [Provence](#)
- [Systèmes Omnitron](#)
- [NOVA Electronique](#)

- [Prise en charge de la technologie optique](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)