

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

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Au sujet des modes](#)

[Interconnectez les 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.

### [Composants utilisés](#)

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

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

### [Conventions](#)

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

## Au sujet des modes

Afin de comprendre comment interconnecter des modes, vous le premier besoin de définir un mode. Il y a deux définitions typiques d'un mode, comme expliqué ici :

- Paquets de rayons lumineux qui entrent dans la fibre à un angle particulier.
- Chemins que les rayons lumineux voyagent par la fibre. Ces chemins peuvent avoir différents longueurs et retards de transmission pendant que la lumière voyage par le câble.

MMF permet à des modes "MULTIPLE" de lumière pour propager par la fibre. Modes "MULTIPLE" de lumière qui propagent par distances de voyage de fibre les différentes, basés sur les angles d'entrée. Les différences dans des vitesses de voyage font arriver les modes à la destination aux heures différentes. MMF utilise typiquement les diodes électroluminescentes (LED) pour lancer le signal Optique.

SMF permet à seulement un mode de lumière pour propager par la fibre. SMF utilise des lasers pour lancer la lumière d'une mode plus concentrée. Un émetteur laser couple la lumière dans seulement une fraction des modes existants ou des voies Optiques actuels dans le câble à fibre optique. Par conséquent, SMF est capable de la bande passante élevée et des plus grandes distances de passage de câble que MMF.

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

### Figure 1 – Différences de transmission entre MMF et SMF

La section 4 de la [spécification de Telecorida GR-253 pour des systèmes de transmission SONET](#) définit « un petit ensemble de catégories d'application et d'ensembles correspondants de caractéristiques d'interface Optiques. »

Ce tableau présente ces catégories, qui décrivent généralement le niveau de puissance et la distance théorique du signal transmis :

Portée	Budget de perte
Short	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-long	Jusqu'à 33 dB. (Défini à débits binaires Carrier-192 (OC-192) Optiques seulement.)

Dans la catégorie MMF, seulement la portée courte (SR) est disponible. Dans la catégorie SMF, deux types de transmission sont définis :

- Portée intermédiaire (IR)
- Longue portée (LR)

Typiquement, le POS et le Mode de transfert asynchrone (ATM) au-dessus du matériel SONET est disponible dans des versions MMF et SMF. Voici un exemple qui affiche l'utilisation de l'adaptateur PA-POS pour la gamme 7x00.

- PA-POS-OC3SMI - SMF, L'IR

- PA-POS-OC3SML
- PA-POS-OC3MM - MMF, SR

Dans la plupart des cas, la sortie de la commande de **show diag** indique le type de mode et la portée du matériel Optique. Le type de mode pour l'adaptateur PA-POS pour la gamme 7x00 apparaît dans la sortie de commande de **show diag** dans une version future de logiciel de Cisco IOS®. Comme contournement, recherchez le millimètre pour à plusieurs modes de fonctionnement ou l'IR (portée intermédiaire) pour uni-mode sur la plaque pour déterminer le modèle et l'optique tapent.

## [Interconnectez les deux modes](#)

Les interfaces de Cisco SONET prennent en charge l'interconnexion de l'optique SMF et MMF. En d'autres termes, un récepteur MMF à une extrémité, et un récepteur SMF à l'autre extrémité. Cependant, cette non-concordance des types de mode n'est pas officiellement prise en charge par le centre d'assistance technique Cisco (TAC). La raison est que quand une source laser inconditionnelle conçue pour l'exécution sur un câble SMF est directement ajoutée à un câble MMF, le retard de mode différentiel (DMD) peut se produire. DMD peut dégrader la bande passante modale du câble à fibre optique. Cette dégradation entraîne une diminution de l'envergure de lien (la distance entre l'émetteur et le récepteur) qui peut être sûrement prise en charge. En outre, quand vous interconnectez les deux modes, prenez le soin supplémentaire de s'assurer que l'émetteur SMF est atténué suffisamment pour éviter une incidence et une vitesse surmultipliée de l'optique à plusieurs modes de fonctionnement de récepteur.

Voici une liste de fournisseurs tiers qui offrent des périphériques pour que les convertisseurs interconnectent l'optique SMF et MMF :

- [Systèmes d'Omnitron](#)
- [Provantage](#)
- [Électronique de NOVA](#)

Alternativement, vous pouvez utiliser un commutateur intermédiaire ou un périphérique avec une interface SMF et une interface MMF, qui crée alors deux segments et convertit efficacement entre les Noeuds.

## [Informations connexes](#)

- [Section 4 de la spécification de Telecorida GR-253 pour des systèmes de transmission SONET](#)
- [Provantage](#)
- [Systèmes d'Omnitron](#)
- [Électronique de NOVA](#)
- [Support technique Optique](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)