FIBRES OPTIQUES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

AVANCÉ | ATELIER | FAISABLE À DISTANCE

FFCNCERCERXOT04	PRIX : 3 020 €	DURÉE : 4 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PRÉSENTATION

La fibre optique est le support de transmission filaire privilégié des réseaux télécoms et des réseaux locaux à très haut-débit.

Tout en restant accessible grâce à une pédagogie adaptée, cette formation présente de manière complète et approfondie la fibre optique et son écosystème : la fibre elle-même, les composants/fonctions optiques associés ainsi que les applications dans les réseaux télécoms et Datacoms.

OBJECTIFS

- Citer les principales caractéristiques des fibres optiques et identifier leurs applications en transmission dans les réseaux télécom et Datacom
- Décomposer un système de transmission par fibre optique
- Évaluer un besoin de transmission sur fibre optique selon des critères chiffrés, et élaborer le cahier des charges correspondant
- Déterminer les principes d'architecture des réseaux optiques de télécoms et les protocoles utilisés

PROGRAMME

Introduction

Fibre optique et propagation guidée
- Rappel des notions fondamentales d'optique
- Propagation dans les fibres optiques, notion de mode
- Paramètres de transmission des fibres, recommandations UIT-T

Connectique, mesure et caractérisation des fibres optiques
- Fabrication des fibres optiques
- Connecteurs et épissures
- Photométrie et réflectométrie

Composants et fonctions optiques passifs
- Composants génériques : coupleurs, circulateurs, isolateurs
- Filtres optiques et fonctions à base de filtres
- Égaliseurs de gain, compensateurs de dispersion chromatique
- Fonctions d'aiguillage et de commutation
- Calculs de bilans de pertes optiques

Composants et interfaces optiques d'émission/réception
- Architecture d'un système de transmission sur fibre optique
- Sources optiques : DEL et lasers
- Photodiodes et récepteurs optiques
- Normes UIT-T et IEEE des interfaces optiques, modules enfichables (SFP, QSFP, etc.)
- Budget et bilan de liaison, marge, pénalité de transmission

Amplificateur optique à fibre dopée et ses applications
- Techniques d'amplification optique : fibre dopée, Raman
- Fonctionnement et constituants d'un amplificateur à fibre dopée (EDFA)
- Paramètres d'un EDFA
- Application aux réseaux de transmission WDM

Réseaux optiques de télécommunications
- Architecture des réseaux fixes de télécommunications
- Réseaux optiques d'accès : systèmes FTTx et xPON
- Systèmes WDM pour réseaux métropolitains et longue distance
- Transpondeurs à détection cohérente
- Protocoles des réseaux de transport : de la SDH à l'OTN

Synthèse et conclusion

PUBLIC/PRÉREQUIS

Cadres, techniciens et ingénieurs amenés à mettre en œuvre la fibre optique et/ou des systèmes de transmission sur fibre optique pour des applications télécoms ou datacoms.

Des bases générales en électromagnétisme, optique et en électronique sont souhaitables, mais pas indispensables, pour tirer un meilleur profit de cette formation.

RESPONSABLE(S)

Michel MORVAN
Enseignant-chercheur au département « Optique » de Télécom Bretagne, il totalise plus de 20 ans d'expérience dans le domaine des systèmes et réseaux de transmission sur fibre optique. Il a notamment exercé chez France Télécom R&D, puis chez l'équipementier Sycamore Networks, en tant qu'architecte de réseaux SDH/DWDM.

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

La formation se déroule sous forme de cours ponctués de courts exercices d'application.