

[Formation] Transmission optique WDM – Principes et applications

OBJECTIFS

- Identifier les différentes applications de la technologie WDM dans le domaine de la transmission optique sur fibre
- Décomposer un système de transmission WDM, en reconnaître les différents organes et citer les composants spécifiques utilisés
- Distinguer les différents niveaux de l'architecture des réseaux optiques WDM
- Estimer la conformité d'une ingénierie de transmission WDM à un cahier des charges
- Assembler un système WDM en réponse à un besoin simple de transmission spécifié dans un cahier des charges

PROGRAMME

Introduction

Fibres optiques

- Rappels d'optique
- Propagation dans les fibres : fibres multimodes et monomodes
- Principaux paramètres de transmission d'une fibre optique
- Normes UIT-T et IEC

Principes et architecture d'une chaîne de communication par fibre optique

Liaisons non-amplifiées sur fibre optique

- Classification et performances des systèmes
- Budget et bilan de liaison, pénalités de transmission et marges
- Interfaces optique d'émission réception, normes UIT-T et IEEE
- Exercices d'application

DATES ET LIEUX

Du 15/06/2026 au 17/06/2026 à Paris

Du 02/12/2026 au 04/12/2026 à Paris

PUBLIC / PREREQUIS

Ingénieurs, cadres techniques, technicocommerciaux et acheteurs concernés par les réseaux de transmission optiques à haut-débit.

Des connaissances de base en transmission sur fibre optique sont souhaitables pour tirer pleinement profit de cette formation.

COORDINATEURS

Michel MORVAN

Enseignant-chercheur au département Optique d'IMT Atlantique. Il totalise plus de 25 ans d'expérience dans le domaine des systèmes et réseaux de transmission sur fibre optique. Michel a notamment exercé en tant qu'architecte de réseaux SDH/DWDM chez France Télécom R&D, puis chez l'équipementier Sycamore Networks.

MODALITES PEDAGOGIQUES

La formation comprend des études de cas qui permettent de valider les notions abordées.

Amplificateur optique et applications

- Technologies d'amplification optique : fibre dopée, Raman, etc.
- Amplificateur optique à fibre dopée : principe de fonctionnement et constituants
- Modes de fonctionnement et de contrôle d'un EDFA
- Application aux réseaux de transmission

Principe du multiplexage en longueur d'onde ou WDM

- Classes d'applications : du MAN au WAN
- Fréquences optiques et bandes spectrales, normes : CDWM et DWDM
- Architecture de base d'un système WDM

Briques de base des systèmes WDM

- Composants génériques passifs et actifs
- Composants et fonctions spécifiques du WDM
- Composants et fonctions pour la transmission longue distance

Ingénierie de la ligne optique amplifiée pour transmission WDM

- Architecture et paramètres fondamentaux
- Aménagement d'une ligne optique amplifiée
- Performance des systèmes WDM amplifiés (EDFA et/ou Raman)
- Détection cohérente : fonctionnement et impact sur l'ingénierie

Équipements WDM

- Marché et typologie
- Architecture et fonctionnalités : DWDM point-à-point, CWDM et DWDM métro
- Supervision et gestion
- Analyse technico-économique, coûts équipements et réseau

Réseaux optiques WDM

- Genèse : de la liaison WDM au réseau optique brassé
- Architecture fonctionnelle, normes ITU-T/IETF OTN et ASON
- Implémentations et perspectives

Études de cas : présentation de l'état de l'art des technologies à l'aide d'exemples

- Liaison sous-marine
- Liaison terrestre point-à-point
- Boucle métropolitaine/régionale

Synthèse et conclusion

Appelez le 01 75 31 95 90
International : +33 (0)1 75 31 95 90

contact.exed@telecom-paris.fr / executive-education.telecom-paris.fr