

# Fiber Optic Network Design Specialist (CFOS/D) TRAINING



**Certification sur  
l'ingénierie de réseaux en  
fibre optique (CFOSD)**



**27 juin – 1<sup>er</sup> Juillet 2022**

# Présentation

La certification CFOT est la première des certifications FOA. Elle permet de certifier les compétences de base pour travailler dans un réseau en Fibre optique en qualité de technicien capable de participer à une recette technique, d'exploiter une installation de fibre optique et de relever un dérangement sur un réseau opérationnel.

**Pour ceux qui ont déjà un CFOT et qui souhaitent poursuivre à un niveau plus en avancé qu'est la conception,** la FOA offre des certifications spécialisées de la fibre optique en Ingénierie de réseaux optiques et autres.

Celle qui vous est proposée ici traite de l'ingénierie des réseaux fibre optique globalement.

**L'ESMT, centre agréé, est désigné par FOA pour la certification CFOSD sous le n° 722**

# À qui s'adresse cet atelier ?

Pour être admissible à cette certification sur le Design, le programme de formation spécialisée couvre au moins les rubriques suivantes :

- ✓ Rappels sur les connaissances de base en fibre optique ;
- ✓ Introduction à l'ingénierie de réseaux optiques ;
- ✓ Vue d'ensemble des installations en fibre optique ;
- ✓ Planification d'un réseau à fibre optique ;
- ✓ Choix des composants ;
- ✓ Compatibilités des composants, le budget de puissance, les exigences de l'environnement, etc.) ;
- ✓ Les tests et la documentation ;
- ✓ Rédaction d'un cahier des charges.

A l'issue de la certification, le stagiaire admis à l'examen de certification délivré par la FOA (Fiber Optic Association) basée aux Etats Unis, sera capable de gérer l'ingénierie d'un réseau en fibre optique dans le respect des standards internationaux.

# Objectifs de l'Atelier

## Objectif Général

- ❑ Les évolutions récentes de la fibre optique et du marché des télécoms et de l'informatique ont permis l'émergence de nouveaux moyens de transmission pour les hauts débits.
- ❑ Cette formation apportera aux participants tous les éléments théoriques et savoir-faire pratiques sur le support optique, l'ingénierie des réseaux optiques d'accès et longue distance.

# Objectifs de l'Atelier

## Objectifs intermédiaires

A l'issu du séminaire, chaque participant sera capable de :

- Expliquer le principe du guidage de la lumière et décrire une fibre optique ;
- Citer les caractéristiques des fibres multi modes et des fibres monomodes et choisir le support optique selon les contraintes de réseaux ;
- Expliquer le principe du multiplexage de longueurs d'ondes et ses applications ;
- Expliquer le principe des réseaux d'accès optiques et leurs applications ;
- Expliquer les règles à respecter pour une bonne pose ;
- Effectuer un bilan de liaison optique.

# Présentation FOA

- ❖ Société de professionnels de la fibre optique
- ❖ Mise en place en 1995 par 10 formateurs très expérimentés du monde de l'industrie et de l'éducation.
- ❖ Corporation éducative à but non lucrative (IRS 501 c(6))
- ❖ ESMT est agréée : sous le N°722 "Centre de Certification Fibre" depuis 2009
- ❖ L'ESMT a déjà certifié beaucoup de professionnels issus des opérateurs télécoms, des régulateurs, des équipementiers, des ministères, de l'audiovisuel, de la sécurité à travers l'Afrique francophone.



# FOA Certifications

- ❑ **CFOT (Certified Fiber Optic Technician) - Niveau basique de certification**
- ❑ **AFOT (Advanced Fiber Optic Technician) - Niveau avancé pour techniciens**
- ❑ **CFOS (Certified Fiber Optic Specialist) Certifications avancées dans les domaines : Connecteurs, épissures, Tests , ingénierie, formations)**
- ❑ **CFxT (FTTH Certification)**

Plus de 170 Centre de formation reconnus par FOA à travers le monde

- Grandes écoles et universités
- Formateurs Professionnels
- Fabricants de matériels fibre optique
- Gouvernement & l'Armée



# Contenu de la Formation

## Course Content

- This course provides an in-depth coverage of the major developments in wide-band, optical cross connect, and waveguide type devices that lay the foundation for next-generation networks.
- Students will study emerging technologies, design alternatives, configuration options, media selection criteria, key parameters affecting system performance, and the underlying theory required for total network design from initial planning to installation issues



## The design case studies include the following:

- High-capacity backbones
- FTTH solutions (PON and P2P)
- Ultra-long and long-haul networks
- Transmission standards
- Optical amplifiers
- Add/drop multiplexers
- Dense/Coarse Wavelength Division Multiplexing
- Modulation schemes
- SM fiber selection
- MM fiber selection
- Fiber count percentage rules
- Network traffic analysis
- Architecture - physical topologies
- Transceiver and switching gear selection
- Calculate optical power budgets
- Calculate optical loss budgets
- Calculate net optical power budgets
- Calculate distance
- Chromatic dispersion (CD)
- Calculate allowable CD
- Calculate length of link before affected by CD
- CD compensation
- Polarization-mode dispersion (PMD)
- Calculate tolerable PMD coefficients
- Calculate PMD coefficient admissible fiber lengths
- PMD compensation.
- Simulations based on COMSIS and Optisystem software

Jour	Thème /Activité
1	<b>Lundi</b>
	<b>Ouverture officielle</b>
	<b>Rappels sur la Fibre Optique</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Qu'est- ce que la Fibre Optique ?</li><li>• Méthode de fabrication de la fibre (Vidéo)</li><li>• Avantages de la Fibre</li><li>• Structure de la fibre</li><li>• Mode de fonctionnement de la fibre</li><li>• Types de fibres</li><li>• Lois de Descartes</li><li>• Ouverture Numérique</li><li>• Diamètre du champ de modes</li><li>• Qu'est -ce qu'un réseau optique ?</li><li>• Paramètres des fibres optiques</li><li>• Matériel de mise en œuvre des câbles</li><li>• Multiplexage en longueur d'ondes</li><li>• Atténuation</li><li>• Diffraction et Absorption</li><li>• Emetteurs/Récepteurs</li><li>• Amplificateurs</li><li>• Atténuateurs</li><li>• Types de câbles</li><li>• Choix du câble</li><li>• Spécifications des câbles</li><li>• Recommandation NEC</li><li>• Critères de conception des câbles</li></ul>
	<b>Les technologies FTTX, XPON</b>

# Programme

Jour	Thème /Activité
2	<b>Mardi</b>
	<b>Bases de l'ingénierie fibre optique et règles d'ingénieries</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fiber count percentage rules</li><li>• Network traffic analysis</li><li>• Architecture - physical topologies</li><li>• Transceiver and switching gear selection</li><li>• Calculate optical power budgets</li><li>• Calculate optical loss budgets</li><li>• Calculate net optical power budgets</li><li>• Calculate distance</li><li>• Chromatic dispersion (CD)</li><li>• Calculate allowable CD</li><li>• Calculate length of link before affected by CD</li><li>• CD compensation</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engineering standards</li></ul>

# Programme

Jour	Thème /Activité
3	<b>Mercredi</b>
	<b>Ingénierie (suite)</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Travaux dirigés</li></ul>
4	<b>Jeudi</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Etudes de cas</b> : Conception de réseaux</li><li>• Evaluation financière</li></ul>
5	<b>Vendredi</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Examen en ligne et délibération</li><li>• Evaluation et remise d'attestation</li><li>• Clôture</li></ul>

# Déroulé de la formation

- ❑ La session comporte 4 jours de formation et 1 journée consacrée à l'examen de certification.
- ❑ La certification vise à rendre apte le participant à réaliser l'ingénierie de réseaux basée sur la fibre optique.
  - Révisions des connaissances de base : 1 journée
  - Renforcement des connaissances pertinentes indispensable à une bonne ingénierie : 1 journée
  - Etudes de cas pratiques et apprentissage d'outils d'aides de simulations de réseaux pour estimer les performances au regard du cahier de charge : 2 jours
  - **L'examen de certification en anglais est prévu au dernier jour.**

## Modes d'animation pédagogique

- Cours théoriques
- Travaux dirigés
- Etude de cas



# Modalités participation

## Durée

- ✓ 5 jours
- ✓ 7 heures par jour.
- ✓ Horaires : 9h – 12h30/  
13h30 – 17h

## Date

- ✓ 27 juin – 1er Juillet 2022

## Lieu de formation

- ✓ ESMT – Rocade Fann Bel Air
- ✓ Dakar (SENEGAL)

## Nombre de participants

12 personnes.

## Coût de la formation

La participation est fixée à **six cent cinquante mille ( 650 000) F CFA** par participant, payable par virement ou espèce, avant le démarrage du séminaire. Virement ou paiement en espèce à renvoyer avec le bulletin d'inscription dûment rempli **au plus tard le 20 Juin 2022.**

N° de Compte : SN010 01520 007710400069 75

BIC : BICISNDXXXX

IBAN :SN89 SN01 0015 2000 7710 4000 6975

Banque : Banque Internationale pour le Commerce et l'Industrie du Sénégal (BICIS)  
2, Avenue Du Pdt Léopold Sédar SENGHOR  
Dakar (Sénégal)