

# Formation Fibre Optique, Mise en oeuvre (Certifiante)

## Objectifs de la formation Fibre Optique

Cette formation Fibre Optique vous permettra de mettre en oeuvre un réseau fibre optique de façon autonome. Vous apprendrez à construire vos raccordements (épissure mécanique, arc de fusion), les intégrer au réseau existant tout en étant capable de valider vos actions (mesures par réflectométrie et photométrie) tout en disposant d'une méthodologie de travail professionnel. La dimension théorique se limitera à vous donner le recul nécessaire à la compréhension des actions du quotidien et, donc à une meilleure mémorisation.

Cette formation fibre optique est donc essentiellement pratique et elle vous permettra de :

- Comprendre les concepts techniques d'un réseau de fibres optiques
- Connaître la terminologie et les principes de base des techniques de raccordement et de mesure utilisées sur les réseaux optiques.
- Savoir distinguer les différents types de câbles et de fibres
- Savoir distinguer les différents types de connecteurs
- Savoir préparer et arrimer un câble
- Savoir préparer la fibre pour la soudure (nettoyage, clivage, etc.)
- Savoir souder
- Savoir lover
- Comprendre les mesures et savoir interpréter la recette optique
- Appliquer une méthodologie de travail pour effectuer un raccordement de fibre optique

Le cœur de cette formation reste le raccordement (soudure) et la mise en place d'une maquette terrain réaliste (point de mutualisation, point d'aboutement, PBO, PTO, soudure, lovage, etc.). La réflectométrie est abordée pour vous donner les bases (concepts, vocabulaire) et savoir lire une courbe. Si vous souhaitez suivre une formation dédiée à la réflectométrie nous vous conseillons de suivre la formation «Fibre optique, Mesures réflectométriques, réf. RFME ». Les

2 formations RFMO et RFME sont donc particulièrement complémentaires même si RFMO aborde les bases de la réflectométrie.

Cette formation vous prépare également au passage de la certification « RFMO Technicien Raccordement Fibres Optiques ».

Cette certification valide à la fois votre savoir-faire opérationnel en matière de raccordement de fibres optiques mais aussi que vous disposez du vocabulaire fibre optique utilisé par les professionnels et que vous compreniez sa signification.

## À qui s'adresse cette formation ?

### **Public :**

Cette formation Fibre Optique s'adresse aux techniciens de terrain et de bureaux d'études, et plus généralement à toute personne concernée par un projet de mise en œuvre de la fibre optique, tant au niveau opérateur que FTTH.

### **Prérequis :**

Formation tout public mais des connaissances ou une expérience en installation de réseaux informatiques ou télécom est conseillée. Notions sur l'environnement informatique.

## Contenu du cours Fibre Optique

### La fibre optique

Généralités et notions de base sur la fibre optique

Le principe de transmission associé

Les fibres monomodes et multimodes

Les différentes applications (réseaux LAN, MAN, WAN, FTTH...)

Les classes et catégories associées

Leurs caractéristiques

### La topologie des réseaux optiques + les définitions associées

Les technologies

Les architectures

Exemple d'architecture d'entreprise en fibre optique

Exemple d'architecture d'un réseau public en fibre optique

### Les composants passifs pour réseaux LAN, MAN et WAN

Focus sur les différentes connectiques optiques les plus utilisées

Les techniques de pose de câble

Les techniques de raccordement

Les règles d'installation et les règles de l'art pour les réseaux optiques

Les précautions nécessaires à la manipulation des cordons et des connexions optiques

### Les raccordements de fibres optiques

Pourquoi existe-il plusieurs techniques de raccordement de fibre optique ?

Les techniques de raccordement optique

Les principes et les méthodologies associées

Collage à chaud (standard, Hot Melt...)

Montage de connecteur pré-fibré

Raccordement par épissurage mécanique

Raccordement par fusion

Présentation des différents équipements nécessaires

Focus sur la soudeuse, les différents types existants, son principe de fonctionnement et ses différents programmes

### Mesures et réflectométrie (introduction)

Notions de base nécessaires (longueurs d'onde, les différentes unités...)

Les caractéristiques des fibres optiques

Les mesures de la liaison optique : les différentes mesures du média avec



**ITgate**

Training

Your Gateway to Excellence

avantages/inconvénients, les différents paramètres de mesure et d'acquisition (largeur d'impulsion, résolution...)

Le principe de réflectométrie dont l'interprétation des résultats

Le principe de mesure de perte

Les valeurs seuils pour les différents composants de la liaison

Les équipements associés

La méthode de mesure afin de faciliter l'exploitation des résultats par le logiciel de traitement

Présentation du logiciel Fibercable

## ATELIERS

Tout au long de la formation, nous proposons différents ateliers qui vont permettre de reproduire toutes les actions accomplies par les techniciens fibre optique sur le terrain aux différents stades d'intervention possibles.

Cette maquette d'une ville réduite et de ses abonnés permet de maîtriser les différents niveaux d'intervention (connecteur, boîtier, raccord, mesures, etc.). Grâce à des bobines de fibre optique de plusieurs kilomètres, l'atelier final permet de disposer d'une vue globale du réseau (de l'opérateur à l'abonné). Le matériel reste disponible et les différents ateliers ouverts durant toute la session de formation. Chacun peut ainsi refaire ou approfondir les manipulations de son choix.

### Atelier 1

Observation détaillée de la structure d'une fibre optique seule

Confection de différents types de connecteurs selon différents procédés (collage à chaud, etc.)

Contrôle visuel au microscope manuel et vidéo

### Atelier 2 (niveau D3)

Préparation des fibres au niveau des boîtiers clients (PTO ou DTIO)

Utilisation de différents types de boîtiers

Soudures par fusion

Variantes sur les différents modes de raccordement

### Atelier 3 (niveau D3)

Manipulation autour de la colonne montante

Raccords avec le boîtier d'étage

Liens avec l'atelier précédent pour disposer d'une meilleure vue d'ensemble (raccordement du client)

### Atelier 4 (raccordements physique et électrique)

Assemblage dans les baies, coffret de rues, armoires informatiques, datacenter, etc.

(raccordements tiroir optique et liens inter tiroirs)

Décontamination fibre optique

Raccordement réseau cuivre (RJ45) et réseau fibre optique (convertisseur/transceiver)

### Atelier 5 (réflectométrie, réseau opérateur, transport + D1/D2)

Simulation d'un réseau opérateur avec bobines et coupleurs (injections de porteuses avec différentes longueur d'ondes)

Diagnostic sur la topologie du réseau à l'aide d'un réflectomètre (« reconstruction » du réseau d'après les résultats obtenus : où sont les connecteurs ?, les coupleurs ?, quelle est la longueur des segments ?, la distance avec l'abonné ?, observation d'épissures positives, de pics fantômes, les valeurs seuils, etc. )

Analyse de l'affaiblissement et des phénomènes physiques

Comparaison avec des statistiques sur réseau réel (dizaines et centaines de kilomètres).

### Travaux Pratiques

Les travaux pratiques représentent 60% du temps de formation.

Mise à disposition et utilisation de matériel professionnel récent (fibres, connecteurs, cliveuses, soudeuse, bobines, réflectomètre, etc.). Nous utilisons du matériel standard et moderne utilisé actuellement sur le terrain (SUMITOMO, Fujikura, etc.).