

**TITRE PROFESSIONNEL INSTALLATEUR RESEAUX DE  
TELECOMMUNICATIONS  
DE NIVEAU III**

**PROGRAMME DETAILLE**

**BLOC 1 : DECOUVERTE DU METIER  
EXTENSION ET MAINTENANCE DES RESEAUX CUIVRE**

**DUREE : 245 heures**

**CONTENU :**

- 1- Découverte des réseaux  
Extension des réseaux cuivre  
Pose de câbles aériens et souterrains
- 2- Raccordement et maintenance des câbles
- 3- Jarretières
- 4- Maintenance boucle locale et SAV
- 5- L'ADSL
- 6- Construction et mise en service des clients

**CONTENU DETAILLE :**

**1- Extension des réseaux cuivre - Pose de câbles aériens et souterrains**

- Appréhender les différentes facettes du métier
- Prendre les bonnes postures
- Identifier les différents câbles
- Epanouir un câble
- Pose des câbles
- Savoir identifier le sens du tirage du câble
- Mettre en œuvre les différents types de manchons aériens et souterrains

**Sous terrain :**

- Savoir lire un masque afin de positionner le câble dans la bonne alvéole

*Date de mise à jour : 19/03/2020*

- Utiliser la technique de tirage appropriée (aiguillage, simple, doublage, etc....)

**Aérien :**

- Signalétique des poteaux (étiquettes, clou)
- Savoir réaliser un armement (cerclage)
- Utiliser la technique de tirage

## 2- Raccordement et maintenance des câbles

- Connaitre le code des couleurs
- Savoir réaliser l'étiquetage
- Savoir positionner la protection d'épissure
- Réaliser les câblages multi paires :
  - 28p droit
  - division 14 paires en 2X7 paires
  - division 28 paires en 4X7 paires
- Mettre en place la continuité d'écran
- Réaliser les protections d'épissures :
  - BDR
  - T2C
  - TRAC
  - MJC
- Câblage points d'extrémités :
  - point de distribution (aérien immeuble, borne pavillonnaire)
  - boîtes RP
- Savoir retrouver dans l'épissure une paire à partir de sa constitution
- Savoir déposer une protection d'épissure
- Connaitre l'ingénierie de la ligne terminale

## 3- Jarretières

- Jarretières RE (RTC, ADSL, TO, T2 et LL)
- Mesures et tests au RE

## 4- Maintenance Boucle Locale et SAV

- La méthodologie de pré-localisation
- Les défauts électriques
  - Défauts de continuité
  - Défauts d'isolement
  - Défauts composites
- Principe du pont de localisation
  - Boucle de Murray
  - Les différents cas
  - Pont capacitif
- Principe d'échométrie
  - La technique
  - Lecture et interprétation

- Les appareils de mesure
- L'échomètre (BMM 80, Coppermax)
- Le mégohmmètre (Isopalm)

## 5- L'ADSL

- Les bases de l'ADSL
- Installer et paramétrer une live box
- Vérifier une ligne ADSL

## 6- Construction et mise en service des clients

- Construction des clients en analogique
- Construction des clients Numeris, T2 et Liaisons louées
- Construction des clients ADSL (Normal, dégroupage partiel ou total, ADSL nu)
- Construction des clients sur multiplexeurs
- Mise en service

## **BLOC 2 : LA FIBRE OPTIQUE**

### **DEPLOIEMENT RESEAU / FTTH / MAINTENANCE**

**DUREE : 140 heures**

#### **CONTENU :**

- Connaissances générales sur la fibre optique
- Tirage et raccordement des câbles
- Raccordement d'un réseau optique
- Nouvelles règles d'ingénierie
- Tests et mesures

#### **CONTENU DETAILLE :**

### **1- Connaissances générales sur la fibre optique**

#### **Objectifs :**

- Etre capable de d'appréhender les avantages du déploiement de la Fibre Optique
- Etre capable de connaître les produits à mettre en œuvre
- Etre capable de connaître les infrastructures et les différentes architectures

#### **Programme :**

- Intérêts de l'utilisation de la Fibre Optique : avantages et inconvénients
- Constitution de la Fibre Optique
- Principe de transmission (rayon de courbure, atténuation...)
- Les différents types de Fibre Optique
- Les différents câbles optiques (constitution, marquage,...)
- Les différents liens optiques : pigtail, jarretière, connecteur, raccord,...
- Les différentes parties du réseau : transport, distribution, colonne montante
- Généralités sur la conception d'un réseau optique

### **2- Tirage et raccordement des câbles**

#### **Objectifs :**

- Etre capable de sélectionner et de mettre en œuvre le matériel nécessaire à la pose et à la dépose de câbles en aérien, en souterrain et en colonne montante
- Etre capable de repérer un réseau télécom Fibre Optique

*Date de mise à jour : 19/03/2020*

**Programme :**

**Procédures exigés selon les infrastructures existantes (le repérage dans trois situations):**

**1. Souterrain :**

- Les chambres de tirage
  - o Composition (pied droit, tampon, masque, alvéoles, FOA ...)
- Les différents types de conduites PVC, béton et PEHD
  - o Pleine terre
  - o En terre
- Le tubage
  - o Théorie et mise en pratique
- Les matériels de tirage utilisés
  - o L'aiguille
  - o Le treuil
  - o Le furet, cabl'jet
- La mise en attente des câbles
  - o Lovage (réalisation du huit)
  - o Protection et repérage câbles (gainés vertes)

**2. Aérien**

- Pose et dépose
  - o Les câbles utilisés
  - o Les dispositifs de fixation
- Types d'appuis
  - o Bois
  - o Métal
  - o Commun
- Armement spécifique
  - o Mise en œuvre
  - o Distance à respecter entre différents réseaux (cuivre et edf)

**3. Immeuble**

- Pose suivant plan
- Les câbles utilisés en colonne montante
- Mise en attente du câble pour pose T.C
- Expérimentation :
- Travaux pratiques sur la plate-forme

**3- Raccordement d'un réseau optique**

**Objectifs :**

- Etre capable de raccorder un réseau optique (réseau horizontal et vertical)
- Etre capable de connaître les différents moyens de raccordement
- Etre capable de savoir utiliser et paramétrer une soudeuse selon le type de fibre

**Programme :**

**Technologie Horizontale** (Transport et Distribution)

Rappel sur les différents moyens de raccordement, spécificités du réseau FTTH.

Epanouissement des câbles (partie transport), présentation des différents câbles et des différents outils...

**Les PEO (Protections d'épissure optique) :**

- Le matériel
- Le principe de raccordement
- Le repérage
- Le nettoyage
- Le piquage
- Les liens optiques (soudure par fusion)
  - o Le traitement de la Fibre Optique
  - o Le lovage Fibre Optique dans les cassettes
  - o Le stockage
  - o Le baguage...
- Soudure avec et sans coupleur

**Technologie Verticale** (Colonne montante) selon ingénieries V1 et V2/ 21 heures

Rappel : Colonne montante V1

Epanouissement des câbles (distribution /branchement) : les différents outils utilisés

**Les boîtiers :**

Le matériel : boîtiers pied d'immeuble /boîtiers de branchement

Le câblage

Le piquage

Le repérage des Fibre Optique et des câbles

Le stockage avant raccordement client

L'utilisation des pigtaills 2 mm et 900 µm

#### **4- Nouvelles règles d'ingénierie**

**Objectifs et programme :**

- Le nouveau matériel
- Les câbles préconnectorisés

#### **5- Tests et mesures**

**Objectifs et programme :**

- Principe de transmission sur Fibre Optique
- Les différentes longueurs d'onde utilisées sur le réseau et le risque laser
- Les différents éléments constitutifs du réseau optique FTTH à intégrer pour assurer les mesures :
- OLT, ONT, épissure par fusion, connecteurs, épissures mécaniques, coupleurs, longueur de câble
- Etre capable de d'utiliser les différents moyens de mesures et de tests :
  1. Le stylo laser
  2. La pince à trafic
  3. Principe de photométrie (testeur de puissance)
  4. Principe de la réflectométrie / La recette d'une installation optique

*Date de mise à jour : 19/03/2020*

## BLOC 3 : SECURITE

**DUREE : 28 heures**

- 1- Se préparer à l'habilitation électrique et connaître les risques électriques
- 2- Sécurité du travail : port des EPI, signalisation de chantier, et travail en hauteur
- 3- Autorisation d'intervention à proximité des Réseaux (AIPR)

### CONTENU DETAILLE :

#### **1- Se préparer à l'habilitation électrique et connaître les risques électriques**

##### Objectifs :

- Permettre aux électriciens de mettre en application les prescriptions de sécurité définies dans la Norme C 18-510 lors de l'exécution d'opérations sur les ouvrages électriques.
- S'assurer de leur aptitude à adapter ces prescriptions dans les domaines et les situations propres à leurs établissements.

##### Programme :

- Les évolutions de la réglementation en électricité
- Les grandeurs fondamentales en électricité
- Classement des installations et habilitations du personnel
  - Le principe de l'habilitation et les différents Titre d'habilitation
  - Niveau d'habilitation
  - Domaine de tension
  - Les limites et zones d'environnement
  - Les travaux autorisés en fonction du niveau d'habilitation
  - Rôle du chargé d'intervention
  - Rôle du chargé de travaux
- Evaluation des risques ; effets physiopathologiques du courant électrique
- Risques d'accidents : contact direct, indirect, court-circuit
- Règles de sécurité découlant des dangers du courant électrique
- Les équipements de protections individuels, collectifs et de signalisation
- La mise en sécurité d'un circuit (les étapes, matériels et documents associés)
  - Consignation

Date de mise à jour : 19/03/2020

- Mise hors tension
  - Mise hors portée
  - Opérations de VA
- 
- Les différentes interventions du domaine BT (entretien et dépannage)
  - Les fonctions de l'appareillage, l'usage des plans et des schémas, l'intérêt des verrouillages et inter-verrouillages
  - Appareils électriques amovibles et portatifs à main
  - Conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident d'origine électrique  
Notions de premiers secours, incendie sur un ouvrage électrique, enceintes confinées

## 2- Sécurité au travail : Port des EPI, signalisation de chantier, Travail en Hauteur

### Port des EPI :

- **La définition des E.P.I. :**
  - Les obligations pour l'employeur.
  - Les obligations pour les salariés.
- **Les directives européennes :**
  - Les diverses spécifications.
  - Les divers équipements.
  - Les diverses protections.
- **Les protections :**
  - Pour le corps.
  - Pour les mains.
  - Pour les pieds.
  - Pour les voies respiratoires.
  - Pour la tête.
  - Pour les yeux et le visage.

### Travail en hauteur :

- **Législation et norme :**
  - Cadre réglementaire
  - Champ d'application
  - Quelques statistiques
- **Disposition spécifiques aux équipements de travail utilisés pour les travaux en hauteur :**
  - Moyens d'accès au poste de travail et circulation en hauteur
  - Les travaux sur toiture
  - Utilisation des échelles, escabeaux et marche pieds
  - Utilisation des échafaudages
  - Port du harnais
  - Les lignes de vie
  - Le travail sur une plate-forme
  - Les équipements de protection individuelle : EPI

- Vérification de l'état du matériel avant utilisation
- Mise en œuvre des moyens de protection du travail en hauteur
- Mise en situation avec le matériel du site
- Stockage et entretien du matériel

### **3 Autorisation d'intervention à proximité des Réseaux (AIPR)**

**ATTENTION l'AIPR sera obligatoire au 1er janvier 2018**

#### **Objectif de la formation :**

- Être capable d'effectuer des travaux sur des réseaux, conformément aux réglementations relatives à la réforme anti-endommagement
- Être capable de mettre en adéquation ses connaissances théoriques pour passer l'examen DT-DICT « opérateur » dans de bonnes conditions
- Être capable de permettre à l'employeur de délivrer l'AIPR après qu'il est estimé la personne compétente

#### **Durée de formation :**

7 heures

#### **Contexte :**

Une étape nouvelle de la réforme anti-endommagement entre prochainement en application, celle relative au renforcement des compétences des intervenants en préparation et exécution des travaux à proximité des réseaux.

Tous les acteurs concernés – les maîtres d'ouvrage publics et privés de travaux ainsi que leurs appuis en maîtrise d'œuvre, et les entreprises de travaux - doivent s'y préparer. Il est largement démontré que le renforcement des compétences est un facteur de réduction des dommages aux réseaux aériens ou enterrés. Ceux qui se sont investis dans ce domaine ont déjà obtenu des résultats très significatifs, et ce mouvement doit donc se généraliser.

#### **Programme :**

Etabli sur la base du référentiel de compétences, de l'annexe 5 de l'arrêté du 15/02/2012 modifié :

- Présentation, contexte, objectif ;
- Personnes concernées ;
- Ouvrage concernés ;
- Investigations complémentaires ;
- Disposition en cas d'endommagement d'ouvrage ;
- Sanctions ;
- Références ;
- QCM DT-DICT « opérateur »

*Date de mise à jour : 19/03/2020*

## BLOC 4 : RELATION CLIENT

**DUREE : 14 heures**

### CONTENU :

- Intervention chez le client
  - Le préalable à l'installation (conduite d'activité, appel préalable, horaires RV, ...)
  - Les outils et coordonnées (tablette, OT, matériels, ...)
  - Analyse de l'OT
  - Précautions techniques du premier contact (risque d'échec)
  - Négociation emplacements : du parcours, de la PTO, des Box, décodeur, ONT)
  - Détections de besoins
  - Clôture et appréciation client
  
- Relationnel client
  - Connaître l'opérateur commercial et ses offres
  - Les typologies de clients
  - Notions de qualité de services
  - Gestion des absences, retards, dépassements d'horaires, ...
  - Attitude vestimentaire et convivialité
  - Réponses aux objections et questions
  - Gestion des conflits client
  - Gestion des conflits immeuble (syndic, copropriété, apparent, ...)
  - Gestion du temps et du stress
  - Clôturer et finaliser : le suivi après l'laDom
  - Travail collaboratif

## BLOC 5 : SYNTHÈSE ET CERTIFICATION

**DUREE : 28 heures**

### CONTENU :

- Rédaction du dossier Professionnel (DP).
- Passage des épreuves de certification en vue de l'obtention de 2 certificats de Compétences Professionnelles, et du titre de niveau V « Installateur Réseaux de Télécommunications ».

### RAPPEL DES ACTIVITES TYPES CONSTITUANT LE TITRE :

#### **1 - Construire ou modifier des réseaux de télécommunications cuivre**

- Participer à la préparation des chantiers sur les réseaux de télécommunications cuivre.
- Dérouler, installer et fixer les câbles de télécommunications cuivre.
- Raccorder les câbles et câbler les dispositifs d'extrémité des réseaux de télécommunications cuivre.

#### **2 - Construire l'installation d'un client et la brancher sur un réseau de télécommunications cuivre**

- Tirer et fixer les câbles de branchement d'un réseau de télécommunications cuivre.
- Installer et câbler les dispositifs d'extrémité cuivre de l'installation du client.
- Mettre en service l'installation de télécommunications cuivre du client.

#### **3 - Construire ou modifier des réseaux de télécommunications optiques**

- Participer à la préparation des chantiers sur les réseaux de télécommunications optiques.
- Dérouler, installer et fixer les câbles de télécommunications optiques.
- Raccorder les câbles et câbler les dispositifs d'extrémité des réseaux de télécommunications optiques.

#### **4 - Construire l'installation d'un client et la brancher sur un réseau de télécommunications optiques**

- Tirer et fixer les câbles de branchement d'un réseau de télécommunications optique.
- Installer et câbler les dispositifs d'extrémité optique de l'installation du client.
- Mettre en service l'installation de télécommunications optique du client.

#### **MODALITES DE MISE EN ŒUVRE DE L'ÉVALUATION :**

Les épreuves pour l'obtention du titre professionnel sont les suivantes :

- Une mise en situation professionnelle (durée : 6 h 30), qui comprend 2 parties :
  - Partie 1 (durée : 6 h 00) :
    - Réalisation de l'installation de 2 portions représentatives de réseaux de télécommunications cuivre et optiques
      - Réalisation de 2 installations de client (cuivre et optique), branchées sur les portions de réseaux précédemment réalisées.
  - Partie 2 (durée : 30 minutes) :
    - Présentation des réalisations au jury et réalisation de la mise en service des 2 installations de client
- Un Dossier Professionnel (DP) :
  - Description des 4 activités types.
  - Annexe au DP portant sur la compétence « Tirer sur appuis aériens les câbles d'un réseau de télécommunications ».
- Un entretien technique (durée : 15 minutes) :
  - Préparation des chantiers de réseaux de télécommunications cuivre et optiques
- Un entretien final (durée : 20 minutes) :

Evaluation du niveau de maîtrise des compétences requises pour l'exercice des actions auxquelles conduit le titre professionnel avec pour base le Dossier Professionnel