

iSTATelOm

Institut Supérieur de Technologies Appliquées aux Télécommunications

Plan d’Affaires – Evaluation Technique – Projet de création de l’iSTATElecom

Formation Professionnelle Qualifiante, continue et initiale en ingénierie des systèmes et des Réseaux de Communications Numériques à Très Haut Débit



iSTATElecom (Institut Supérieur de Technologies Appliquées aux Télécommunications) est une Association créée en Aout 2014, a pour objet : l’Apprentissage, la Formation, la Qualification professionnelle et l’Insertion Professionnelle dans la filière Réseaux de communications numériques à Très Haut Débit fixes et mobiles toute technologie confondue.

L’iSTATElecom forme les compétences professionnelles en ingénierie et déploiement des réseaux de communications numériques à Très Haut Débit (THD) fixes en technologie fibre optique (FTTH), radio mobile en technologie radio cellulaires : 2G, 3G, 4G et hybride en technologie optoélectronique et Hyperfréquence (FTTA) et des réseaux de transmission numérique : (PDH, SDH, VoIP).

L’iSTATElecom en collaboration avec SirtCom a conçu et développé de nouveaux programmes bilingues (Français et anglais) relatif aux nouveaux parcours de la formation professionnelle continue, qualifiante et initiale en ingénierie et déploiement des réseaux à THD en fibre optique et radio mobile, et qu’il a soumis à la Commission Nationale de la Certification Professionnelle (CNCP) pour les inscrire au Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP).

L’objectif principal de l’association est de former et de qualifier les jeunes demandeurs d’emplois, titulaires d’un BEP, CAP, Baccalauréat Professionnel, BTS, DUT ou Licence Professionnelle (LP3), en vue de leur insertion professionnelle dans un secteur hautement porteur celui des télécommunications, de l’aéronautique, de l’automobile numérique.

L’iSTATElecom est un établissement associatif et dont le concept sera étendu sur tout le territoire Français ainsi qu’à l’étranger ; Le concept de l’iSTATElecom ressemble à celui de l’Afp, sauf que le champ d’actions de l’iSTATElecom concerne des domaines de haute technologie.

Sommaire

MOT DU FONDATEUR	4
I- LES RESEAUX DE COMMUNICATIONS NUMERIQUES A THD 6	6
1- Les réseaux de communications numériques à THD en Fibre Optique (FTTH, ...)	6
2- Les réseaux de communications numériques à THD radio mobiles 3G, 4G et 5G	6
3- Les Opérateurs d'Immeubles (OI)	7
II- PANORAMA DES METIERS CRITIQUES LIES AU DEPLOIEMENT DES RESEAUX A THD	8
III- PRESENTATION DE L'ACTIVITE DE L'ISTATElecom	9
1- Formation professionnelle continue	9
2- Formation professionnelle qualifiante	9
3- Formation professionnelle initiale	10
IV- PANORAMA DES METIERS CRITIQUES ET LES FORMATIONS PROFESSIONNELLES DEDIEES	11
V- SPECIFICITES DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE A L'ISTATElecom	11
1- Des méthodes pédagogiques pragmatiques	11
2- Une formation professionnelle pédagogique interactive personnalisée et progressive	11
3- Une formation professionnelle innovante évolutive fondée sur des enseignements diversifiés	11
4- Une formation professionnelle basée sur des outils professionnels performants	12
VI- DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE DE L'ISTATElecom	12
1- Moyens pédagogiques	13
2- Structure et équipements de la plate-forme fibre optique	14
3- T2000 commutateur téléphonique Pour l'enseignement des Télécommunications	15
4- Unité pédagogique mobile de formation et de qualification professionnelle	16
5- Outils et instruments professionnels d'ingénierie et de déploiement de réseaux numérique à THD	19
A- FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE	19
I- INTRODUCTION	19
1- Organisation des parcours de formation professionnelle qualifiante relatifs aux métiers critiques	20
2- Outils pédagogiques développés par l'ISTATElecom pour la qualification professionnelle	20
a- Les unités d'enseignements théoriques et pratiques	20
b- Les séances de Travaux pratiques	21
3- Le programme des Unités d'Enseignement (UE)	22
4- Le programme des Travaux Pratiques	23
5- Les parcours de formation professionnelle qualifiante en réseaux de communication à THD	23
a- Cas des réseaux de communication à THD en fibre optique (FTTH, FTB, etc.)	23
a.1- Cas des réseaux de communication à THD en fibre optique (FTTH, FTB, etc.)	24
a.2- Technicien Réseaux et Services THD	25
a.3- Responsable maintenance Réseaux et Services à THD	26
a.4- Responsable travaux réseaux numériques	27
a.5- Monteur-Raccordeur réseaux optiques FTTH	28
a.6- Raccordement- Boucle locale Optique	29
a.7- Mesure-Boucle locale optique	30
b- Cas de réseaux de communication radio mobile à THD et ceux de transmission numérique associés	30
b.1- Technicien Radio-Transmission réseaux GSM 2G, 3G et 4G	31
b.2- Technicien Optimisation de réseaux GSM 2G, 3G et 4G	32
b.3- Technicien Déploiement, Exploitation de réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G	33
b.4- Technicien Exploitation et de maintenance de réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G	33

Sommaire

B- FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE	34
I- INTRODUCTION	34
1- Les sessions de formation professionnelle continue dispensées à l'iSTATElecom	34
2- Organisation des parcours de formation professionnelle continue relatifs aux métiers critiques	35
3- Résumé des programmes de la formation professionnelle continue	36
4- Spécificités des sessions de formation professionnelle continue dispensées à l'iSTATElecom	38
5- Description du programme des sessions de la formation professionnelle continue	39
a- Les réseaux de communication à Très Haut Débit en Fibre optique (FTTH, FTTB, etc.)	39
a.1- Les réseaux optiques à Très Haut Débit	39
a.2- Les fibres optiques et leurs utilisations	40
a.3- Fibre Optique : Raccordement – Test	41
a.4- Mesures-analyse Fibre Optique	42
a.5- Installation de la fibre en immeuble (FTTH)	43
b- Formation réseaux radio cellulaires 3G, 4G et réseaux de transmission numérique PDH, SDH	44
b.1- Recherche, Négoce et Acquisition de sites pour relais Télécoms : Processus et Négociations	45
b.2- Les mesures radio et optique des lignes antennaires de site mono-bande, bi-bande avec et sans TMA	45
b.3- Exploitation, Maintenance des équipements radio et FH des réseaux radio Cellulaires G2, 3G et 4G	46
b.4- Drive Test – Mesure des performances des réseaux radio cellulaires G2, 3G, 4G	46
b.5- Design, Optimisation des réseaux de transmission PDH-SDH	47
b.6- Audit, Optimisation des réseaux cellulaires 2G, 3G, 4G et des réseaux FH associés	48
b.7- Du GSM, de l'UMTS vers la 4G	49
c- Formation professionnelle en réseaux de télécommunications	50
c.1- ADSL, SDSL, VDSL, xDSL Technologies d'accès Fixes	50
c.2- Accès haut débit : xDSL FttH HFC WiMAX Mobiles	51
c.3- IP, INTERNET état de l'art	52
c.4- VoIP, ToIP, IPBX, technologies SIP et MGCP	53
c.5- B2i Adultes Brevet informatique et Internet	54
C- FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE	55
I- ORGANISATION DES ETUDES EN FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE	55
1- L'iSTATElecom adopte le système d'enseignement LMD en formation initiale	55
a- Le cursus de formation « Licence professionnelle »	55
b- Le cursus de formation « master professionnel »	55
c- Le cycle de Préparation « Brevet de Technicien Supérieur de préparation »,	55
2- Organigramme des études en formation professionnelle initiale	56
a- Brevet de Technicien Supérieur BTS1& BTS2 : Systèmes Electroniques	57
b- Licence Professionnelle LP3 Ingénierie des Systèmes de Radiocommunications	58
c- MASTER Professionnel (MP1, MP2) : Réseaux De Radiocommunications avec Les Mobiles	59
Annexe 1 : Demande d'inscription aux programmes de formation dispensés à l'iSTATElecom	60
Annexe 2 : Les activités professionnelles de Sirtcom	61
Annexe 4 : CV DU FONDATEUR	62

MOT DU FONDATEUR

Le développement des usages numériques nécessitera bientôt des débits largement supérieurs aux débits actuellement disponibles via le DSL. Le déploiement du **Très Haut Débit** (THD) permettra de pousser des innovations majeures qui feront évoluer en profondeur le mode de vie des utilisateurs et permettront des améliorations évaluées à l'échelle nationale à plusieurs milliards d'euros. A l'échelle internationale, le déploiement du Très Haut Débit est un facteur de compétitivité entre les pays. En effet, il crée un espace de développement pour l'économie numérique qui permet l'innovation et la croissance. Ainsi, les usages numériques les plus innovants se créent avant tout dans les pays ayant une infrastructure Très Haut Débit, précisément car cette infrastructure permet une diffusion rapide des nouveaux usages.

Le Très Haut Débit (THD), est un accès à Internet offrant un débit supérieur à celui d'un accès Haut Débit, comme le réseau DSL. Le THD offre des débits allant de 25 Mbit/s à 1 Gbit/s. La fibre optique permet l'accès au THD jusqu'aux domiciles pour les utilisateurs finaux, c'est la FTTH (Fiber To The Home). Cependant, le Wimax (3G) et récemment LTE (Long Term Evolution) (4G) sont des standards de réseaux sans fil (Wireless) utilisées comme un mode de transmission et un accès Haut Débit sur une large zone géographique, leur support de transmission est constitué des ondes radio. Bien entendu, pour permettre aux antennes de délivrer les bandes passantes de la 4G et pour garantir une qualité de service importante pour les utilisateurs finaux, la fibre optique est et sera le support privilégié de raccordement des antennes via des architectures de type F.T.T.A (Fiber Through The Air ; "fibre à travers les airs").

Aujourd'hui, l'explosion des ventes des Smartphones, doit beaucoup à l'énorme succès de « l'iPhone » d'Apple et l'arrivée en force des tablettes (ardoises numériques). Afin de satisfaire cette forte demande en communication à Haut et Très Haut Débit, les opérateurs et les équipementiers Télécoms doivent non seulement déployer des réseaux fixes en fibre optique (FTTH) et moderniser leurs réseaux de communication radio mobiles existant (2G), mais aussi déployer de nouveaux réseaux de 3^{ième} et 4^{ième} génération voire de 5^{ième} génération.

Dans la mise en place de ces nouveaux réseaux à **très haut débit à très haute technologie**, nécessite à la fois des compétences d'ingénierie radio et d'ingénierie des réseaux numérique fibre optique, que les opérateurs, les constructeurs d'équipements Télécoms, mais également les sociétés de services, prévoient le recrutement d'un nombre important de compétences titulaires de : bacs pro, bac +2, bac+3 mais aussi bac + 5, **pour le déploiement de ces nouveaux réseaux, adapter les logiciels de communication, assurer la maintenance des équipements, toutefois ils** se trouvent encore et toujours face à des défis technologiques de grande envergure, Ils sont à la recherche de techniciens, d'ingénieurs et d'experts maîtrisant les aspects d'ingénierie et déploiement des systèmes et des réseaux **à la fois en technologie Fibre optique (FTTH) et en technologie sans fil (radio mobile) radiofréquence et hyperfréquence.**

Cependant, **la démonopolisation** du secteur des télécommunications et en particulier des réseaux de radiocommunication avec les mobiles partout dans le monde, a fait naître plusieurs opérateurs GSM, favorisant une concurrence à la fois ouverte et serrée, dans le souci d'attirer le maximum de consommateurs. Cette concurrence est telle que le client recherche le (s) meilleur(s) service(s) au(x) meilleur(s) prix. Qui dit meilleur service, dit aussi "qualité de service" et cette dernière fortement défendue dans les recommandations de l'UIT (Union Internationale des Télécommunications) détermine la satisfaction et **le choix réel du client vis-à-vis d'un opérateur.**

Cette concurrence serrée entre opérateurs, oblige ces derniers à baisser les prix de leurs services de communication et pour être compétitifs et rentables, ils doivent réduire les coûts et les frais de certains services tels que le déploiement, l'exploitation, l'optimisation et la maintenance par une optimisation de ces services. Or l'architecture des réseaux à Très Haut Débit (THD) que ça soit en technologie Fibre optique (FTTH) ou en technologie radio-mobile Wimax (3G) et LTE (4G) ou en technologie fibre-radio hyperfréquence (FTTA), se prête bien à une optimisation des services de déploiement, d'exploitation, d'optimisation et de maintenance grâce à **la co-localisation et à la mutualisation des infrastructures** d'accueil des réseaux fibre optique et radio mobile 4G LTE.

Une réduction des coûts de ces services d'environ 40% à 50% voire plus selon le nombre d'opérateurs, est possible non seulement par la mutualisation entre les opérateurs de leurs infrastructures d'accueil, des services d'ingénierie et de déploiement de l'ensemble de ces nouveaux réseaux de communications numériques à THD, ainsi que des équipements, des outils et des moyens de transport, mais aussi par la formation de nouvelles compétences professionnelles à la fois en technologie optoélectronique (fibre optique et composants s'y rattachant) et en technologie radiofréquence voire hyperfréquence (radio mobile), nécessaires à la mise en place des nouveaux réseaux à très haut débit et adaptées à la filière THD.

Les compétences à former couvrent tous les besoins de la filière THD en toute technologie confondue : ingénierie, déploiement, prestations de services et développement de logiciels, tels que :

- Des **développeurs informaticiens** en mesure de concevoir les logiciels permettant de créer les produits de haute technologie dont la filière THD a besoin et de développer aussi des logiciels de prédiction de couverture radio et d'analyse de la qualité de service des réseaux à THD,
- Des techniciens et des ingénieurs maîtrisant les aspects d'ingénierie et de déploiement à la fois des réseaux fibre optique et des réseaux radio-mobile 2G, 3G et 4G, ayant de solides connaissances non seulement des contraintes liées aux interfaces radio (hyperfréquence) des réseaux d'accès mais aussi des technologies constituant ces réseaux en particulier celles permettant une transmission numérique à très haut débit.

Une fois formées, ces nouvelles compétences sont capables d'intervenir sur l'ensemble des réseaux à THD, quel que soit sa typologie (fixe ou radio mobile) et quel que soit son propriétaire (opérateur privé, collectivité locale, etc.). Ces compétences seront nécessaires pour la mise en place des opérateurs d'immeubles «OI», lesquels devront assurer l'ingénierie, le déploiement et la gestion des infrastructures d'accueil mutualisés qui alimentent les foyers en communication numérique à THD ; **C'est exactement dans ce cadre que s'inscrit la création par SirtCom de l'institut Supérieur de Technologies Appliquées aux Télécommunications (ISTATElecom).**

L'objectif principal de l'ISTATElecom est de répondre aux besoins actuels et futurs en compétences d'ingénierie et de déploiement de réseaux numériques à THD, de l'ensemble des acteurs de la branche de télécommunications, qu'ils soient opérateurs, équipementiers, intégrateurs et médias. Et pour y arriver il doit créer de nouveaux parcours de formation à dispenser en **bilingue (Français et anglais)** par des experts qui ont une double expérience pédagogique et professionnelle et non pas par **des théoriciens comme c'est le cas actuellement.** ISTATElecom doit tenir compte des trois nouvelles forces qui affectent l'évolution de la société : **La numérisation, la globalisation et la mondialisation :**

- **La numérisation** permet d'amplifier les échanges des savoirs et remet complètement en cause les pédagogies traditionnelles et la relation Maître – élève.
- **La globalisation** fait tomber les cloisonnements et impose **une interaction** de plus en plus forte entre **l'éducation et la société civile.**
- **La mondialisation** développe la concurrence dans un milieu traditionnellement très protégé.

L'ISTATElecom ouvert aux bacheliers, aux titulaires d'un CAP, d'un Bac + 2, Bac + 3, aux demandeurs d'emplois et aux professionnels, crée et multiplie les voies d'accès, via des **parcours de formation professionnelle** accessibles, concrets à l'acquisition des nouvelles compétences nécessaires à l'ingénierie et au déploiement des nouveaux réseaux numériques à Très Haut Débit non seulement en technologie optoélectronique (FTTH) mais aussi en technologie radiofréquence (GSM, WiMax, LTE) et en technologie hybride fibre-hyperfréquence (FTTA). Ensuite, les nouvelles compétences THD ainsi formées seront mises à la disposition des opérateurs, des équipementiers et des sociétés de services **THD telles que les opérateurs d'immeubles, en mode projet ou en mode service.**

L'ISTATElecom et afin d'assurer aux apprentis le transfert du savoir-faire pratique en ingénierie et déploiement de réseaux numérique à THD, il s'équipe **de différents plateaux techniques équipés** d'outils, d'instruments et des moyens pédagogiques dédiés à l'apprentissage en conditions réelles des techniques d'ingénierie et de déploiement de réseaux telles que : la pose de fibre optique et des technologies sans fil 2G, 3G et 4G, l'exploitation, la maintenance des réseaux Télécoms.

L'ISTATElecom fort de ses plateaux techniques, deviendra dès lors un véritable outil de développement national, il sera positionné non seulement sur les métiers émergents de communication à Très Haut Débit mais aussi et **dans une seconde phase** sur des métiers en relation avec la Fibre Optique, la radiofréquence, l'hyperfréquence ainsi que la communication numérique en milieu industriel et tout particulièrement pour **les filières : automobile, aérospatiale et médicale.**

L'organisation de la formation professionnelle à l'ISTATElecom est conçue en trois catégories :

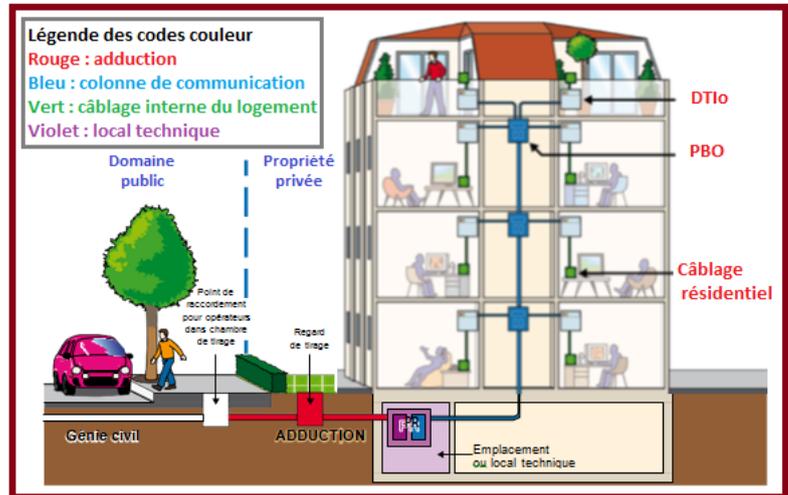
- **La formation professionnelle qualifiante** par apprentissage et professionnalisation, parfaitement adaptée pour les diplômés de CAP, BEP, Bac. Professionnel, DUT, BTS et Licence professionnelle.
- **La formation professionnelle continue**, tout au long de la vie, pour les salariés souhaitant faire évoluer, ou faire reconnaître, leurs qualifications et leurs compétences.
- **La formation professionnelle initiale**, principalement destinée aux bacheliers, accessible également à des diplômés Bac + 2 (classes préparatoires scientifiques, DUT, BTS), Bac + 3 (licence professionnelle) et bac + 4 (master professionnel).

I- LES RESEAUX DE COMMUNICATIONS NUMERIQUES A THD

On distingue 2 réseaux de communications numériques à THD, un fixe en architecture FTTH en technologie optoélectronique, l'autre radio mobile constitué de sites à petites cellules 4G et 5G. D'autres réseaux de communications numériques à THD existent, ce sont des réseaux hybrides associant les deux technologies : optoélectronique et hyperfréquence et connus sous le nom de FTTA (Fiber Through The Air, la fibre à travers l'air). La formation professionnelle que nous proposons est conçue en tenant compte de l'ensemble des techniques et technologies constituant les réseaux de communications numériques à THD.

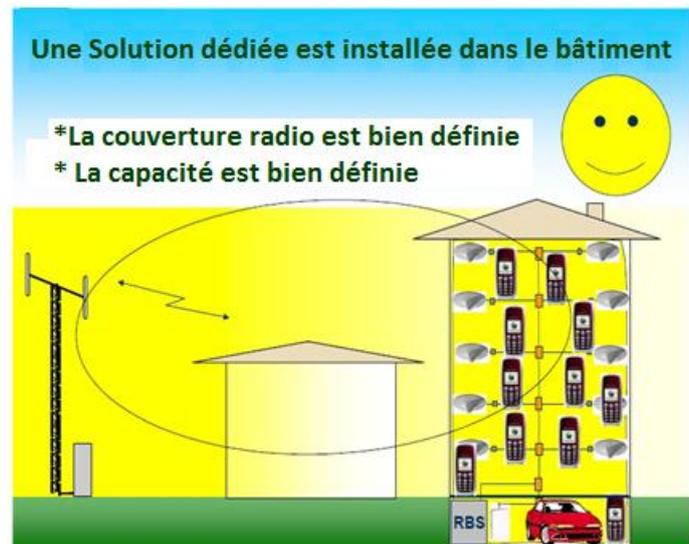
1- Les réseaux de communications numériques à THD en Fibre Optique (FTTH, ...)

Le déploiement du réseau numériques fixe à THD en architecture FTTH (Fiber To The Home, fibre jusqu'au foyer) : la fibre est amenée au plus près de l'utilisateur final, est la technologie qui permet d'amener le téléphone et l'accès à l'internet haut et très haut débit sur le réseau de télévision câblé (le « câble »). FTTH permet d'augmenter très sensiblement le débit, la diversité et la qualité des services offerts aux abonnés tout en affranchissant du réseau téléphonique cuivre de l'opérateur historique les opérateurs alternatifs.



2- Les réseaux de communications numériques à THD radio mobiles 3G, 4G et plus

Architecture du réseau numérique **radio mobile** à Très Haut Débit 4g et plus, est celle d'un réseau de communication radio cellulaires constitué de sites à petites cellules et d'un système d'antennes distribuées (DAS) et d'un réseau de distribution radiofréquence associé à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments, des tours, des centres commerciaux, etc. Cette distribution RF à base d'un système d'antennes distribuées (DAS), est presque identique à l'architecture FTTH, peut être intitulée **RTTH « Radio To The Home »**.

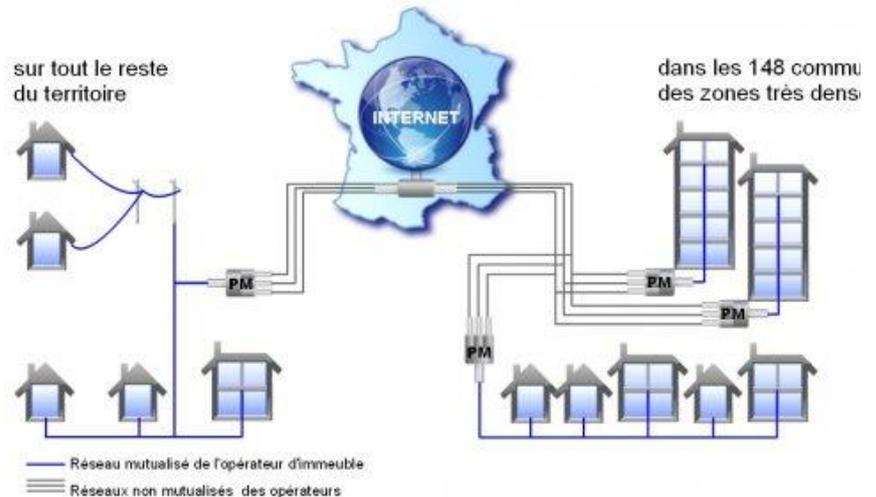


La similitude dans le déploiement et la complémentarité des deux réseaux de communication numérique à THD en fibre optique et radio mobile exigent leur déploiement simultanément avec mutualisation de leur infrastructure d'accueil entre les opérateurs locaux. **L'opérateur d'immeuble (OI) désigné par la loi de modernisation de l'économie de 2008 pour entreprendre le déploiement et la gestion des infrastructures d'accueil des réseaux fibre optique FTTH mutualisées entre les opérateurs de communications électroniques.** Ce même OI peut intervenir à différents niveaux à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments en installant un réseau d'accès radio multi-opérateurs mutualisé doté d'une grande capacité et assurant une parfaite couverture radio pour garantir une connexion internet THD stable aux utilisateurs situés à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments et dans le quartier dont l'OI est responsable comme le montre le schéma ci-dessus.

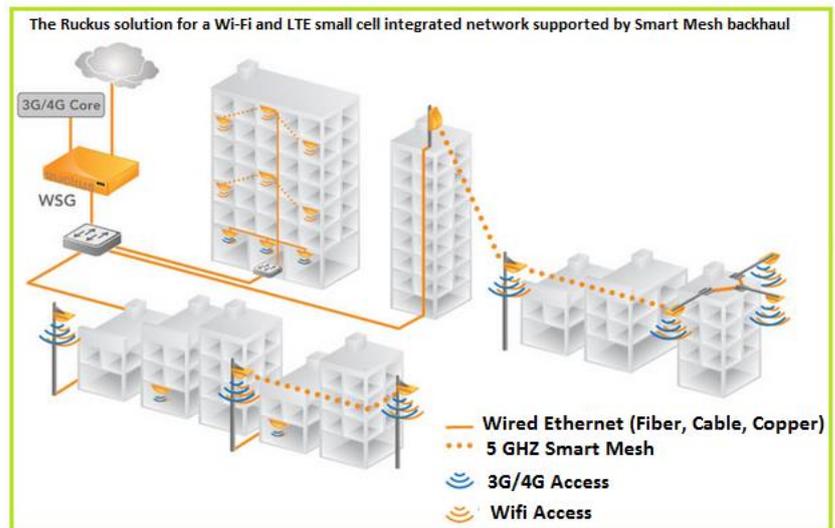
3- Les Opérateurs d'Immeubles (OI)

Afin de réduire les coûts de construction de ces réseaux à très haut débit tout en préservant la concurrence, les opérateurs de communications électroniques ont l'obligation d'en mutualiser la partie terminale qui sera placée sous la responsabilité d'un opérateur unique, « l'opérateur d'immeuble ». Dans les bâtiments groupant plusieurs logements ou locaux à usage professionnel, il sera lié par convention aux propriétaires ou aux syndicats de copropriétaires pour assurer dans les immeubles existants l'établissement et la gestion des lignes, et dans les immeubles neufs, la gestion du réseau qui sera installé par le promoteur-construteur.

Réseaux de communications numériques
A THD en Fibre Optique (FTTH, FTTB, FTTLA, etc).
Mutualisation de l'infrastructure terminale.



Réseaux de communications numériques
A THD sans fil (3G, 4G, 4G+, 4G++, 5G)
Mutualisation de l'infrastructure terminale



Opérateur d'Immeuble (OI):

Les réseaux de desserte en fibre optique jusqu'au domicile (FttH = Fiber to the Home) restent pour l'essentiel à déployer. De même les réseaux de desserte radio mobile 4G (LTE) jusqu'au foyer par l'emploi d'un système d'antennes distribuées (DAS) et du réseau de distribution RF RTTH (Radio To The Home). Ces réseaux seront sous la responsabilité **d'un opérateur unique**, « **l'opérateur d'immeuble** ».

Or, si aujourd'hui, il faut bâtir le réseau THD, demain il faudra l'exploiter, le maintenir puis en assurer les services et usages. D'où l'intérêt du développement **d'une stratégie alliant à la fois nouvelles formations professionnelles et services adaptés à la filière THD**, qu'elle soit en technologie fibre optique (FTTH) ou en technologie sans fil (radio mobile). C'est cette stratégie que compte développer **Sirtcom** par la création de **l'ISTATelecom**, un centre de compétences et de formation professionnelle spécialisée dans les filières fibre optique et radio-mobile, met en place une formation professionnelle du niveau du **BEP/CAP, Bac. Professionnel, BTS, DUT** jusqu'à la licence professionnelle afin d'assurer l'ingénierie et le déploiement pérenne à la fois des réseaux fibre optique et réseaux radio-mobile à THD (3G, 4G et plus).

II- PANORAMA DES METIERS CRITIQUES LIES AU DEPLOIEMENT DES RESEAUX A THD

Le déploiement des réseaux à Très Haut Débit est un socle du développement économique de demain dans un environnement de concurrence européenne et mondial, c'est une véritable source de croissance pour l'économie. **Il favorise la création d'emplois dans un contexte national et européen de crise économique.** L'acheminement de la fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH, Fiber To The Home) représente plus de **100 millions de kilomètres de câbles à déployer** et à installer pour **raccorder près de 30 millions de foyers**. **C'est l'un des grands chantiers industriels de ces dix prochaines années, créateur de valeur, de croissance, d'emplois, d'innovations et de services pour la nation toute entière.** Celui-ci représente **un potentiel de création de plusieurs milliers d'emplois non dé-localisables**. Ce chantier a d'ores et déjà un impact sur l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur et **nécessite le développement de nouvelles compétences optoélectroniques et radiofréquences voire hyperfréquences**. Il s'agit d'un enjeu majeur afin d'être en mesure de construire des réseaux FTTH, des réseaux radio WiMax (3G) et LTE (4G) pérennes, répondant pleinement aux exigences de qualité de services.

iSTATelCOM		Panorama des nouvelles compétences nécessaires pour le déploiement des réseaux à THD fixe en fibre optique et radio mobile 4G LTE		SirtCOM		
DES METIERS CRITIQUES LIES AUX RESEAUX A THD PREPARES A L'iSTATelecom						
Diplôme s Requis	Niveau IV et V		Niveau III		Niveau I, II	
		<ul style="list-style-type: none"> Bac. Professionnel Certificat d'aptitude professionnelle (CAP). Niveau Bac. Professionnel ✓ (Dossier et entretien de sélection)		DUT GEII, DUT GTR, DUT MP, DEUG ou L2 scientifique BTS Electronique, BTS Télécoms, La sélection se fait sur dossier		Ingénieur Bac + 4, Licences scientifiques (Physique, SPI, EEA) Master 1 ou Master 2, Doctorat, La sélection se fait sur dossier
Filière Fibre Optique	Débouchés		Débouchés		Débouchés	
	<ul style="list-style-type: none"> Câbleur-Raccordeur THD et FTTH Poseur, tireur de câble en fibre optique Technicien réseaux et services THD 		<ul style="list-style-type: none"> Responsable maintenance réseaux et services THD Responsable travaux réseaux numériques Chargé / Technicien d'études FO Technicien de raccordement FO Contrôleur de réception des travaux / Commissionneur Technicien boucle locale optique Technicien mise en service FO Technicien FTTH Technicien intervention client Technicien de maintenance FO Technicien de mesures et de test de fibre optique 		<ul style="list-style-type: none"> Ingénieur fibre optique Chargé d'affaires FO Chef de projet FO Conducteur de travaux FO 	
Filière Radio-Mobile	Débouchés		Débouchés		Débouchés	
	<ul style="list-style-type: none"> Technicien Survey Radio, Transmission et Fibre Optique - Recherche, Acquisition de sites Télécom Technicien Déploiement infrastructure Réseaux Technicien Atelier Energie Antenniste, câbleur, Etc. 		<ul style="list-style-type: none"> Technicien réseaux radio cellulaires Technicien Optimisation réseaux cellulaires Technicien Transmission VoIP Technicien Exploitation support OMC Technicien Maintenance Réseaux Radio THD. Technicien Mesure champ électromagnétique, 		<ul style="list-style-type: none"> Chef de service Design Radio Chef de service Optimisation Chef de service Déploiement Ingénieur Radio Ingénieur Optimisation Conducteur de travaux Télécoms Ingénieur SWAP 	
Nos sessions de Formation Professionnelle s'adressent aux :						
Opérateurs Télécoms		Constructeurs Télécoms		Sociétés de Services Télécoms		
Orange, Cegetel, Bouygues Telecom, Free, Maroc Telecom		Alcatel-Lucent, Nokia-Siemens, Huawei, Thalès, EADS, Airbus,		Setelcom, Altran, GRANIOU, SELECOM, TIBCO, etc.		
		Responsable : Dr HABIB		Email : contact@sirtcom.fr		
				Mobile : +33 (0)6 81 93 65 59 Tél/Fax : +33 (0)9 81 83 10 35		

III- PRESENTATION DE L'ACTIVITE DE L'ISTATelecom

L'ISTATelecom a pour activité la formation professionnelle continue, qualifiante et initiale, son objectif principal étant la formation de compétences répondant aux besoins clairement et fortement demandés par le marché des télécommunications et ce aussi bien en Europe et dans les pays africains qu'à l'échelle mondiale. Les compétences recherchées sont du type : Ingénieurs, techniciens, chef de projet, chargé d'affaires spécialisés pouvant répondre aux besoins spécifiques en ingénierie et déploiement de réseaux de communication numérique à Très Haut Débit (THD).

L'ISTATelecom en collaboration avec SirtCom et d'autres partenaires industriels, universitaires, doit assurer le transfert du savoir-faire non seulement aux acteurs de Télécoms mais aussi aux jeunes étudiants dans les domaines à base des systèmes électroniques, Radiofréquences, Hyperfréquences, Optoélectroniques, microinformatique tels que : l'aéronautique, Mesures, instrumentation, l'électronique médicale, les télécommunications, les radiocommunications et en particulier les réseaux de communication numérique à THD. Les formations dispensées par iSTATelecom sont :

- 1- Dans une première étape l'iSTATelecom dispensera une **formation professionnelle continue** dont l'objectif est de mettre à jour les connaissances théorique et pratique du personnel en fonction chez les opérateurs, les équipementiers et les sociétés de services Télécoms, ce programme constitué de plusieurs modules, traite les aspects d'ingénierie, de déploiement, d'optimisation, de modernisation, d'exploitation et de maintenance des réseaux fibre optique, réseaux radio cellulaires et des réseaux de transmission numérique.
- 2- En même temps que se déroule cette première étape l'iSTATelecom met en place un programme destiné à **la formation professionnelle qualifiante personnalisée** dont l'objectif est de former les jeunes diplômés demandeurs d'emplois à un métier et afin de les rendre aptes à pourvoir les emplois offerts par les opérateurs, les constructeurs, les autorités de régulation de télécommunications et les sociétés de services Télécoms. D'assurer pendant 2 ans leur encadrement chez leurs employeurs ainsi que la mise à niveau de leur connaissance technique et technologique en ingénierie Télécom. Dans le contexte socio-économique actuel ce programme de conversion insertion est plus qu'opportun eu égard à toutes ses retombées sur le plan humain, économique et culturel.
- 3- L'iSTATelecom prévoit dans une 3^{ème} phase de dispenser une **formation professionnelle initiale conforme au nouveau système LMD**. Deux cursus de formation professionnelle spécialisée en ingénierie de Télécom et de systèmes et réseaux de radiocommunications sont prévus ainsi qu'un cursus de préparation. L'un est destiné à former des techniciens, il s'agit de la Licence Professionnelle « Ingénierie des Systèmes de Radiocommunications ». L'autre cursus est destiné à former des ingénieurs, il s'agit du Master Professionnel « Réseaux de Radiocommunications avec Les Mobiles ». Le cursus de préparation est le Brevet de Technicien Supérieur (BTS) intitulée « Systèmes numériques (SN) », laquelle se déroule en 2 années d'études BTS1 et BTS2 permettant l'accès non seulement à la licence professionnelle LP3 (ISR) mais aussi à d'autres licences professionnelles qui forment sur les applications suivantes :
 - Sécurité,
 - Biotechnologies ; imagerie médicale
 - **Avionique et automobile,**
 - **Systèmes embarqués,**
 - Réseaux (Bluetooth, Wi-Fi, WLAN, Ethernet, réseaux optiques dorsaux et métropolitains..), RFID
 - Applications domotiques et TV,
 - Communications satellites,

L'organisation des études de la formation initiale sera établie dans le but d'assurer une meilleure qualité d'enseignements supérieurs et de délivrer à ses étudiants des diplômes d'études supérieures de valeur internationale leur permettront une mobilité certaine, les programmes dispensés par iSTATelecom en formation initiale sont conformes au système d'enseignement LMD (Licence, Master et Doctorat) et agréés par le ministère Français de l'enseignement supérieur et de la recherche.

IV- PANORAMA DES METIERS CRITIQUES ET LES FORMATIONS PROFESSIONNELLES DEDIEES

Diplômes Requis	Niveau IV et V		Niveau II, III				Niveau I, II					
	<ul style="list-style-type: none"> Bac. Professionnel Certificat d'aptitude professionnelle (CAP). Niveau Bac. Professionnel <ul style="list-style-type: none"> La sélection se fait sur dossier 		<ul style="list-style-type: none"> DUT GEII, DUT GTR, DUT MP, DEUG ou L2 et L3 scientifique BTS Electronique, BTS Télécoms, La sélection se fait sur dossier 				<ul style="list-style-type: none"> Ingénieur Bac + 5, Licences scientifiques (Physique, SPI, EEA) Master 1 ou Master 2, Doctorat, ... 					
Type de formation	Technologie	Code Formation	Métiers critiques du secteur de télécoms Recherchés pour l'ingénierie et le déploiement des réseaux numériques en fibre optique et radio mobile	Niveau Requis	Capacité d'accueil	Durée (heures)	Durée CM (heures)	Durée TD (heures)	Durée TP (heures)	Coût Scolarité (Euros)	Frais (Euros) inscription	
FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE "Formation certifiant"												
Formation Professionnelle Qualifiante	Fibre Optique	FPQFO-01	Câbleur-Raccordeur THD et FTTH	V, IV, S	36	292	124	168	4380	120		
		FPQFO-02	Technicien Réseaux et Services THD	IV, III, S	36	419	223	196	6285	120		
		FPQFO-03	Responsable maintenance réseaux et services THD	II, III, S	36	538	314	224	6994	120		
		FPQFO-04	Responsable Travaux Réseaux Numériques	II, III, S	24	528	360	168	6864	120		
		FPQFO-05	Monteur Raccordeur Réseaux Optiques FTTH	II, III, IV, S	24	173	89	84	2595	120		
		FPQFO-06	Raccordement – Boucle locale optique	II, III, IV, S	24	133	49	84	1995	120		
		FPQFO-07	Mesure– Boucle locale optique	II, III, IV, S	24	119	49	70	1785	120		
	Radio-Mobile	FPQRM-01	Technicien Radio et SWAP de Réseaux Cellulaires 2G, 3G, 4G	III, II, S	24	328	237	91	4920	120		
		FPQRM-02	Technicien Optimisation et SWAP de Réseaux Cellulaires 2G, 3G, 4G	III, II, S	36	366	275	91	5490	120		
		FPQRM-03	Technicien Déploiement Réseaux Radio-Mobile	III, II, S	24	314	237	77	4710	120		
		FPQRM-04	Technicien Exploitation Maintenance Réseaux Radio-Mobile	III, II, S	36	326	235	91	4890	120		
	FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE											
	Formation Professionnelle Continue	Fibre Optique	FPCFO-01	Réseaux optiques à très haut débit	III, II, I, S	24	28	28	0	0	1950	0
			FPCFO-02	Les fibres optiques et leurs utilisations	III, II, I, S	24	35	35	0	0	2150	0
FPCFO-03			Fibre Optique : Raccordement – Test	V, IV, S	24	21	7	2	14	1350	0	
FPCFO-04			Mesures-analyse Fibre Optique	IV, III, S	24	21	7	2	12	1000	0	
FPCFO-05			La colonne montante et l'abonné	V, IV, S	24	35	14	7	14	1950	0	
Télécom, Inf		FPCTHD-01	ADSL, SDSL, VDSL, xDSL Technologies d'accès Fixes	III, II, I, S	24	21	21	0	0	1350	0	
		FPCTHD-02	Accès haut débit : xDSL FTTH HFC WiMAX Mobiles	III, II, I, S	24	21	21	0	0	1350	0	
		FPCTHD-03	IP, INTERNET : découverte et état de l'art	III, II, I, S	24	7	5	0	2	0	0	
		FPCTHD-04	VoIP, ToIP, IPBX, technologies SIP et MGCP	III, II, I, S	24	21	18	0	3	1350	0	
		FPFCINF-01	B2i Adultes : Brevet Informatique Internet Adulte	V, IV, III, S	24	70	40	10	20	950	0	
Radio-Mobile		FPCRM-01	Recherche, Négoce et Acquisition de sites pour relais Télécoms - Processus et Négociations	IV,III,II, I, S	24	14	4	4	6	950	0	
		FPCRM-02	Mesures radio et Optique des lignes antennaires des réseaux d'accès 3G, 4G	III, II, I, S	24	35	14	7	14	1950	0	
		FPCRM-03	Exploitation et Maintenance des équipements Optique radio et de Transmission	III, II, I, S	24	35	14	7	14	1950	0	
		FPCRM-04	Drive Test – Mesure des performances des réseaux cellulaires 2G, 3G, 4G	III, II, I, S	24	48	24	6	18	2800	0	
		FPCRM-05	Design, Optimisation des réseaux de transmission PDH-SDH	III, II, I, S	24	35	14	7	14	1950	0	
		FPCRM-06	Audit, Optimisation des réseaux cellulaires et des réseaux FH associés	III, II, I, S	24	60	30	12	18	3200	0	
		FPCRM-07	Du GSM, de l'UMTS vers la 4 G	III, II, I, S	24	40	30	10	0	2600	0	
Formation Professionnelle Initiale	FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE « Formation Diplômante »											
	Télécom, Aéronautique, Médical	BTS1-SE	BTS 1 "Systèmes Electroniques »	IV	24	960	480	120	360	4500	190	
		BTS2-SE	BTS 2 "Systèmes Electroniques »	IIIIII	24	1020	420	120	480	4500	190	
		LP3-ISRR	Licence professionnelle 3 "Ingénierie des Systèmes des Réseaux de Radiocommunications"	II, III	24	593	149	172	272	5000	200	
		LP3-RSF	Licence professionnelle «Réseaux sans fil et haut débit (RSE) »	II, III	24	600	-	-	-	5000	200	
		LP3-ISEA	Licence professionnelle Intégration des Systèmes Embarqués en Aéronautique (LP ISEA)	II, III	24	600	-	-	-	5000	200	
LP3-DASI		Licence pro spécialité développeur et administrateur de svstèmes d'information	II, III	24	600	-	-	-	5000	200		

V : niveau CAP ; IV : niveau Bac. Pro ; III : niveau BTS, DUT ; II : niveau Licence Pro. LP3 ; I : niveau ingénieur, master M1, M2 ; S : Salarié.
 UE : Unité d'Enseignement – TP : Travaux Pratiques

V- SPECIFICITES DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE A L'ISTATelecom

1- Des méthodes pédagogiques pragmatiques

Chaque apprentis intégrant l'**ISTATelecom**, bénéficiera d'une pédagogie originale en parfaite adéquation avec le monde de l'entreprise. Les formations dispensées reposent sur une pédagogie pragmatique, associant à la fois théorie et pratique. Cette phase d'apprentissage est ensuite immédiatement complétée par une mise en situation réelle, via les plateaux techniques et les partenaires professionnels de l'**ISTATelecom**, une structure exceptionnelle et inédite en France. La complémentarité de ces deux phases permet à l'apprenti ainsi d'acquérir un savoir-faire opérationnel, qu'il pourra mettre immédiatement en application sur le terrain.

Tout au long de son parcours à l'**ISTATelecom**, l'apprenti approfondira ses connaissances, développera ses compétences et renforcera sa culture générale grâce à l'alternance de cours, de conférences, d'e-formation et de travaux en équipe privilégiant l'autonomie et la responsabilité.

2- Une formation professionnelle pédagogique interactive personnalisée et progressive

Les sessions de formation professionnelle, organisées en petits groupes de travail, sont fondées sur une pédagogie participative prônant l'écoute et l'échange : une méthode d'apprentissage dynamique et enrichissante. Les formations professionnelles dispensées par l'**ISTATelecom** s'articulent autour de grandes thématiques, liées aux filières des réseaux de télécommunication et ceux de radiocommunication. Chacune d'entre elles est scindée en **sous-modules indépendants**, répondant à un niveau d'expertise croissant. Selon le **niveau de l'apprenti**, il est ainsi possible de s'orienter sur le module le mieux adapté à ses besoins. Dispensés en une, deux jusqu'à cinq journées, ces modules sont aisément combinables : une formule idéale pour acquérir une expertise complète dans l'un des domaines, en seulement une semaine.

3- Une formation professionnelle innovante évolutive fondée sur des enseignements diversifiés

Grâce à la cellule de veille de l'**ISTATelecom**, composée d'acteurs socio-économiques, d'entreprises et d'OPCA, son panel de formations évolue au gré des innovations technologiques. Cette perpétuelle évolution permet à l'**ISTATelecom** d'accroître son rayonnement et de se hisser ainsi au rang de premier centre de formation français, dédié à la diffusion des nouvelles technologies, au service du développement socio-économique durable.

4- Une formation professionnelle basée sur des outils professionnels performants

L'**ISTATelecom** met à la disposition de ses apprentis une infrastructure technologique évolutive, moderne et performante, entièrement équipée (système de sonorisation, accès réseau, accès Internet haut débit, visioconférence...).

Ses ateliers pratiques s'appuient sur des outils de dernières générations, utilisés aujourd'hui par les entreprises les plus performantes (appareils de mesures, outils de design, d'analyse et de traitement, Site master, analyseur de spectre, réflectomètres, soudeuses, valises de montage connecteurs, épissures mécanique...). Ses ateliers sont à la fois un centre d'expérimentation, de démonstration et de formation, cette plateforme pédagogique regroupe, en environnement réel, toutes les infrastructures d'un réseau de communication à THD, et constitue, ainsi, un outil d'apprentissage idéal.

Enfin, le transfert du savoir-faire à travers **les sessions de la formation professionnelle continue et qualifiante**, est réalisé non seulement à travers des programmes de formation conçus par des experts en ingénierie de télécommunication mais aussi par la mise en place des plateaux techniques dédiés à l'apprentissage des techniques de pose de fibre optique et des technologies sans fil 2G, 3G et 4G en conditions réelles. L'**ISTATelecom** deviendra dès lors un véritable outil de développement national, il sera positionné non seulement sur les métiers émergents de communication à Très Haut Débit mais aussi et dans **une seconde phase sur des métiers en relation avec la Fibre Optique et sans fil ainsi que la communication numérique en milieu industriel et tout particulièrement pour les filières automobile et aérospatiale**.

VI- DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT TECHNIQUE ET PEDAGOGIQUE DE L'ISTATecom

L'ISTATecom mettra en place des plateaux techniques dédiés à l'apprentissage des techniques et de l'ingénierie de pose de fibre optique et des réseaux d'accès en technologies sans fil 2G, 3G et 4G en conditions réelles. Il compte proposer les formations requises pour la montée en compétences du personnel concerné par le déploiement et l'ingénierie à la fois des réseaux fibre optique (FTTH) et des réseaux radio-mobile 3G (Wimax) et 4G (LTE) ainsi que les réseaux en technologie hybride Fibre Hyperfréquence (FTTA). L'ISTATecom deviendra dès lors un véritable outil de développement national et international, il sera positionné sur les métiers émergents de communication à Très Haut Débit.

1- Moyens pédagogiques

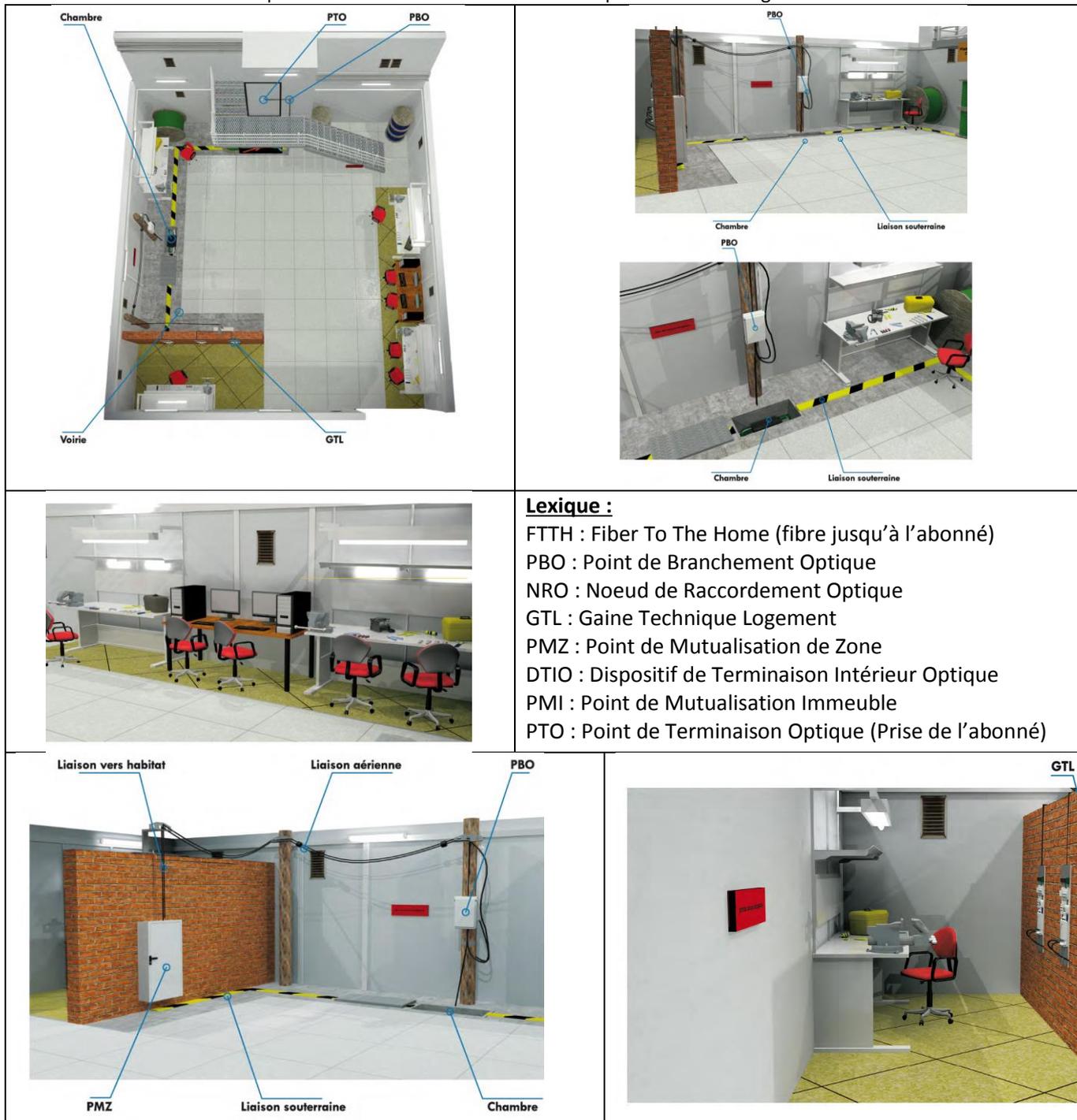
- ✓ **La plate-forme T2000**, un commutateur téléphonique, conçu par l'ENST de Bretagne et fabriqué par Dr HABIB, spécialement conçue comme support à l'enseignement des télécommunications. Articulé autour d'un circuit logique reconfigurable, ce dispositif est source d'enseignements pratiques variés tant matériels que logiciels ; Ci-après une présentation du T2000 commutateur téléphonique Pour l'enseignement des Télécommunications, le TP01 décrit la plateforme T2000.
- ✓ **Une unité pédagogique mobile de formation et de qualification professionnelle,**
- ✓ **Plateforme fibre optique:** Elle permet d'une part de répondre efficacement aux besoins exprimés par les professionnels et à l'exigence attendue d'opérationnalité de la main d'œuvre. Elle sera équipée d'outils et équipements spécifiques permettant de reconstituer les points structurants d'un réseau FTTH sous la forme d'un plateau technique. Celui-ci doit notamment permettre de prendre en compte les différentes solutions de raccordement (à minima du Point de Mutualisation jusqu'à la Prise Terminale Optique). Et d'autre part d'aborder les différentes facettes des métiers de la fibre optique : raccordement, déploiement, mesure et intervention. La douzaine de postes de travail et le matériel associés (soudeuses, réflectomètres, etc.) permettent de simuler toutes les situations professionnelles du métier de raccordeur et de technicien d'intervention (exploitation et maintenance). Elle est constituée d'un plateau technique fibre optique double :
 - **Une plate-forme extérieure** pour tous les travaux de câblage et accordement «Outdoor» (anneau sous-terrain de plusieurs dizaines de mètres avec chambres de tirage et sous-répartiteurs optiques, réseau aérien à hauteur d'homme).
 - **Une plate-forme intérieure** pour les travaux « indoor » (cabines pour des mises en situation de raccordement à l'échelle 1, colonne montante, souffeuse pneumatique, atelier de soudure fibre appartement témoin). Ci-après une présentation du plateau technique fibre optique conçu pour l'apprentissage en conditions réelles des techniques de déploiement des réseaux en architecture FTTH, FTTLA, FTTB, etc.
- **La plate-forme sans fil 3G et 4G** est constituée d'un plateau technique radio, équipé de :
 - Lignes antennaires et des baies radios de 3^{ème} génération (Wimax) et 4^{ème} génération (LTE),
 - Outils d'ingénierie radio : logiciel de design, d'optimisation de réseaux radio cellulaires (Atol, Aset, etc.) et des réseaux de transmission numérique (Pathloss),
 - Instruments de mesures radio (analyseurs de réseaux Site master, analyseur de spectre). Des outils de drive test (Nemo, TEMS) pour l'évaluation de la qualité de service (QOS) des réseaux LTE (4G) et Wimax (3G).

Les moyens pédagogiques ci-dessus permettent d'assurer une formation professionnelle :

- ✓ Pratique et interactive afin d'ancrer les acquis en situations professionnelles.
- ✓ Basée sur des travaux pratiques méthodologiques, des illustrations, des études de cas et des applications mis en œuvres par les apprenants dans les entreprises.
- ✓ S'appuyant sur des supports de cours et une copie des fiches méthodologiques

2- Structure et équipements de la plate-forme fibre optique

L'ISTATecom s'est approché du groupe Objectif Fibre et a adopté sa plateforme pour la mise en situation réelle des apprentis. L'évaluation financière d'un plateau technique est de l'ordre de 150000 Euros (hors aménagement de salles). Il est nécessaire que la surface du plateau soit au minimum de 50 m². Une surface de 3 m² par stagiaire est en effet fortement recommandée pour permettre la réalisation de travaux pratiques dans des conditions optimales. Les travaux pratiques nécessitent la mobilisation d'un pack de matériels et de consommables par binôme de stagiaire.



Lexique :

- FTTH : Fiber To The Home (fibre jusqu'à l'abonné)
- PBO : Point de Branchement Optique
- NRO : Noeud de Raccordement Optique
- GTL : Gaine Technique Logement
- PMZ : Point de Mutualisation de Zone
- DTIO : Dispositif de Terminaison Intérieur Optique
- PMI : Point de Mutualisation Immeuble
- PTO : Point de Terminaison Optique (Prise de l'abonné)

Matériels et consommables intégrant le plateau technique

Lorsqu'il s'agit d'une formation dispensée en alternance dite de longue durée, le budget approximatif des consommables nécessaires pour les travaux pratiques est en moyenne de 1000 Euros par stagiaire.

Pack matériels	Pack consommables		
Réfléctomètre, Soudeuse, Stylo laser, Valise de montage pour connecteur, Kit photométrie, Pincés à dénuder,	Les différentes fibres (mono et multimodes), Colle époxy, Seringue pour colle Connecteurs SC, Connecteur ST, Boite T1 accastillage	Boites BP, Câble client quadri (préconnectorisé et non connectorisé), Câble client mono, IB 3000, IC 5600, Boite de petits colliers,	Jarretières, Coupleurs, Smooove, Papier de nettoyage, Alcool Iso (1 litre), Gants anti coupure,

TP01

T2000 commutateur téléphonique Pour l'enseignement des Télécommunications

Nous faisons usage d'une plateforme de commutateur téléphonique spécialement conçue comme support à l'enseignement des télécommunications. Articulé autour d'un circuit logique reconfigurable, le commutateur T2000 est utilisé en enseignement. Il favorise l'assimilation des connaissances acquises lors des cours magistraux d'introduction aux télécommunications. L'architecture matérielle du commutateur peut évoluer grâce au circuit logique reconfigurable qui héberge les fonctions essentielles. C'est une source d'enseignements variés tant matériels que logiciels.

Mots-clés : télécommunications, commutation téléphonique, transmission MIC, signalisation sémaphore.

Des thèmes de travaux pratiques et de projets

- ☑ Analyse du fonctionnement d'un commutateur téléphonique
- ☑ Transmission numérique en bande de base
- ☑ Synchronisation, Signalisation par canal sémaphore
- ☑ Développement logiciel

Présentation et visualisation des signaux de base

- ☑ Visualisation de quelques signaux de base
- ☑ Fonctions du Cofidec
- ☑ Le multiplexage
- ☑ La commutation temporelle
- ☑ Numérotation à fréquences vocales
- ☑ La trame MIC, les canaux de communication et la synchronisation en trame.
- ☑ Informations de synchronisation dans la trame MIC
- ☑ Comparaison des codes AMI et HDB3
- ☑ Séquencement d'une communication
- ☑ Exemple d'un développement logiciel

Un autocommutateur téléphonique reconfigurable

L'autocommutateur assure toutes les fonctionnalités nécessaires à la liaison téléphonique : reconnaissance de l'état du téléphone (raccroché, décroché), transmission d'une tonalité traduisant l'état de la ligne, déclenchement d'une sonnerie, décodage du numéro composé, transmission du signal correspondant à la parole (codage / décodage et numérique), etc.

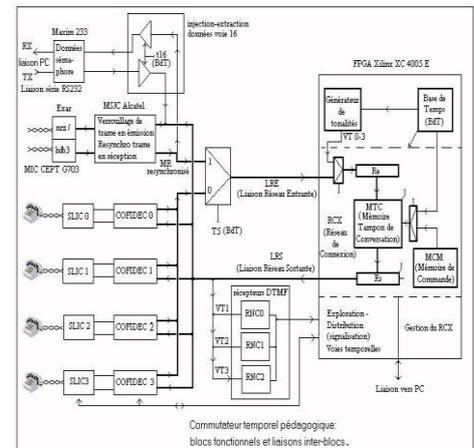
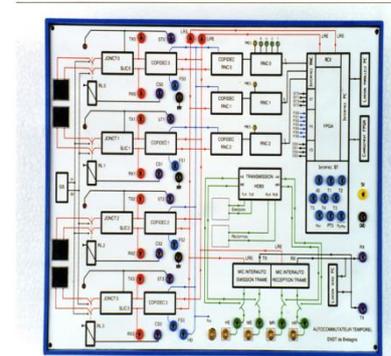
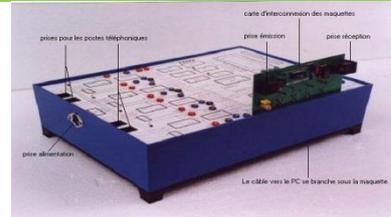
Des points de test sont connectés sur les points importants de l'autocommutateur permettant une visualisation à l'oscilloscope de l'état du système : ces points de test portent notamment sur la commande de sonnerie, sur l'émission et la réception de la parole, sur l'horloge binaire (qui donne la cadence d'émission et de réception des bits), sur le circuit reconfigurable et sur les lignes de réseau entrantes et sortantes.

Une simplicité d'utilisation

Le matériel nécessaire à l'utilisation de ce produit est assez simple et d'usage courant. Il faut en effet au maximum :

- Un micro-ordinateur (Windows 95/98/2000, XP, linux).
- Quatre postes téléphoniques.

Les commutateurs peuvent être interconnectés à l'aide d'une liaison en anneau cuivre ou optique, selon le type de carte « fille » qu'on enfiche verticalement. Cette liaison est conforme aux normes



L'autocommutateur pédagogique peut fonctionner selon deux modes distincts :

- ✓ Le mode « pas à pas », dans lequel le manipulateur contrôle toutes les étapes d'une communication, il génère directement les commandes de l'autocommutateur grâce au micro-ordinateur qui le pilote avec le programme écrit en C++ doté d'une interface graphique conviviale.
- ✓ Le mode automatique, où le programme veille au bon déroulement des communications en effectuant toutes les actions et vérifications.

Ce fonctionnement en deux modes distincts est très avantageux :

- ✓ En mode « pas à pas », il est possible de décomposer toutes les étapes d'un appel téléphonique, aussi bien local que distant ; l'autocommutateur peut servir alors de support et d'aide aux enseignements de communication numérique et de téléphonie.
- ✓ En mode automatique, on peut tester les possibilités des autocommutateurs numériques, et en particulier le service du « réseau intelligent » (architecture conforme à la recommandation de l'UIT, l'Union Internationale des Télécommunications) l'autocommutateur sert alors de plate-forme de test.

Agilent Technologies MSOX



3014A

Oscilloscopes Numériques : Oscilloscope digital MSOX 3014A, 4x100MHz, 4Gs/s (2Gs/s sur les 4 voies) + 16 voies logiques, mémoire 2Mpts (4 en option), acquisition 1.000.000 W/S, générateur de fonction 20MHz en option, analyse de bus en option, 2 ports USB, LAN en option, GPIB en option, écran WVGA 8,5 pouces.

Il permet l'affichage de signaux analogiques, mais permettait aussi de brancher 16 sondes logiques pour visualiser la base de temps, le MiC et tous les signaux logiques de la maquette. Il permet aussi de sauvegarder l'affichage de l'écran sous forme de fichier "jpeg" ou "BMP" et donc de les récupérer sur ordinateur pour insérer dans un fichier texte par exemple. Il faisait aussi analyseur de spectre jusqu'à 50 ou 100 khz ou MHZ

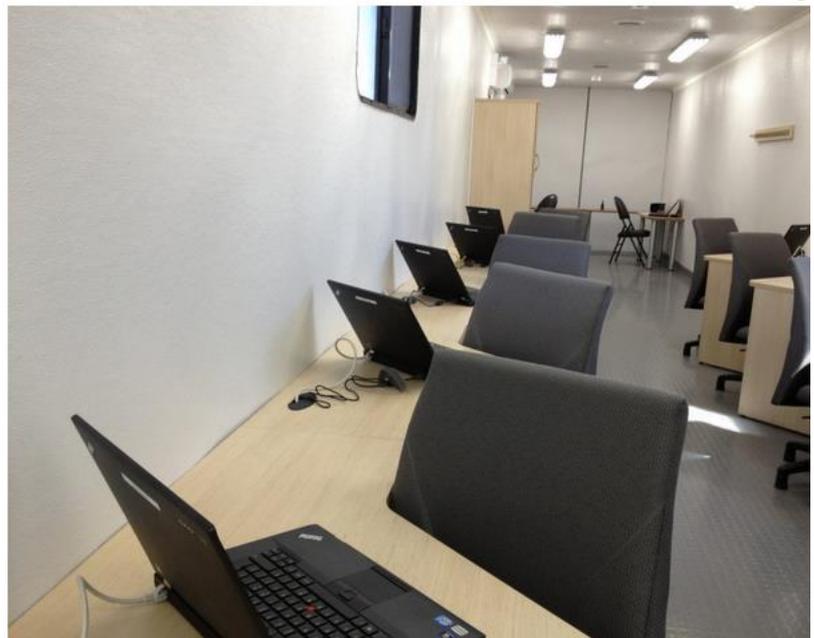
4- Unité pédagogique mobile de l'ISTATElecom pour la formation et la qualification professionnelle

Unité pédagogique mobile inédite et innovante en Formation et qualification professionnelle En Technique et Technologie d'ingénierie et déploiement de réseaux à Très Haut Débit

ISTATElecom doit se doter d'une unité pédagogique mobile inédite et innovante de formation et de qualification professionnelle en technique et technologie électrique, radiofréquence, optoélectronique et d'ingénierie et déploiement de réseaux de communications numériques à THD fixe optiques FTTH et radio mobile 4G et plus.



ISTATElecom doit investir 150 mille d'Euros dans une semi-remorque transformée en unité de formation de 12 places mobile. Un tiers a été équipé en salle pédagogique et les deux tiers en armoires techniques avec du matériel dernier cri. ISTATElecom doit répondre à un besoin urgent de formation de compétences en ingénierie et déploiement de réseaux à THD en étant beaucoup plus proche de ses clients.



Cette unité de formation mobile, permettra à ISTATElecom à se déplacer avec son savoir-faire vers les entreprises pour une mise à niveau des techniciens et ingénieurs et vers les quartiers difficiles et les prisons pour former, qualifier et insérer les jeunes demandeurs d'emplois, titulaires d'un BEP, CAP, Bac. Professionnel, DUT ou un BTS.

5- Outils et instruments professionnels d'ingénierie et de déploiement de réseaux numérique à THD

- **Matériel, Outils et instrumentation Fibre Optique**

Outillages et instruments utilisés en technologie Fibre Optique

Soudeuse Optique Compacte CZHH-ALK-99A Idéale pour des applications FTTX et réseaux longues distances



Return Loss mètre 1310/1490/1550nm
UGS : AYFRL-03



Photomètre -70 à +26dB AYFHP2



Valise outillage Fibre Optique pour connecteurs à sertir



Source Laser Visible de -3 à 8 dBm



Téléphones optiques UGS :
AYOTS-4



Atténuateur optique variable UGS : AYOVA-02



Identificateur de fibre / Pince de trafic
AYOFI-3



Combiné Source+Photomètre
1310/1490/1550nm UGS :
AYFHM2A02



OTDR 850/1300/1310/1550nm 25/26/42/40dB
AQ275



Cliveuse à fibre optique de précision
AV33012



Stylo laser



- **Matériel, Outils et instrumentation pour Réseaux radio-mobile**

Outillages et instruments utilisés en Réseaux radio-mobile G2, G3 et G4



Site Master ANRITSU S332E



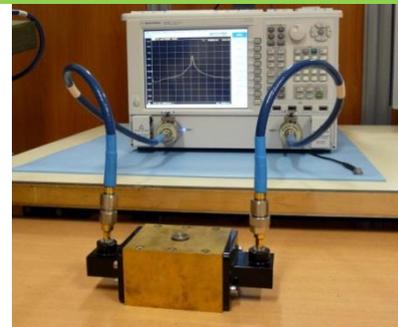
Site master ANRITSU S251C, S331B

Les analyseurs de réseaux de type site master (Anritsu, Rodhe & Swartz, etc.) sont très utiles pour la mesure des caractéristiques d'une ligne antennaire avec sans TMA (mesure de l'adaptation (ROS) ; mesure des pertes de la ligne), ils servent aussi pour localiser les défauts sur une ligne antennaire.

Ils sont souvent utilisés lors de la recette technique, l'optimisation des réseaux de radiocommunication



Analyseur de Champs et Analyseur de spectre



Analyseur de réseaux Vectoriel Agilent



Power Meter : mesure de la puissance à la sortie de la BTS et mesure du ROS à l'entrée de la BTS



Sirtcom est équipée de l'outil de positionnement des azimuts d'antennes par satellites **SPA05 NEX GPS alignment tool**.



Outils de Drive Test Nemo Outdoor : Portatif Nemo, antenne extérieur &GPS, Onduleur, PC, Chargeur, etc.



Handy N80, Handy 6121 (avec MOS), Handy 6680.



Traitement des mesures Drive Test, par les logiciels :
 - Actix
 - Analyse



Outils pour mesurer les performances QOS de plusieurs Réseaux GSM et classification des réseaux dans un pays



Télémetre mesure de la distance

Le télémètre laser Bushnell est un instrument de mesure de distance qui emploie la technologie laser pour calculer la distance jusqu'à un objet ciblé. La précision est de \pm un mètre et la distance est immédiatement affichée à travers l'objectif sur un écran à cristaux liquides intégré, sa portée est de 5m à 915m.

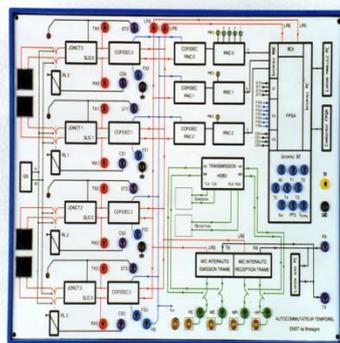


Jumelles équipées de Compas (Boussole)

Jumelles étanches disposant d'un compas précis avec éclairage et d'un réticule de mesure de distance. Boîtier en polycarbonate très résistant.



Plate-forme d'autocommutateur pédagogique T2000



* **Oscilloscope Agilent Technologies MSOX 3014A**

A- FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE

I- INTRODUCTION

L'ISTATelecom a conçu un programme destiné à la **formation professionnelle qualifiante personnalisée**, dont l'objectif est de former et de qualifier à l'un **des métiers critiques de la filière THD**, les jeunes diplômés ou non, demandeurs d'emplois voire aussi les jeunes incarcérés, titulaires d'un des diplômes suivants : baccalauréat professionnel, CAP, DUT, BTS, Licence, diplôme d'ingénieur (Bac. + 4 ou 5), master, etc.; afin de **les rendre aptes à pourvoir les emplois offerts** par les opérateurs, les constructeurs, les autorités de régulation de télécommunications et les sociétés de services Télécoms.

Ce programme est constitué de plusieurs **unités d'enseignements** théoriques et pratiques associées à des **travaux pratiques**, traite les aspects de déploiement et d'ingénierie de systèmes électroniques, optoélectroniques et des réseaux optiques, radio mobile ainsi que les réseaux de transmission numérique. Il apporte aux apprentis et salariés de solides connaissances des contraintes liées d'une part des infrastructures d'accueil FTTH, et d'autre part, aux interfaces radio (réseaux sans fil), leur permettant d'assurer régulièrement le développement, le déploiement, l'extension, l'exploitation, l'optimisation, la maintenance et la sécurité des installations des sites et des réseaux, de les auditer régulièrement, les mettre à niveau, les rendre plus performants et surtout veiller à la convergence des technologies et des équipements malgré leur diversité d'évolution, tout en garantissant leur pérennité et leur qualité de service.

1- Organisation des parcours de formation professionnelle qualifiante relatifs aux métiers critiques

Diplômes Requis	Niveau IV et V		Niveau II, III			Niveau I, II					
	<ul style="list-style-type: none"> Bac. Professionnel Certificat d'aptitude professionnelle (CAP). Niveau Bac. Professionnel o La sélection se fait sur dossier 		<ul style="list-style-type: none"> DUT GEII, DUT GTR, DUT MP, DEUG ou L2 et L3 scientifique BTS Electronique, BTS Télécoms, o La sélection se fait sur dossier 			<ul style="list-style-type: none"> Ingénieur Bac + 5, Licences scientifiques (Physique, SPI, EEA) Master 1 ou Master 2, Doctorat, ... 					
Type de formation	Technologie	Code Formation	Métiers critiques du secteur de télécoms Recherchés pour l'ingénierie et le déploiement des réseaux numériques en fibre optique et radio mobile	Niveau Requis	Capacité d'accueil	Durée (heures)	Durée CM (heures)	Durée TD (heures)	Durée TP (heures)	Coût Scolarité (Euros)	Frais (Euros) inscription
FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE "Formation certifiant"											
FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE											
Formation Professionnelle Qualifiante	Fibre Optique	FPQFO-01	Câbleur-Raccordeur THD et FTTH	V, IV, S	36	292	124	168	4380	120	
		FPQFO-02	Technicien Réseaux et Services THD	IV, III, S	36	419	223	196	6285	120	
		FPQFO-03	Responsable maintenance réseaux et services THD	II, III, S	36	538	314	224	6994	120	
		FPQFO-04	Responsable Travaux Réseaux Numériques	II, III, S	24	528	360	168	6864	120	
		FPQFO-05	Monteur Raccordeur Réseaux Optiques FTTH	II, III, IV, S	24	173	89	84	2595	120	
		FPQFO-06	Raccordement – Boucle locale optique	II, III, IV, S	24	133	49	84	1995	120	
		FPQFO-07	Mesure– Boucle locale optique	II, III, IV, S	24	119	49	70	1785	120	
	Radio-Mobile	FPQRM-01	Technicien Radio et SWAP de Réseaux Cellulaires 2G, 3G, 4G	III, II, S	24	328	237	91	4920	120	
		FPQRM-02	Technicien Optimisation et SWAP de Réseaux Cellulaires 2G, 3G, 4G	III, II, S	36	366	275	91	5490	120	
		FPQRM-03	Technicien Déploiement Réseaux Radio-Mobile	III, II, S	24	314	237	77	4710	120	
		FPQRM-04	Technicien Exploitation Maintenance Réseaux Radio-Mobile	III, II, S	36	326	235	91	4890	120	

V : niveau CAP ; IV : niveau Bac. Pro ; III : niveau BTS, DUT ; II : niveau Licence Pro. LP3 ; I : niveau ingénieur, master M1, M2 ; S : Salarié.
 UE : Unité d'Enseignement – TP : Travaux Pratiques

Remarque : l'ensemble des programmes des parcours de la formation professionnelle qualifiante conçus par ISTATElecom en collaboration avec Sirtcom est soumis à la CNCP (Commission Nationale de certification Professionnelle)

ISTATelecom propose aussi une formation complémentaire qui permet préserver la sécurité des intervenants dans le déploiement des réseaux à THD. Cette formation est constituée des modules suivants :

Modules sécuritaires : (56 heures)

- Sécurité du travail (EPI / Signalisation de chantier / Travail en hauteur).
- Habilitations électriques
- CACES 1B

Enfin pour les candidats titulaires de CAP, BEP et de Bac. Professionnel, l'**ISTATelecom** dispense la formation Brevet informatique et internet ADULTES (B2i ADULTES), La certification B2i Adultes atteste de la **maîtrise des technologies de la société de l'information et de la communication** permettant un usage sûr et critique de ces technologies **au travail, dans les loisirs et la communication**.

Le parcours « B2i ADULTES » est individualisé, se déroule sur une durée entre 50 et 110 heures. Cette durée est indicative et sera déterminée en fonction de votre expérience et du positionnement initial.

2- Outils pédagogiques développés par l'ISTATelecom pour la qualification professionnelle

Chaque parcours de formation professionnelle qualifiante prépare les candidats aux métiers d'ingénierie et de déploiement des systèmes et des réseaux de communications à THD : design, déploiement, optimisation, maintenance, planification, etc. Les outils pédagogiques utilisés pour la création des parcours de formation professionnelle qualifiante sont les suivants :

a- Les unités d'enseignements théoriques et pratiques

Les télécommunications représentent un domaine transversal qui nécessite des connaissances en physique des ondes, en électronique, en optoélectronique, en traitement du signal et en informatique. La formation professionnelle qualifiante défend cette polyvalence et va au-delà des enseignements académiques. En liaison avec les acteurs industriels et les opérateurs de télécommunications, elle suit au plus près les techniques employées dans le secteur et adapte son programme chaque année. Plusieurs unités d'enseignements à caractère technique et technologique sont assurées par des ingénieurs en exercice :

- Ingénierie des systèmes électroniques et optoélectroniques et des réseaux numérique optiques
- Réseau en architecture FTTH,
- Propagation en milieu urbain.
- Dimensionnement des liaisons.
- Exposition des personnes aux ondes.
- Déploiement des réseaux.
- Codage et techniques en accès multiples.
- Normes. Systèmes 2G, 3G, 3G+ et 4G.
- Programmation et base de données.
- Survey radio et transmission
- Connaissance de l'entreprise, stratégie et marketing,
- Anglais, Français, etc.

Le programme des unités d'enseignements est conçu pour compléter l'acquis de base théorique et pratique des candidats en matière : de traitement de signal, de la physique, de l'électronique, de l'électromagnétisme, etc.

b- Les séances de Travaux pratiques

Le programme des travaux pratiques est conçu de sorte d'amener les étudiants et les candidats à découvrir par la voie de la pratique l'ingénierie et le déploiement des systèmes et des réseaux de communication à THD quel que soit la configuration technologique du réseau. Ce programme est constitué de plusieurs modules dont le contenu est évolutif selon l'évolution technique et technologique du secteur des réseaux de communication à THD. Le but de ces travaux pratiques est le transfert du savoir-faire professionnel aux candidats en formation professionnelle qualifiante.

Les séances de travaux pratiques se déroulent dans un environnement technique semblable à celui existant chez les opérateurs et les équipementiers Télécoms ; et font usage des moyens et des outils professionnels de **SirtCom**, de sorte que les candidats se trouvent dans des situations réelles de design, d'audit, d'optimisation, de maintenance des réseaux radio cellulaires ce qui a pour but de faciliter leur insertion dans le monde de travail.

3- Le programme des Unités d'Enseignement (UE)

Récapitulatif du programme des unités d'enseignements de la formation professionnelle qualifiante		Total d'heures	Cours Magistraux	Travaux Dirigés	Travaux Pratiques
UE0 : MODULES D'HOMOGENATION		100 h			
UE01	MATHEMATIQUES, PHYSIQUE	50h	24 h	26 h	0 h
UE02	ELECTRONIQUE	50h	0 h	10 h	40 h
UE1 : ANGLAIS, COMMUNICATION ET ENTREPRISE		88 h			
UE11		40h	0 h	0 h	40 h
UE12	COMMUNICATION	26h	0 h	26 h	0 h
UE13	ENTREPRISE ET QUALITE	22h	5 h	17 h	0 h
UE2 : CIRCUITS ET FONCTIONS EN HAUTE FREQUENCE		72 h			
UE21	CIRCUITS PASSIFS	18 h	9 h	9 h	0 h
UE22	CIRCUITS ACTIFS LINEAIRES	12 h	6 h	6 h	0 h
UE23	CIRCUITS ACTIFS NON LINEAIRES	14 h	7 h	7 h	0 h
UE24	TRAVAUX PRATIQUES	28 h	0 h	0 h	28 h
UE3 : TRANSMISSIONS DE DONNEES		84 h			
UE31	NUMERISATION ET TRAITEMENT DE SIGNAL	14 h	7 h	7 h	0 h
UE32	MODULATIONS	26 h	13 h	13 h	0 h
UE33	APPLICATIONS	16 h	4 h	4 h	8 h
UE34	TRAVAUX PRATIQUES	28 h	0 h	0 h	28 h
UE4 : SYSTEMES DE TELECOMMUNICATION		85 h			
UE41	PROPAGATION EN ESPACE LIBRE	12 h	7 h	5 h	0 h
UE42	ANTENNES SPATIALES	16 h	7 h	9 h	0 h
UE43	LIAISONS HERTZIENNES	29 h	29 h	0 h	0 h
UE44	TRAVAUX PRATIQUES	28 h	0 h	0 h	28 h
UE5 : INSTRUMENTATION ET TRAITEMENT DES MESURES		74 h			
UE51	INSTRUMENTATION RF & HYPERFREQUENCE	14 h	7 h	7 h	0 h
UE52	TRAVAUX PRATIQUES RF & HYPERFREQUENCES	28 h	0 h	0 h	28 h
UE53	TRAITEMENT DES MESURES PAR ORDINATEUR	32 h	0 h	0 h	32 h
UE7 : INGENIERIE DES SYSTEMES ET DES RESEAUX RADIO ET TRANSMISSION		294 h			
UE71	INGENIERIE DES SYSTEMES RF ET HYPERFREQUENCES	52 h	16 h	20 h	16 h
UE72	CANAL DE PROPAGATION RADIO	50 h	44 h	6 h	0 h
UE73	INGENIERIE DES RESEAUX RADIO	50 h	26 h	16 h	8 h
UE74	ETUDE DES PROTOCOLES DE TRANSMISSION DES RESEAUX SANS FIL	51h	45 h	6 h	0 h
UE75	INGENIERIE DES RESEAUX A TRES HAUT DEBIT	51 h	34 h	0 h	16 h
UE76	Du GSM, de l'UMTS VERS LA 4G (LTE)	40h	28 h	0 h	12h
UE8 : COMPOSANTS ELECTRONIQUES ET OPTOELECTRONIQUES ET RESEAUX		240 h			
UE81	LES FONDAMENTAUX DE L'ELECTRONIQUE	35 h			
UE82	OPTOELECTRONIQUE / COMPOSANTS ET APPLICATIONS	21 h			
UE83	LES FIBRES OPTIQUES ET LEURS UTILISATIONS	35h	30 h	0 h	5 h
UE84	LES RESEAUX OPTIQUES A TRES HAUT DEBIT	30h	30 h	0 h	0 h
UE85	CABLAGE RESEAUX Voix Données Images (VDI) Data Center	35h	14h	0 h	21 h
UE86	ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DE RECETTES RESEAUX OPTIQUES	14h	0 h	10 h	4 h
UE87	Ingénierie Câblage Réseaux Très Haut Débit Télécoms Fibre Optique	35h	10 h	0 h	25 h
UE88	Formation d'immersion au métier d'installateur de Réseaux câblés Fibre Optique et prérequis nécessaires	35h	21 h	0 h	14 h

4- Le programme des Travaux Pratiques

Travaux Pratiques dédiés aux technologies des réseaux de communications numériques à Très Haut Débit en Fibre optique (FTTH, FTTB, etc.) et sans fil (radio mobile, 2G, 3G, 4G)					
Récapitulatif du programme des Travaux Pratiques dispensés dans le cadre de la Formation Professionnelle Qualifiante et Continue		Code TP	Total d'heures	Cours Magistraux	Travaux Pratiques
TP 01	T2000 commutateur téléphonique Pour l'enseignement des télécommunications	TPTel-01	35 h	21 h	14 h
Travaux Pratiques dédiés aux Réseaux Numériques à THD en Fibre Optique					
TP 02	Mise en Œuvre, Raccordement et Tests de la Fibre Optique dans des environnements LAN/MAN/WAN et FTTH	TPFO-01	42 h	17 h	25 h
TP 03	Mesures Photométrie et Réflectométrie	TPFO-02	35 h	14 h	21 h
TP 04	Ingénierie des Tests Optiques Référentiel 2013	TPFO-04	7 h	0 h	7 h
TP 05	Raccordement Fibre Optique FTTH : soudure	TPFO-05	14 h	3 h	11 h
TP 06	Raccordement Fibre Optique FTTH : Colonne Montante	TPFO-06	14 h	1 h	13 h
TP 07	Câblage Cuivre Réseaux VDI* & Data Center	TPFO-07	35 h	14 h	21 h
TP 08	Câblage Fibre Optique Réseaux VDI (Maîtrise de mise en œuvre d'un réseau Backbone optique)	TPFO-08	35 h	3 h	32 h
TP 09	Monteur - Câbleur Fibre Optique FTTH	TPFO-09	35 h	3 h	32 h
TP 10	Programme Projet & Examens de certification (Elaboration et réalisation d'un projet en situation de terrain avec Recette)	TPFO-10	21 h	11 h	10 h
Travaux Pratiques dédiés aux Réseaux Radio Cellulaires 2G, 3G, 4G et de Transmission Numérique PDH, SDH					
TP 11	OUTILS LOGICIELS UTILISES DANS LE DESIGN RADIO ET LA GESTION DES RESEAUX RADIO	TPRM-01	7 h	0 h	7 h
TP 12	SURVEY RADIO ET TRANSMISSION (reconnaissance de site)	TPRM-02	14 h	4 h	10 h
TP 13	MESURE DE QUADRIPOLES RF, HYPERFRQUENCES PASSIFS ET ACTIFS	TPRM-03	14 h	4 h	10 h
TP 14	MESURE DES PERTES ET DE L'ADAPTATION D'UNE LIGNE ANTENNAIRE (antenne + feeder) ; MESURE DE LA PUISSANCE A LASORTIE D'UNE BTS	TPRM-04	14 h	2 h	12 h
TP 15	LES ANTENNES ET LEUR ALIGNEMENT DANS LE DEPLOIEMENT DES RESEAUX RADIO CELLULAIRES 2G, 3G, 4G ET LES RESEAUX	TPRM-05	7 h	1 h	6 h
TP 16	MESURE CHAMP ELECTROMAGNETIQUE ET ANALYSE SPECTRALE	TPRM-06	14 h	3 h	11 h
TP 17	INTERMODULATION DANS LES SYSTEMES RF, HYPERFREQUENCE.	TPRM-07	7 h	2 h	5 h
TP 18	DEFINITION D'UNE LIAISON RADIO FH DE TYPE PDH ET SDH.	TPRM-08	14 h	4 h	10 h
TP 19	EVALUATION DE LA QUALITE DE SERVICE D'UN RESEAU RADIO CELLULAIRES 2G, 3G et 4G.	TPRM-09	21 h	8 h	13 h
TP 20	DESIGN ET PLAN DE FREQUENCES D'UN RESEAU RADIO CELLULAIRE	TPRM-10	14 h	7 h	7 h

5- Les parcours de formation professionnelle qualifiante en réseaux de communication à THD

a- Cas des réseaux de communication à THD en fibre optique (FTTH, FTB, etc.)

FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE – CERTIFIANT - FORMATION DE PROFESSIONNALISATION

a.1- Métier préparé : Câbleur-Raccordeur THD et FTTH



Positionnement sur la chaîne de valeur : **Mise en œuvre**
Type : **Présentiel à l'ISTATecom - Niveau Requis : IV, V et S**



V: niveau CAP; IV: niveau Bac. Pro; III : niveau BTS, DUT ; II : niveau Licence Pro. LP3 ; I : niveau ingénieur, Master ; S : Salarié.

I- DESCRIPTION DU POSTE : Compétences à acquérir

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ En charge de l'acheminement et du raccordement de la fibre optique dans les immeubles et jusqu'aux abonnés ✓ Participer à la validation du réseau très haut débit (FTTH), ainsi qu'au service après-vente des services d'accès optique abonnés. ✓ Contrôles optiques et mécaniques ✓ Planification des contrôles optiques ✓ Les mesures et réception optiques | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les contrôles de conformité terrain/SI ✓ Les contrôles de conformité des travaux de pose des câbles et équipements dans les NRO ✓ Les contrôles de conformité des travaux de pose des câbles et équipements dans les immeubles ✓ Les contrôles des tableaux de mesure fournis par les prestataires et la réalisation des contre-mesures ✓ Le suivi des levées de réserves optiques et mécaniques |
|---|--|

II- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

- ✓ Acquérir les connaissances théoriques et pratiques de base des réseaux FTTx «FTTH, FTTO/B, FTTLA» : les éléments passifs mis en œuvre (focus sur les câbles de dernière génération, les coupleurs), les méthodes de raccordement, les mesures de réflectométrie et d'atténuation. Déployer et raccorder un réseau optique entre le nœud de raccordement optique et l'abonné. Réaliser un contrôle, des mesures des liaisons optiques. Réaliser des opérations de maintenance préventive et corrective. Avec cette formation professionnelle qualifiante et certifiante, on apprend :
 - Le tirage et le raccordement bout à bout des câbles de fibres optiques
 - L'équipement de leurs extrémités chez les abonnés aux télécommunications ou vidéocommunications
 - Maîtriser les raccordements des câbles et des accessoires FTTH
 - Pouvoir intervenir sur une infrastructure Point à Point ou PON
- Réaliser des réseaux de communication en Cuivre et Fibre Optique qui permettent le transport aux particuliers et aux entreprises.
- Intervenir sur l'ensemble des réseaux Cuivre et Fibre Optique (du câblage à la maintenance).
- Effectuer des tests et mesures sur les réseaux télécoms.

III- NIVEAU D'ETUDES

- ✓ Niv. V ; équivalence CAP ou BEP, Bac. Pro
- ✓ BAC PRO ELEEC, BAC PRO SEN, BTS
- ✓ BAC+2 génie électrique, électronique,
- ✓ Vous avez une forte capacité d'adaptation, le sens des responsabilités, des facilités manuelles.
- ✓ Les Plus : titulaire du permis B, expérience et/ou formation préalable en électricité.

IV- PUBLIC CONCERNE

- ✓ jeune ayant une formation initiale type BEP ou BAC PRO dans les domaines de l'électricité, électronique, électrotechnique ou informatique, désireux de compléter leur savoir en se spécialisant sur un métier d'avenir » pour entrer dans la vie active en suivant une formation spécifique ou théorie et pratique sont subtilement dosés. Salariés en reconversion après licenciement, PARE, etc. Ayant une première expérience des métiers de l'électricité. les demandeurs d'emploi âgés de 26 ans et plus, inscrits à Pôle Emploi, souhaitant préparer un diplôme reconnu et acquérir une

V- METHODE PEDAGOGIQUE

- ✓ Formation modulaire et individualisée
- ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques
- ✓ Visites de terrain
- ✓ 70% du temps de la formation est destinée à de la pratique. Le matériel utilisé pendant la formation est un matériel de dernière génération pour que vous soyez capable de maîtriser les toutes dernières innovations du secteur. Pour accéder à cette formation, il est nécessaire de posséder un BEP dans les filières du génie électrique, électronique, électrotechnique ou informatique. Aucune expérience préalable dans l'installation de fibre optique n'est requise.
- ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une attestation de formation et un certificat de capacité vous seront remis.

VI- PLATEAUX TECHNIQUES ET OUTILS PEDAGOGIQUES

- Une plateforme pédagogique Réseaux de télécommunications :**
- Equipements intérieurs :
 - Reproduction d'une boucle locale cuivre et fibre optique qui permet aux stagiaires d'expérimenter les situations de travail rencontrées en interventions et maintenance des réseaux télécoms (infrastructures et dessertes client).
 - Equipements extérieurs :
 - Poteaux et chambres souterraines.
- Outillage**
- 3 soudeuses ; 3 réflectomètres ; 6 boîtes de raccordements extérieurs (3M, TYCO, ...) ; 3 IB3000
 - Câbles (panel représentatif du marché actuel, y compris loose-tube) ;

VII- ADMISSION : Conditions d'admission La sélection se fait sur dossier et entretien

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : www.istatelecom.fr

VIII- PROGRAMME : Contenu des Enseignements

1- Unités d'Enseignements (UE) (124h)

2- Travaux Pratiques (TP) (168h)

UE11	ANGLAIS	40h	TP02	Mise en Œuvre, Raccordement et Tests de la Fibre Optique dans des environnements LAN/MAN/WAN et FTTH	42h
UE85	CABLAGE RESEAUX Voix Données Images (VDI) Data Center	35h	TP03	Mesures Photométrie et Réflectométrie	35h
UE86	ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DE RECETTES RESEAUX OPTIQUES	14h	TP04	Ingénierie des Tests Optiques Référentiel 2013	7h
UE88	Formation d'immersion au métier d'installateur de Réseaux câblés Fibre Optique et pré-requis	35h	TP05	Raccordement Fibre Optique FTTH : soudure	14h
			TP06	Raccordement Fibre Optique FTTH : Colonne Montante	14h
			TP07	Câblage Cuivre Réseaux VDI* & Data Center	35h
			TP10	Programme Projet & Examens de certification (Elaboration et réalisation d'un projet en situation de terrain avec Recette)	21h

• Date(s) : Cette formation se déroule sur 2014 - 2015

• Lieux : à l'ISTATecom à Montpellier France

• Durée du Stage : Total de 292 heures

- Unités d'Enseignements : 124 heures

- Travaux Pratiques : 168 heures

• Code Formation : FPQFO-01

• Frais d'inscription: 120 Euros

• Frais de scolarité : 4380 €

• Capacité d'accueil : 3 classes à 12 élèves

• Renseignements : Responsable : Dr HABIB

• E-mail : contact@istatelecom.fr

• Mobile (Ma) : +33 6 81 93 65 59

FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE – CERTIFIANT - FORMATION DE PROFESSIONNALISATION

a.2- Métier préparé : Technicien Réseaux et Services THD



Positionnement sur la chaîne de valeur : mise en œuvre, maintenanc



Type : Présentiel à l'ISTATelecom - Niveau Requis : III, IV et S

V: niveau CAP; IV: niveau Bac. Pro; III : niveau BTS, DUT ; II : niveau Licence Pro. LP3 ; I : niveau ingénieur, Master ; S : Salarié.

Métiers visés : Câbleur fibres optiques ; Technicien en fibre optique ; Technicien colonne montante ; Technicien vérificateur fibre optique ; Technicien en télécommunication (essai/contrôle).

I- DESCRIPTION DU POSTE : Compétences à acquérir

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le Technicien Réseaux et Services très Haut Débit construit le réseau en assurant la mise en œuvre de l'infrastructure enterrée, aérienne en façade d'immeuble, à l'intérieur de l'immeuble. ✓ Il effectue la pose et le raccordement terminal chez le client. ✓ Il assure également les tests diagnostics finaux, la mise en service et la maintenance du réseau ✓ Réaliser les interventions physiques sur la boucle locale et intervenir chez le client et sur son réseau pour installer, construire ou rétablir les produits et services, développer les usages des nouvelles technologies de l'information et de la communication ✓ Effectue l'entretien, le dépannage, la surveillance et l'installation d'équipements, de matériels industriels ou | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Participer à la validation du réseau très haut débit (FTTH), ainsi qu'au service après-vente des services d'accès optique abonnés. ✓ Contrôles optiques et mécaniques ✓ Planification des contrôles optiques ✓ Les mesures et réception optiques ✓ Les contrôles de conformité terrain/SI ✓ Les contrôles de conformité des travaux de pose des câbles et équipements dans les NRO ✓ Les contrôles de conformité des travaux de pose des câbles et équipements dans les immeubles ✓ Les contrôles des tableaux de mesure fournis par les prestataires et la réalisation des contre-mesures ✓ Le suivi des levées de réserves optiques et mécaniques |
|---|---|

II- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques de base des réseaux FTTx «FTTH, FTTO/B, FTTLA» : Réaliser des opérations de maintenance préventive et corrective. Avec cette formation professionnelle qualifiante et certifiante on apprend à :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Déployer le réseau fibre optique et son infrastructure ✓ Assurer les raccordements des câbles extérieurs jusque chez le | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mesurer et recetter les travaux de chantiers ✓ Vérifier et effectuer la maintenance |
|--|--|

III- NIVEAU D'ETUDES ET CONDITIONS

- ✓ Niveau IV, baccalauréat technologique, technique, BTS Électrotechnique et Equipements Communicants (EEC) ou Systèmes Électroniques Numériques (SEN)...
- ✓ BTS / DUT / Licence professionnelle télécommunications ou électrotechnique avec une formation complémentaire à la fibre optique : mesures, soudure...
- ✓ Ou titulaire d'un titre professionnel inscrit au RNCP de niveau IV, dans des filières TP/Bâtiment/télécom/électricité, ...
- ✓ Et/ou une expérience professionnelle significative

IV- PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

- ✓ Le technicien Réseaux et Services THD participe à l'organisation, la planification d'un chantier de déploiement d'un réseau optique,
- ✓ Il assure le raccordement des résidences clients depuis le serveur Télécom jusqu'aux pièces de l'habitation en garantissant la qualité de la liaison optique,
- ✓ Il participe à la réception du chantier et assure la maintenance du réseau,
- ✓ Il se charge de toutes les étapes techniques de la mise en œuvre des travaux. Il se situe hiérarchiquement entre le chef

V- METHODE PEDAGOGIQUE

- ✓ Formation modulaire et individualisée
- ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques
- ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une attestation de formation et un certificat de capacité

VI- PLATEAUX TECHNIQUES ET OUTILS

- ✓ Plateforme couverte (colonne montante, souffeuse pneumatique, atelier de soudure fibre)
- ✓ Plateforme extérieure avec anneaux souterrains et aériens dotés de chambres de tirage et de sous répartiteurs optiques.
- ✓ Visites de terrain

VII- ADMISSION : Conditions d'admission La sélection se fait sur dossier et entretien

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

VIII- PROGRAMME : Contenu des Enseignements

1- Unités d'Enseignements (UE) (223h)

2- Travaux Pratiques (TP) (196h)

UE11	ANGLAIS	40h	TP01	T2000 commutateur téléphonique Pour l'enseignement des télécommunications	35h
UE12	COMMUNICATION	26h	TP02	Mise en Œuvre, Raccordement et Tests de la Fibre Optique dans des environnements LAN/MAN/WAN et FTTH	42h
UE13	ENTREPRISE ET QUALITE	22h	TP03	Mesures Photométrie et Réflectométrie	35h
UE82	OPTOELECTRONIQUE / COMPOSANTS ET APPLICATIONS	21h	TP05	Raccordement Fibre Optique FTTH : soudure	14h
UE83	LES FIBRES OPTIQUES ET LEURS UTILISATIONS	35h	TP06	Raccordement Fibre Optique FTTH : Colonne Montante	14h
UE84	LES RESEAUX OPTIQUES A TRES HAUT DEBIT	30h	TP08	Câblage Fibre Optique Réseaux VDI (Maitrise de mise en œuvre d'un réseau Backbone optique)	35h
UE86	ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DE RECETTES RESEAUX OPTIQUES	14h	TP10	Programme Projet & Examens de certification (Elaboration et réalisation d'un projet en situation de terrain avec	21h
UE87	Ingénierie Câblage Réseaux Très Haut Débit Télécoms Fibre Optique	35h			

• **Date(s) :** Cette formation se déroule sur 2014 - 2015

• **Lieux :** l'ISTATelecom à Montpellier - France

• **Durée du Stage :** Total de 419 heures - **Unités d'Enseignements :** 223 heures - **Travaux Pratiques :** 196 heures

• **Code Formation :** FPQFO-02 - **Frais d'inscription:** 120 € - **Frais de scolarité:** 6285€ - **Capacité d'accueil :** 3 classes = 12 élèves

• **Renseignements :** Responsable : Dr HABIB

• **E-mail :** contact@istatelecom.fr

• **Mobile (Ma) :** +33 6 81 93 65 59

FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE –CERTIFIANT- FORMATION DE PROFESSIONNALISATION**a.3- Métier préparé : Responsable maintenance Réseaux et Services à THD**Positionnement sur la chaîne de valeur : **Activités de maintenance**Type : **Présentiel à l'ISTATecom - Niveau Requis : II, III et S**

V: niveau CAP; IV: niveau Bac. Pro; III : niveau BTS, DUT ; II : niveau Licence Pro. LP3 ; I : niveau ingénieur, Master ; S : Salarié.

Métiers Visés : Câbleur fibres optiques ; Technicien en fibre optique ; Technicien colonne montante ; Technicien vérificateur fibre optique ; Technicien en télécommunication (essai/contrôle)**I- DESCRIPTION DU POSTE : Compétences à acquérir**

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Procède à l'installation et à la maintenance corrective et préventive d'appareils, d'équipements, d'installations ou de systèmes à forte composante électronique et optoélectronique, selon les règles de sécurité. ✓ Effectue l'entretien, le dépannage, la surveillance et l'installation d'équipements, de matériels industriels ou d'exploitation de conception pluri-technologique, | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capable de réaliser les mesures et tests de fibre optique : test de la continuité des liaisons en fibre optique, contrôle des liaisons en fibre optique par photométrie, contrôle des liaisons en fibre optique par réflectométrie... ✓ Réaliser les interventions physiques sur la boucle locale et intervenir chez le client et sur son réseau pour installer, construire ou rétablir les produits et services, développer les usages des nouvelles technologies de l'information et de la communication. |
|---|--|

II- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques de base des réseaux FTTH «FTTH, FTTO/B, FTTLA» : les éléments passifs mis en œuvre (focus sur les câbles de dernière génération, les coupleurs), les méthodes de raccordement, les mesures de réflectométrie et d'atténuation. Déployer et raccorder un réseau optique entre le nœud de raccordement optique et l'abonné. Réaliser un contrôle, des mesures des liaisons optiques. Réaliser des opérations de maintenance préventive et corrective. Avec cette formation professionnelle qualifiante et certifiante on apprend à :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Déployer le réseau fibre optique et son infrastructure ✓ Assurer les raccordements des câbles extérieurs jusque chez le | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mesurer et recetter les travaux de chantiers ✓ Vérifier et effectuer la maintenance |
|--|--|

III- NIVEAU D'ETUDES

- ✓ BTS / DUT (III)
- ✓ Licence professionnelle télécommunications (II)
- ✓ Electrotechnique avec une formation

IV- SPECIFICITE DU METIER

- ✓ Fibre optique : Il faut une certaine acuité visuelle et une certaine dextérité lors du raccordement
- ✓ Il est parfois nécessaire de réaliser des tests en cas d'incident critique comme la casse d'un connecteur par exemple
- ✓ Service client : Apprécier le contact client lors d'intervention du raccordement au tableau d'abonné à domicile

V- METHODE PEDAGOGIQUE

- Formation modulaire et individualisée :
- ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques
 - ✓ Plateforme couverte (colonne montante, souffeuse pneumatique, atelier de soudure fibre)
 - ✓ Plateforme extérieure avec anneaux souterrains et aériens dotés de chambres de tirage et de sous répartiteurs optiques.

VI- VALIDATION

- ✓ Titre niveau IV inscrit au RNCP "Technicien Réseaux et Services Très Haut Débit"
- ✓ Habilitation électrique
- ✓ Habilitation pour travaux en hauteur et/ou bâtiment

VII- ADMISSION : Conditions d'admission La sélection se fait sur dossier et entretienLe retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>**VIII- PROGRAMME : Contenu des Enseignements****1- Unités d'Enseignements (UE) (314h)**

UE11	ANGLAIS	40h
UE12	COMMUNICATION	26h
UE13	ENTREPRISE ET QUALITE	22h
UE31	NUMERISATION ET TRAITEMENT DE SIGNAL	14h
UE32	MODULATIONS	26h
UE33	APPLICATIONS	16h
UE81	LES FONDAMENTAUX DE L'ELECTRONIQUE	35h
UE82	OPTOELECTRONIQUE / COMPOSANTS ET APPLICATIONS	21h
UE83	LES FIBRES OPTIQUES ET LEURS UTILISATIONS	35h
UE84	LES RESEAUX OPTIQUES A TRES HAUT DEBIT	30h
UE86	ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DE RECETTES RESEAUX OPTIQUE	14h
UE87	INGENIERIE CABLAGE RESEAUX THD TELECOMS FIBRE OPTIQUE	35h

2- Travaux Pratiques (TP) (224h)

TP01	T2000 commutateur téléphonique Pour l'enseignement des télécommunications	35h
TP02	Mise en Œuvre, Raccordement et Tests de la Fibre Opt. dans des environnements LAN/MAN/WAN et FTTH Mesures Photométrie et Réflectométrie	42h
TP03	Ingénierie des Tests Optiques Référentiel 2013	35h
TP04	Raccordement Fibre Optique FTTH : soudure	7h
TP05	Câblage Cuivre Réseaux VDI* & Data Center	14h
TP07	Câblage Fibre Optique Réseaux VDI (Maitrise de mise en œuvre d'un réseau Backbone optique)	35h
TP08	Programme Projet & Examens de certification	35h
TP10	(Elaboration et réalisation d'un projet en situation réelle avec Recette)	21h

• **Date(s) :** Cette formation se déroule sur 2014 -• **Lieux :** l'ISTATecom à Montpellier, France• **Durée :** Total 538 Heures - **Unités d'Enseignements :** 314 heures - **Travaux Pratiques :** 224 heures• **Code Formation :** FPQFO-03 - **Frais d'inscription:** 120€ - **Frais de scolarité:** 6994€ - **Capacité d'accueil :** 3 classes à 12 élèves• **Renseignements :** Responsable : Dr HABIB • **E-mail :** contact@istatelecom.fr • **Mobile (Ma) :** +33 6 81 93 65 59

FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE – CERTIFIANT- FORMATION DE PROFESSIONNALISATION

a.4- Métier préparé : Responsable travaux réseaux numériques

Positionnement sur la chaîne de valeur : **amont et aval**



Type : **Présentiel à l'ISTATelecom - Niveau Requis : I, II, III et S**



V:niveau CAP ; IV: niveau Bac. Pro ; III: niveau BTS, DUT; II: niveau Licence Pro. LP3 ; I : niveau ingénieur, Master ; S : Salarié.

Métiers Visés :

Responsable de travaux réseaux numériques, conducteur de travaux ; Perfectionnement, élargissement des

Métier associé :

Ingénieur avant-vente

I- DESCRIPTION DU POSTE : Compétences à acquérir

Le responsable travaux réseaux numériques développe et assure le suivi d'un portefeuille clients (PME/PMI, associations, collectivités locales...) à qui il vend des liaisons de transport de l'information. La relation clients est au cœur de son métier. Il doit analyser les besoins du client puis concevoir la solution technique la plus adaptée en étroite collaboration avec les services techniques. Le responsable travaux réseaux numériques rend compte le plus souvent de ses activités à son supérieur. Il réalise des activités de veille technologique et économique. Ses missions principales sont :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ D'analyser les besoins de ses clients ✓ De trouver des solutions adéquates aux problèmes techniques ✓ De maîtriser les risques de ses propositions | <ul style="list-style-type: none"> ✓ De négocier et de rédiger les contrats ✓ D'effectuer le suivi de la rentabilité commerciale ✓ D'entretenir des liens avec sa clientèle ✓ De chercher de nouveaux prospects |
|--|---|

II- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques de base des réseaux FTTx «FTTH, FTTO/B, FTTLA». Avec cette formation professionnelle qualifiante et certifiante on apprend à :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Prendre en charge de la réalisation, jusqu'à la mise à jour des bases documentaires, les raccordements clients, l'offre sur mesure, les projets de réseaux complexes d'infrastructures qui peuvent couvrir l'ensemble des techniques des réseaux et services, de type FTTH/FTTX. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser un chantier de télécommunication et réseaux ; Gérer les ressources (techniques, logistiques, humaines, économiques); ✓ Animer une équipe de câbleur ou de technicien d'installation ; (management) ; Avoir un contact privilégié avec le client. |
|--|--|

III- NIVEAU D'ETUDES

- ✓ Niveau d'entrée : Niveau III (BTS, DUT, L2)
- ✓ Licence professionnelle télécommunications (II)

IV- METHODE PEDAGOGIQUE

- Formation modulaire et individualisée :
- ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques
 - ✓ Travaux pratiques / Mise en situation
 - ✓ Moyens pédagogiques :
 - ✓ cours magistraux, exposés

V- VALIDATION

- ✓ Niveau de sortie : Sans niveau spécifique
- ✓ Type de reconnaissance : Attestation de stage

VI- ADMISSION : Conditions d'admission La sélection se fait sur dossier et entretien

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Niveau d'entrée : Niveau III (BTS, DUT, L2) ✓ Niveau à l'entrée obligatoire en formation : Non ✓ Diplôme(s) requis : Titulaire d'un diplôme ou titre de niveau III (toutes filières) ou d'un niveau III non validé ✓ Expérience professionnelle : Expérience professionnelle significative de 3 ans minimum | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Autres prérequis : PERMIS B ✓ Formation accessible dans le cadre d'une VAE : Non ✓ Possibilité d'allègement du parcours de formation : Non ✓ Formation accessible dans le cadre d'une VAP : Non |
|--|--|

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

VII- PROGRAMME : Contenu des Enseignements

1- Unités d'Enseignements (UE) (360h)

UE11	ANGLAIS	40h
UE12	COMMUNICATION	26h
UE13	ENTREPRISE ET QUALITE	22h
UE74	ETUDE DES PROTOCOLES DE TRANSMISSION DES RESEAUX SS	51h
UE75	FL	51h
UE82	INGENIERIE DES RESEAUX A TRES HAUT DEBIT	21h
UE83	OPTOELECTRONIQUE / COMPOSANTS ET APPLICATIONS	35h
UE84	LES FIBRES OPTIQUES ET LEURS UTILISATIONS	30h
UE85	LES RESEAUX OPTIQUES A TRES HAUT DEBIT	35h
UE86	CABLAGE RESEAUX Voix Données Images (VDI) Data Center	14h
UE87	ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DE RECETTES RESEAUX	35h

2- Travaux Pratiques (TP) (168h)

TP02	Mise en Œuvre, Raccordement et Tests de la Fibre Optique dans des environnements LAN/MAN/WAN et FTTH	42h
TP03	Mesures Photométrie et Réflectométrie	35h
TP04	Ingénierie des Tests Optiques Référentiel 2013	7h
TP05	Raccordement Fibre Optique FTTH : soudure	14h
TP06	Raccordement Fibre Optique FTTH : Colonne Montante	14h
TP07	Câblage Cuivre Réseaux VDI* & Data Center	35h
TP10	Programme Projet & Examens de certification (Elaboration et réalisation d'un projet en situation de terrain avec Recette)	21h

• Date(s) : Cette formation se déroule sur 2014 – • Lieux : L'ISTATelecom à Montpellier, France

• DTotal 528 Heures - Unités d'Enseignements : 360 heures - Travaux Pratiques : 168 heures

• Code Formation : FPQFO-04 - Frais d'inscription: 120€ - Frais de scolarité: 6864€ - Capacité d'accueil: 2 classes à 12 élèves

• Renseignements : Responsable : Dr HABIB • E-mail : contact@istatelecom.fr • Mobile (Ma) : +33 6 81 93 65 59

FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE – CERTIFIANT- PROFESSIONNALISATION

a.5- Métier préparé : **MONTEUR RACCORDEUR RESEAUX OPTIQUES FTTH**



*Positionnement sur la chaîne de valeur : **amont et aval***
Type : Présentiel, Inter-entreprises - Niveau Requis: III, IV, V et S



V: niveau CAP ; IV: niveau Bac. Pro ; III: niveau BTS, DUT ; II: niveau Licence Pro. LP3 ; I: niveau ingénieur, master S : Salarié

I- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

Permettre aux acteurs de l'installation des réseaux de fibre optique d'acquérir les connaissances théoriques de base et les techniques du raccordement de la fibre entre le NRO (Nœud de Raccordement Optique) et l'abonné. Avec cette formation professionnelle qualifiante et certifiante, on apprend :

- Acquérir les connaissances théoriques de base des réseaux FTTH.
- Réaliser les mesures de contrôle.
- Déployer et raccorder un réseau optique entre le nœud de raccordement optique et l'abonné en utilisant les technologies du FTTH.

II- PREREQUIS

- ✓ Formation initiale BEP dans les filières Génie, électrique, électronique, électro - technique informatique.
- ✓ Première expérience dans l'installation, l'exploitation, l'électricité BT - courants faibles.
- ✓ **NIVEAU D'ENTREE** : CAP, BEP.
- ✓ Les Plus : titulaire du permis B, expérience et/ou formation préalable en électricité.

III- PERSPECTIVES

- ✓ Monteur / Tireur/ Poseur de fibre,
- ✓ Soudeur,
- ✓ Technicien de raccordement,
- ✓ Technicien intervention client.

IV- PUBLIC VISE : Tous Publics

- Salariés.
- Demandeurs d'emploi.
- Jeunes de moins de 26 ans.
- Techniciens souhaitant maîtriser les mesures sur fibre optique.
- ✓ Pour accéder à cette formation, il est nécessaire de posséder au moins un BEP dans les filières du génie électrique, électronique, électrotechnique ou informatique.

V- METHODE PEDAGOGIQUE

- ✓ Formation modulaire et individualisée
 - ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques
 - ✓ Visites de terrain
 - ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une attestation de formation et un certificat de capacité vous
- 60 à 70% du temps de la formation est destinée à de la pratique. Le matériel utilisé pendant la formation est un matériel de dernière génération pour que vous soyez capable de maîtriser les toutes dernières innovations du secteur. Aucune expérience préalable dans l'installation de fibre optique n'est requise.

VI- PROGRAMME : Organisation et Contenu des Enseignements

Formation en 5 modules :

- Module 1 : BASES DE LA FIBRE OPTIQUE
- Module 2 : RACCORDEMENT DE LA FIBRE OPTIQUE

- Module 3 : MESURES DE BASE
- Module 4 : REFLECTOMETRIE ET PHOTOMETRIE
- Module 5 : HABILITATION ELECTRIQUE (option)

1- Unités d'Enseignements (UE) (89h)

UE 11	ANGLAIS	40h
UE86	ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DE RECETTES RESEAUX OPTIQUES	14h
UE88	INGENIERIE CABLAGE RESEAUX THD TELECOMS FIBRE OPTIQUE	35h

2- Travaux Pratiques (TP) (84h)

TP03	Mesures Photométrie et Réflectométrie	35h
TP05	Raccordement Fibre Optique FTTH : soudure	14h
TP06	Raccordement Fibre Optique FTTH : Colonne Montante	14h
TP10	Programme Projet & Examens de certification (Elaboration et réalisation d'un projet en situation de terrain avec Recette)	21h

VII- INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- MODALITES PEDAGOGIQUES : Cours du jour.
- RYTHME : Rythme continu.
- RESULTAT DE LA FORMATION : Attestation d'acquis de formation.
- MODALITE DE RECRUTEMENT ET D'ADMISSION : Dossier et Entretien.
- Matériel : soudeuse OPTRONIX OPT-FSPL, réflectomètre optique OPTRONIX OPT-OTDR
- Possibilité de parcours « sur-mesure » : Les contenus des parcours métier peuvent se modulariser pour s'adapter à vos besoins : Compétences, Durée et Calendrier, Rythme.

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

• Date(s) : Cette formation se déroule sur 2014 -

• Lieux : L'ISTATElecom à Montpellier, France

• Durée du Stage : Total de 173 heures - Unités d'Enseignements : 89 heures - Travaux Pratiques : 84 heures

• Code Formation : FPQFO-05 • Frais d'inscription: 120€ • Prix: 2595€ • Capacité d'accueil : 3 classes à 12 élèves

• Renseignements : Responsable : Dr HABIB • E-mail : contact@istatelecom.fr • Mobile (Ma) : +33 6 81 93 65 59

FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE – CERTIFIANTE- PROFESSIONNALISATION

a.6- Métier préparé : RACCORDEMENT - BOUCLE LOCALE OPTIQUE



Positionnement sur la chaîne de valeur : amont et aval



Type : Présentiel, Inter-entreprises - Niveau Requis: II, III, IV et S

V: niveau CAP ; IV: niveau Bac. Pro ; III: niveau BTS, DUT ; II: niveau Licence Pro. LP3 ; I: niveau ingénieur, master S : Salarié

I- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

Permettre aux acteurs de l'installation des réseaux de fibre optique d'acquérir les connaissances théoriques de base et les techniques du raccordement de la fibre entre le NRO (Nœud de Raccordement Optique) et l'abonné. Avec cette formation professionnelle qualifiante et certifiante, on apprend :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Acquérir les connaissances théoriques de base des réseaux FTTH. • Réaliser les mesures de contrôle. | <ul style="list-style-type: none"> • Déployer et raccorder un réseau optique entre le nœud de raccordement optique et l'abonné en utilisant les technologies du FTTH. |
|--|--|

II- PREREQUIS

- ✓ **PREREQUIS/EXPERIENCE** : Avoir les compétences de Raccordement Boucle Locale Optique.
- ✓ **NIVEAU D'ENTREE** : CAP, BEP.
- ✓ BAC PRO ELEEC, BAC PRO SEN, BTS
- ✓ BAC+2 génie électrique, électronique,
- ✓ Licence professionnelle télécommunications (II)
- ✓ Vous avez une forte capacité d'adaptation, le sens des responsabilités, des facilités manuelles.
- **Les Plus** : titulaire du permis B, expérience et/ou formation préalable en électricité.

III- PUBLIC VISE : Tous Publics

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Salariés. • Demandeurs d'emploi. • Jeunes de moins de 26 ans. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pour accéder à cette formation, il est nécessaire de posséder au moins un BEP dans les filières du génie électrique, électronique, électrotechnique |
|---|---|

IV- METHODE PEDAGOGIQUE

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation modulaire et individualisée ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques ✓ Visites de terrain ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une attestation de formation et un certificat de capacité vous | <p>60 à 70% du temps de la formation est destinée à de la pratique. Le matériel utilisé pendant la formation est un matériel de dernière génération pour que vous soyez capable de maîtriser les toutes dernières innovations du secteur. Aucune expérience préalable dans l'installation de fibre optique n'est requise.</p> |
|---|---|

V- PROGRAMME : Description et Contenu des Enseignements

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Introduction à la fibre optique. • Technologies et matériel du FTTH. • Câbles, contenants et règles d'installation. • Paramètres de sécurité avant et pendant l'intervention. • Prise en main du réflectomètre et réglage des paramètres de mesure. | <ul style="list-style-type: none"> • Préparation des câbles fibre optique et raccordement de la fibre optique. • Techniques de pose et raccordement des câbles optiques, contenants du NRO à l'abonné. • Principes de mesure de la fibre optique, matériel de mesures et règles d'utilisation. |
|---|---|

1- Unités d'Enseignements (UE) (49h)

2- Travaux Pratiques (TP) (84h)

UE86	ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DE RECETTES RESEAUX OPTIQUES	14h		TP03	Mesures Photométrie et Réflectométrie	35h
				TP05	Raccordement Fibre Optique FTTH : soudure	14h
				TP06	Raccordement Fibre Optique FTTH : Colonne Montante	14h
UE87	INGENIERIE CABLAGE RESEAUX THD TELECOMS FIBRE OPTIQUE	35h		TP10	Programme Projet & Examens de certification (Elaboration et réalisation d'un projet en situation de terrain avec Recette)	21h

VI- INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • MODALITES PEDAGOGIQUES : Cours du jour. • RYTHME : Rythme continu. | <ul style="list-style-type: none"> • RESULTAT DE LA FORMATION : Attestation d'acquis de formation. |
|---|--|

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

• **Date(s)** : Cette formation se déroule sur 2014 - 2015 • **Lieux** : à l'ISTATElecom à Montpellier - France

• **Durée du Stage** : Total de 133 heures - **Unités d'Enseignements** : 49 heures – **Travaux Pratiques** : 84 heures

• **Code Formation** : FPQFO-06 • **Frais d'inscription**: 120 € • **Prix**: 1995 € • **Capacité d'accueil** : 2 classes à 12 élèves

• **Renseignements** : Responsable : Dr HABIB • **E-mail** : contact@istatelecom.fr • **Mobile (Ma)** : +33 6 81 93 65 59

FORMATION PROFESSIONNELLE QUALIFIANTE – CERTIFIANTE - PROFESSIONNALISATION

a.7- Métier préparé : MESURE - BOUCLE LOCALE OPTIQUE



Positionnement sur la chaîne de valeur : **amont et aval**



Type : **Présentiel, Inter-entreprises - Niveau Requis: II, III, IV et S**

V: niveau CAP ; IV: niveau Bac. Pro ; III: niveau BTS, DUT ; II: niveau Licence Pro. LP3 ; I: niveau ingénieur, master S : Salarié

I- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

- ✓ Permettre aux acteurs de l'installation des réseaux de fibre optique d'acquérir toutes les connaissances théoriques et techniques de la mesure en fibre optique pour assurer la maintenance préventive et curative du réseau. Avec cette formation professionnelle qualifiante et certifiante, on apprend :
 - **Réaliser les mesures de contrôle.**
 - **Réaliser des mesures par réflectométrie et photométrie.**
 - **Analyser les mesures (exploitation des données).**

II- PREREQUIS

- ✓ **PREREQUIS/EXPERIENCE** : Avoir les compétences de Raccordement Boucle Locale Optique.
- ✓ **NIVEAU D'ENTREE** : CAP, BEP.
- ✓ BAC PRO ELEEC, BAC PRO SEN, BTS
- ✓ BAC+2 génie électrique, électronique,
- ✓ Licence professionnelle télécommunications (II)
- ✓ Vous avez une forte capacité d'adaptation, le sens des responsabilités, des facilités manuelles.
 - Les Plus : titulaire du permis B, expérience et/ou formation préalable en électricité.

III- PUBLIC VISE

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Salariés. • Demandeurs d'emploi. • Jeunes de moins de 26 ans. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pour accéder à cette formation, il est nécessaire de posséder un BEP dans les filières du génie électrique, électronique, électrotechnique ou |
|---|---|

IV- METHODE PEDAGOGIQUE

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation modulaire et individualisée ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques ✓ Visites de terrain ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une attestation de formation et un certificat de capacité vous seront remis. | <p>60 à 70% du temps de la formation est destinée à de la pratique. Le matériel utilisé pendant la formation est un matériel de dernière génération pour que vous soyez capable de maîtriser les toutes dernières innovations du secteur. Aucune expérience</p> |
|---|---|

V- PROGRAMME : Description et Contenu des Enseignements

- Principes de mesure de la fibre optique, matériel de mesures et règles d'utilisation.
- Réflectométrie, mise en œuvre des différents bouclages.
- Prise en main du réflectomètre et réglage des paramètres de mesure.
- Réflectométrie, interprétation des données et courbes.
- Utilisation du logiciel de traitement des données.
- Utilisation de mesures pour intervention de maintenance corrective.

1- Unités d'Enseignements (UE) (49h)

2- Travaux Pratiques (TP) (70h)

UE86	ETABLISSEMENT D'UN CAHIER DE RECETTES RESEAUX OPTIQUES	14h		TP03	Mesures Photométrie et Réflectométrie	35h
				TP06	Raccordement Fibre Optique FTTH : Colonne Montante	14h
UE87	INGENIERIE CABLAGE RESEAUX THD TELECOMS FIBRE OPTIQUE	35h		TP10	Programme Projet & Examens de certification (Elaboration et réalisation d'un projet en situation de terrain avec	21h

VI- INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • MODALITES PEDAGOGIQUES : Cours du jour. • RYTHME : Rythme continu. | <ul style="list-style-type: none"> • RESULTAT DE LA FORMATION : Attestation d'acquis de formation. |
|---|--|

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : www.istatelecom.fr

- | | | | |
|--|---|--|---|
| • Date(s) : Cette formation se déroule sur 2014 - 2015 | • Lieux : à l'ISTATElecom à Montpellier - France | | |
| • Durée du Stage : Total de 119 heures - Unités d'Enseignements : 49 heures – Travaux Pratiques : 70 heures | | | |
| • Code Formation : FPQFO-07 | • Frais d'inscription : 120€ | • Prix : 1785 € | • Capacité d'accueil : 2 classes à 12 élèves |
| • Renseignements : Responsable : Dr HABIB | | • E-mail : contact@istatelecom.fr | • Mobile (Ma) : +33 6 81 93 65 59 |

b- Cas de réseaux de communication radio mobile à THD et ceux de transmission numérique associés

b.1- Métier préparé : TECHNICIEN RADIO-TRANSMISSION RESEAUX GSM 2G, 3G et 4G

I- DESCRIPTION DU POSTE : Compétences à acquérir

Le technicien Radio-Transmission des réseaux de communications radio cellulaires 2G, 3G et 4G doit être formé pour assurer les activités suivantes :

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Survey Radio et transmission. ✓ Visite technique des sites radio et transmission ✓ Création des fiches navettes et leur mise à jour ✓ Validation de l'installation de la configuration radio défini par le service Design radio. ✓ Contrôle les paramètres installés des lignes antennaires (type antennes, hba, azimuts, tilts, etc.). ✓ Etabli le bilan de liaison radio par cellule | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Prise de photos autours du site radio et élaboration d'un panoramique ✓ Recette technique des lignes antennaires installées sur le site ✓ Optimise le réseau radio pour garantir la couverture radio, le niveau de service et la qualité radio. ✓ Vérifie la mise en œuvre des règles d'ingénierie sites appliquées sur le site. ✓ Effectue les mesures de certains paramètres radio entrant dans la calibration du modèle de propagation. ✓ Prise en charge des plaintes clients ✓ Etudie l'impact des nouvelles technologies sur la couverture radio et sur le trafic. ✓ Mise à jour des bases de données sites |
|---|--|

COMPETENCES COMPLEMENTAIRES

- Apporte l'assistance technique nécessaire pour le service Maintenance et le service optimisation.
- Contrôle par des mesures la cohabitation d'antennes en cas de co-localisation.

II- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

Permettre aux acteurs de l'installation des réseaux radio-mobile 2G, 3G et 4G et des réseaux de transmission numérique associé (PDH, SDH) d'acquérir toutes les connaissances théoriques et pratiques depuis le choix du site, l'installation des lignes antennaires, des BTS et leur paramétrage ainsi que l'établissement et l'optimisation des plans de fréquences à la fois du réseau radio (TX, RX) et celui de la transmission numérique (PDH, SDH). Avec cette formation professionnelle qualifiante et certifiante, on apprend :

1- L'ingénierie Radio

- Notion de propagation Radio,
- Les étapes du déploiement Radio,
- Paramétrage Radio.

2- L'ingénierie Transmission

- Les faisceaux hertziens / La propagation en transmission,
- Supports physiques en transmission,
- Le métier de technicien Transmission.

Que ça soit l'ingénierie Radio ou Transmission, la formation professionnelle qualifiante du Technicien Radio-Transmission des Réseaux cellulaires 2G, 3G et 4G, proposée par l'ISTATEcom, s'articule sur les aspects suivants :

- **Ingénierie dimensionnement réseaux** : Il définit la structure globale du réseau pour répondre aux objectifs de l'opérateur en matière de capacité, de couverture et de qualité de service. Il effectue une planification globale et définit, si nécessaire, les exigences requises pour l'octroi d'une licence. Il s'assure de la disponibilité des informations géographiques indispensables. Il estime la quantité totale d'équipements et de ressources nécessaires. En relation avec la direction financière, il estime le coût global du déploiement. Il travaille en relation avec les équipes marketing dont il traduit la stratégie en données techniques claires.
- **Ingénierie planification radio des réseaux** : Il réalise une étude détaillée de l'infrastructure du réseau à l'aide d'outils de prédiction de propagation et de gestion de bases de données géographiques précises. Il définit la couverture, planifie les fréquences, détermine une zone de recherche de site et les spécifications des équipements pour chaque site. Il est en relation avec les personnes chargées de la recherche de site et avec les constructeurs pour valider ses options techniques en fonction des possibilités des équipements.

III- PREREQUIS (Niveau Acquis)

- ✓ BAC+2 génie électrique, électronique, Niv. III
- ✓ BTS / DUT / Licence professionnelle télécommunications
- ✓ Licence professionnelle télécommunications (II)
- ✓ Vous avez une forte capacité d'adaptation, le sens des responsabilités, des facilités manuelles.

IV- PUBLIC VISE

- Salariés.
- Demandeurs d'emploi.
- Jeunes de moins de 28 ans.
- Les Plus : titulaire du permis B, expérience et/ou formation préalable en électricité et électronique.

V- METHODE PEDAGOGIQUE

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation modulaire et individualisée ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Visites de terrain <p>60 à 70% du temps de la formation est destinée à de la pratique. Le matériel utilisé pendant la formation est un matériel de dernière génération pour que vous soyez capable de maîtriser les toutes dernières innovations du secteur.</p> |
|--|--|

VI- PROGRAMME : Description et Contenu des Enseignements

1- Unités d'Enseignements (UE) (237h)

UE11	ANGLAIS	40h
UE12	COMMUNICATION	26h
UE41	PROPAGATION EN ESPACE LIBRE	12h
UE42	ANTENNES SPATIALES	16h
UE43	LIAISONS HERTZIENNES	29h
UE44	TRAVAUX PRATIQUES	28h
UE51	INSTRUMENTATION RF & HYPERFREQUENCE	14h
UE53	TRAITEMENT DES MESURES PAR ORDINATEUR	32h
UE76	Du GSM, DE L'UMTS VERS LA 4G(LTE)	40h

2- Travaux Pratiques (TP) (91h)

TP11	OUTILS LOGICIELS UTILISES DANS LE DESIGN RADIO ET LA GESTION DES RESEAUX RADIO	7h
TP12	SURVEY RADIO ET TRANSMISSION (reconnaissance de site)	14h
TP13	MESURE DE QUADRIPOLES RF, HYPERFRQUENCES PASSIFS ET ACTIFS	14h
TP14	MESURE DES PERTES ET DE L'ADAPTATION D'UNE LIGNE ANTENNAIRE (antenne + feeder) ; MESURE DE LA PUISSANCE A LASORTIE D'UNE BTS	14h
TP15	LES ANTENNES ET LEUR ALIGNEMENT DANS LE DEPLOIEMENT DES RESEAUX RADIO CELLULAIRES 2G, 3G, 4G ET LES RESEAUX TRANSMISSION PDH, SDH.	7h
TP18	DEFINITION D'UNE LIAISON RADIO FH DE TYPE PDH ET SDH.	14h
TP19	EVALUATION DE LA QUALITE DE SERVICE D'UN RESEAU RADIO CELLULAIRES 3G,4G	21h

VII- INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- MODALITES PEDAGOGIQUES : Cours du jour.
- RYTHME : Rythme continu.
- RESULTAT DE LA FORMATION : Attestation d'acquis de formation.
- MODALITE DE RECRUTEMENT ET D'ADMISSION : Dossier et Entretien.

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

- Date(s) : Cette formation se déroule sur 2014 - 2015
- Lieux : à l'ISTATEcom à Montpellier - France
- Durée du Stage : Total de 328 heures - Unités d'Enseignements : 237 heures - Travaux Pratiques : 91 heures
- Code Formation : FPQR-01 • Frais d'inscription: 120 € • Prix: 4920€ • Capacité d'accueil : 2 classes à 12 élèves
- Renseignements : Responsable : Dr HABIB • E-mail : contact@istatelecom.fr • Mobile (Ma) : +33 6 81 93 65 59

b.2- Métier préparé : TECHNICIEN OPTIMISATION DE RESEAUX GSM 2G, 3G et 4G**I- DESCRIPTION DU POSTE : Compétences à acquérir**

Le technicien OPTIMISATION des réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G doit être formé pour assurer les activités suivantes :

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'expertise du radio design sous un outil de design radio (Atoll, Asset, Autres) pour l'optimisation des sites radio (tilt, azimut, antenne, coupleur, puissance, fréquence, bilan de liaison, pertes du câble) ✓ La coordination des données d'entrée (conception initiale, drive test) et des données de sortie (solutions d'optimisation radio, rapports de recette) Paramétrage réseau ✓ Travaux d'optimisation sur site ✓ Effectuer les mesures Drive test selon des parcours prédéfinis ✓ La mise à jour des outils radio nécessaires au RF Design et des bases de données radio du projet. ✓ La mise à jour les documents de recettes sur la partie radio ✓ Au fur et à mesure de l'évolution du réseau, effectuer les actions d'optimisation radio pour améliorer de façon continue les sites/plaques (Cluster) les moins performants et réaliser les recommandations pour porter la qualité du réseau à un haut niveau de performance. ✓ Mettre en œuvre les actions nécessaires pour maintenir et améliorer la qualité du service dans le cadre du suivi de la performance des équipements du réseau 2G/3G. ✓ Le réglage du réseau radio et le suivi de performance dans le respect des normes et des règles d'ingénierie en vigueur. Ceci afin | <ul style="list-style-type: none"> ✓ La maîtrise et la prise en compte des contraintes de la mobilité du mobile sur le design radio (cas de l'autoroute) ✓ La maîtrise de l'activité de RF Design pendant la phase d'optimisation du réseau ✓ L'interfaçage sur les sujets radio avec les entités internes et externes de l'équipe Recettes et Essais ✓ Ingénierie d'optimisation du réseau ✓ Paramétrage réseau ✓ Travaux d'optimisation sur site ✓ Effectuer les mesures Drive test selon des parcours prédéfinis ✓ La mise à jour des outils radio nécessaires au RF Design et des bases de données radio du projet. ✓ La mise à jour les documents de recettes sur la partie radio ✓ Au fur et à mesure de l'évolution du réseau, effectuer les actions d'optimisation radio pour améliorer de façon continue les sites/plaques (Cluster) les moins performants et réaliser les recommandations pour porter la qualité du réseau à un haut niveau de performance. ✓ Mettre en œuvre les actions nécessaires pour maintenir et améliorer la qualité du service dans le cadre du suivi de la performance des équipements du réseau 2G/3G voire 4G. ✓ Le réglage du réseau radio et le suivi de performance dans le respect des normes et des règles d'ingénierie en vigueur. Ceci afin de garantir l'atteinte des objectifs en termes de qualité. |
|---|---|

II- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

La formation professionnelle qualifiante de technicien d'Optimisation de Réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G que propose l'ISTATEcom s'articule sur l'ingénierie des performances et d'optimisation des réseaux radio cellulaires quel que soit leur technologie et en particulier sur les aspects suivants :

- **Optimisation de couverture,**
- **Qualité de service Voix /Data**
- **Paramétrage**

Cette formation permet aux candidats d'acquérir toutes les connaissances théoriques et pratiques en relation avec l'ingénierie de planification, d'optimisation et d'extension des réseaux radio cellulaires et d'acquérir les compétences telles que : la réalisation et l'installation des paramètres d'optimisation à court et moyen terme du réseau. Assurer le suivi et la gestion des capacités du réseau à partir des relevés de trafic fournis par les équipes d'exploitation du réseau. Déterminer les ajustements nécessaires en termes d'équipements, de liaisons, de capacité.

A partir des prévisions d'augmentation du nombre d'abonnés et du trafic établies par le marketing et de sa connaissance des capacités actuelles du réseau, on apprend à déterminer des hypothèses de dimensionnement du réseau.

III- PREREQUIS (Niveau Acquis)

- ✓ BAC+2 génie électrique, électronique, Niv. III
- ✓ BTS / DUT / Licence professionnelle télécommunications
- ✓ Licence professionnelle télécommunications (II)
- ✓ Vous avez une forte capacité d'adaptation, le sens des responsabilités, des facilités manuelles.

IV- PUBLIC VISE

- Salariés.
- Demandeurs d'emploi.
- Jeunes de moins de 28 ans.
- Les Plus : titulaire du permis B, expérience et/ou formation préalable en électricité et électronique.

V- METHODE PEDAGOGIQUE

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation modulaire et individualisée ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une attestation de formation et un certificat de capacité seront remis aux candidats. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Visites de terrain <p>60 à 70% du temps de la formation est destinée à de la pratique. Le matériel utilisé pendant la formation est un matériel de dernière génération pour que vous soyez capable de maîtriser les toutes dernières innovations du secteur.</p> |
|--|--|

VI- PROGRAMME : Description et Contenu des Enseignements

1- Unités d'Enseignements (UE) (275h)		2- Travaux Pratiques (TP) (91h)			
UE11	ANGLAIS	40h	TP11	OUTILS LOGICIELS UTILISES DANS LE DESIGN RADIO ET LA GESTION DES RESEAUX RADIO	7h
UE12	COMMUNICATION	26h	TP13	MESURE DE QUADRIPOLES RF, HYPERFREQUENCES PASSIFS ET ACTIFS	14h
UE31	NUMERISATION ET TRAITEMENT DE SIGNAL	14h	TP14	MESURE DES PERTES ET DE L'ADAPTATION D'UNE LIGNE ANTENNAIRE (antenne + feeder) ; MESURE DE LA PUISSANCE A LASORTIE D'UNE BTS	14h
UE32	MODULATIONS	26h	TP15	LES ANTENNES ET LEUR ALIGNEMENT DANS LE DEPLOIEMENT DES RESEAUX RADIO CELLULAIRES 2G, 3G, 4G ET LES RESEAUX TRANSMISSION PDH, SDH.	7h
UE33	APPLICATIONS	16h	TP16	MESURE CHAMP ELECTROMAGNETIQUE ET ANALYSE SPECTRALE	14h
UE34	TRAVAUX PRATIQUES	28h	TP18	DEFINITION D'UNE LIAISON RADIO FH DE TYPE PDH ET SDH.	14h
UE41	PROPAGATION EN ESPACE LIBRE	12h	TP19	EVALUATION DE LA QUALITE DE SERVICE D'UN RESEAU RADIO 2G, 3G, 4G	21h
UE42	ANTENNES SPATIALES	16h	TP20	DESIGN ET PLAN DE FREQUENCES D'UN RESEAU RADIO CELLULAIRE	14h
UE43	LIAISONS HERTZIENNES	29h			
UE44	TRAVAUX PRATIQUES	28h			
UE76	Du GSM, DE L'UMTS VERS LA 4G(LTE)	40h			

VII- INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- **MODALITES PEDAGOGIQUES** : Cours du jour.
- **RESULTAT DE LA FORMATION** : Attestation d'acquis de formation.
- **MODALITE DE RECRUTEMENT ET D'ADMISSION** : Dossier et Entretien.

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

• **Date(s)** : Cette formation se déroule sur 2014 - 2015

• **Lieux** : à l'ISTATEcom à Montpellier - France

• **Durée du Stage** : Total de 366 heures

- Unités d'Enseignements : 275 heures

- Travaux Pratiques : 91 heures

• **Code Formation** : FPQRF-02

• **Frais d'inscription**: 120 €

• **Prix**: 5490 €

• **Capacité d'accueil** : 2 classes à 12 élèves

• **Renseignements** : Responsable : Dr HABIB

• **E-mail** : contact@istatelecom.fr

• **Mobile (Ma)** : +33 6 81 93 65 59

b.3- Métier préparé : TECHNICIEN DEPLOIEMENT & EXPLOITATION DE RESEAUX RADIO CELLULAIRES 2G, 3G et 4G**I- DESCRIPTION DU POSTE : Compétences à acquérir**

Le technicien DEPLOIEMENT & EXPLOITATION des réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G doit être formé pour assurer les activités suivantes :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ le déploiement et l'aménagement de réseaux mobiles et des réseaux de transmission numérique ✓ déploiement Macro, Offres sur Mesures Indoor, réaménagement de sites ✓ Réaliser des visites techniques et sécurité en phase conception, Installation et mise en service de relais GSM, UMTS, LTE et des réseaux de transmission associés. ✓ Coordonner la réalisation des dossiers techniques avec le Bureau d'Etude et en assurer la réalisation ✓ la réalisation des opérations de restructuration sur le réseau | <ul style="list-style-type: none"> ✓ renouvellement du parc BTS et NodeB sur le réseau ✓ Supervise l'installation, le câblage et la mise en service d'équipements télécoms et de baies radios ✓ le pilotage et la coordination des interventions sur site ✓ le contrôle de l'application des procédures de déploiement, d'exploitation de l'opérateur ✓ Assure la coordination et la supervision des sous-traitants, sous la responsabilité du chef de projet ✓ Gestion des relations avec les bailleurs ✓ reporting client, ✓ gestion des coûts, des délais, de la qualité |
|--|---|

II- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs

La formation professionnelle qualifiante de technicien de déploiement et d'exploitation de Réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G que propose l'ISTATEcom, permet aux candidats d'acquérir toutes les connaissances théoriques et pratiques en relation avec l'ingénierie de déploiement et d'exploitation de réseaux de radiocommunication cellulaires et d'acquérir les compétences telles que : la sélection et le classement des sites potentiels en fonction de critères de performance radio. Selon les contraintes liées aux décisions d'urbanisme, au frais de bail et à la réglementation, il ajuste le plan de fréquence, spécifie les équipements de chaque site et leur paramétrage initial. Cette formation permet en outre aux candidats d'apprendre :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Accompagner les équipes de négociateurs et les sous-traitants lors des visites de sites ✓ Mise en œuvre des spécifications techniques des sites (selon l'APD) ✓ Mise en œuvre des règles d'ingénierie sites ✓ Etablir les plannings de toutes les interventions ✓ Appliquer les processus opérateurs ✓ Contrôler l'exécution et l'avancement des travaux dans le respect des budgets, des délais et la qualité des chantiers ✓ Coordonner et valider la réalisation des Dossiers d'Ouvrages Exécutés ✓ Recette technique des lignes antennaires (mesure ROS, pertes et isolation). ✓ Réaliser les recettes internes par autocontrôle ou audit de sous- | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Supervise l'installation, le câblage et la mise en service d'équipements télécoms et de baies radios : <ul style="list-style-type: none"> ○ Les BTS ○ Les BSC, TCU, BSC, ○ Les faisceaux hertziens PDH, SDH bas et moyen débit, ○ Les Node B ○ La Fibre Optique et IP ✓ Ajout de capacité (TRX) sur équipements actifs, qualification radio des chaînes antennaires, mesures d'aériens. ✓ Intervenir sur les équipements d'alimentation en énergie (A48V, Batteries, TGBT, GE...) et sur les équipements annexes (ventilation, climatisation, détection incendie). ✓ Intervenir dans le respect, de la qualité, des délais et des coûts prévus. ✓ Supporter les déplacements, le travail en extérieur et en hauteur |
|--|---|

III- PREREQUIS (Niveau Acquis)

- ✓ BAC+2 génie électrique, électronique, Niv. III
- ✓ BTS / DUT / Licence professionnelle télécommunications
- ✓ Licence professionnelle télécommunications (II)
- ✓ Vous avez une forte capacité d'adaptation, le sens des responsabilités, des facilités manuelles.

IV- PUBLIC VISE

- Salariés.
- Demandeurs d'emploi.
- Jeunes de moins de 28 ans.
- Les Plus : titulaire du permis B, expérience et/ou formation préalable en électricité et électronique.

V- METHODE PEDAGOGIQUE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Formation modulaire et individualisée ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une attestation de formation et un certificat de capacité seront remis | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Visites de terrain <p>60 à 70% du temps de la formation est destinée à de la pratique. Le matériel utilisé pendant la formation est un matériel de dernière génération pour que vous soyez capable de maîtriser les toutes dernières innovations du secteur.</p> |
|---|--|

VI- PROGRAMME : Description et Contenu des Enseignements

1- Unités d'Enseignements (UE) (237h)			2- Travaux Pratiques (TP) (77h)		
UE11	ANGLAIS	40h	TP11	OUTILS LOGICIELS UTILISES DANS LE DESIGN RADIO ET LA GESTION DES RESEAUX RADIO	7h
UE12	COMMUNICATION	26h	TP12	SURVEY RADIO ET TRANSMISSION (reconnaissance de site)	14h
UE41	PROPAGATION EN ESPACE LIBRE	12h	TP13	MESURE DE QUADRIPOLES RF, HYPERFREQUENCES PASSIFS ET ACTIFS	14h
UE42	ANTENNES SPATIALES	16h	TP14	MESURE DES PERTES ET DE L'ADAPTATION D'UNE LIGNE ANTENNAIRE (antenne + feeder) ; MESURE DE LA PUISSANCE A LASORTIE D'UNE BTS	14h
UE43	LIAISONS HERTZIENNES	29h	TP16	MESURE CHAMP ELECTROMAGNETIQUE ET ANALYSE SPECTRALE	14h
UE44	TRAVAUX PRATIQUES	28h	TP18	DEFINITION D'UNE LIAISON RADIO FH DE TYPE PDH ET SDH.	14h
UE51	INSTRUMENTATION RF & HYPERFREQUENCE	14h			
UE53	TRAITEMENT DES MESURES PAR ORDINATEUR	32h			
UE76	Du GSM, DE L'UMTS VERS LA 4G(LTE)	40h			

VII- INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- MODALITES PEDAGOGIQUES : Cours du jour.
- RYTHME : Rythme continu.
- RESULTAT DE LA FORMATION : Attestation d'acquis de formation.
- MODALITE DE RECRUTEMENT ET D'ADMISSION : Dossier et Entretien.

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

• Date(s) : Cette formation se déroule sur 2014 - 2015	• Lieux : à l'ISTATEcom à Montpellier - France
• Durée du Stage : Total de 314 heures - Unités d'Enseignements : 237 heures	- Travaux Pratiques : 77 heures
• Code Formation : FPQR-03	• Frais d'inscription: 120 €
• Prix: 4710 €	• Capacité d'accueil : 2 classes à 12 élèves
• Renseignements : Responsable : Dr HABIB	• E-mail : contact@istatelecom.fr
	• Mobile (Ma) : +33 6 81 93 65 59

b.4- Métier préparé: **TECHNICIEN D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE DE RESEAUX RADIO CELLULAIRES 2G, 3G, 4G****I- DESCRIPTION DU POSTE : Compétences à acquérir**

Le technicien D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE des réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G, formé pour assurer les activités suivantes :

- ✓ Effectuez la maintenance préventive et curative des infrastructures des sites hébergeant les réseaux de télécommunication
- Les domaines techniques d'intervention sont les suivants :
 - ✓ Les réseaux antennes (pose, dépannage, mesures radio.)
 - ✓ Contrôle des BTS (mesure du ROS et de la puissance à la sortie de la BTS)
 - ✓ Effectuer la maintenance de sites selon les règles de sécurité et la réglementation en vigueur
- ✓ Intervenir dans le respect, de la qualité, des délais et des coûts prévus.
- ✓ Réaliser un reporting régulier à votre hiérarchie sous forme de compte rendu de maintenance
- ✓ Intervenir sur les équipements d'alimentation en énergie (A48V, Batteries, TGBT, GE...) et sur les équipements annexes (ventilation, climatisation, détection incendie).
- ✓ Assurer ponctuellement des astreintes.

COMPETENCES COMPLEMENTAIRES :**II- PRESENTATION DE LA FORMATION : Objectifs**

La formation professionnelle qualifiante de technicien d'exploitation et de la maintenance de Réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G que propose l'ISTATECOM permet aux candidats d'acquérir toutes les connaissances théoriques et pratiques en relation avec :

- L'installation, le câblage et la mise en service d'équipements télécoms et de baies radios pour les Opérateurs mobiles:
 - Câblage éventuel (réalisation, reprise...)
 - Configuration et réglage
 - Tests de fonctionnement en local
 - Raccordement au réseau mise en service et tests de fonctionnement dans le réseau
 - Contrôle de l'état des équipements réseau (BTS/ TC)
 - Contrôle et interprétation des alarmes
 - Diagnostic défaut suite alarme réseau
 - Réparation et mise en service du réseau.
- la réalisation et la maintenance des installations et mise en service des Baie Radio et des équipements FH sur les sites de radiotéléphonie :
 - Les BTS
 - Les BSC, TCU, BSC,
 - Les faisceaux hertziens PDH, SDH bas et moyen débit,
 - Les Node B
 - La Fibre Optique et IP
- Installation et mise en service de relais GSM UMTS LTE : paramétrage, commissioning, intégration réseau, tests.
- Ajout de capacité (TRX) sur équipements actifs, qualification radio des chaînes antennes, mesures d'aériens.
- maintenance curative, préventive et/ou évolutive des équipements.
- Travaux d'aménagement de sites GSM
- Contrôle de l'atelier d'énergie

III- PREREQUIS (Niveau Acquis)

- ✓ BAC+2 génie électrique, électronique, Niv. III
- ✓ BTS / DUT / Licence professionnelle télécommunications
- ✓ Licence professionnelle télécommunications (II)
- ✓ Vous avez une forte capacité d'adaptation, le sens des responsabilités, des facilités manuelles.

IV- PUBLIC VISE

- Salariés.
- Demandeurs d'emploi.
- Jeunes de moins de 28 ans.
- Les Plus : titulaire du permis B, expérience et/ou formation préalable en électricité et électronique.

V- METHODE PEDAGOGIQUE

- ✓ Formation modulaire et individualisée
- ✓ Mises en pratique permanentes sur plateformes pédagogiques
- ✓ En fin de formation, après évaluation par le formateur, une attestation de formation et un certificat de capacité seront remis aux candidats.
- ✓ Visites de terrain
60 à 70% du temps de la formation est destinée à de la pratique. Le matériel utilisé pendant la formation est un matériel de dernière génération pour que vous soyez capable de maîtriser les toutes dernières innovations du secteur.

VI- PROGRAMME : Description et Contenu des Enseignements**1-Unités d'Enseignements (UE) (235h)****2-Travaux Pratiques (TP) (91h)**

UE11	ANGLAIS	40h	TP11	OUTILS LOGICIELS UTILISES DANS LE DESIGN RADIO ET LA GESTION DES RESEAUX RADIO	7h
UE12	COMMUNICATION	26h	TP13	MESURE DE QUADRIPOLES RF, HYPERFRQUENCES PASSIFS ET ACTIFS	14h
UE21	CIRCUITS PASSIFS	18h	TP14	MESURE DES PERTES ET DE L'ADAPTATION D'UNE LIGNE ANTENNAIRE (antenne + feeder) ; MESURE DE LA PUISSANCE A LASORTIE D'UNE BTS	14h
UE22	CIRCUITS ACTIFS LINEAIRES	12h	TP15	LES ANTENNES ET LEUR ALIGNEMENT DANS LE DEPLOIEMENT DES RESEAUX RADIO CELLULAIRES 2G, 3G, 4G ET LES RESEAUX TRANSMISSION PDH, SDH.	7h
UE23	CIRCUITS ACTIFS NON LINEAIRES	14h	TP16	MESURE CHAMP ELECTROMAGNETIQUE ET ANALYSE SPECTRALE	14h
UE41	PROPAGATION EN ESPACE LIBRE	12h	TP18	DEFINITION D'UNE LIAISON RADIO FH DE TYPE PDH ET SDH.	14h
UE42	ANTENNES SPATIALES	16h	TP19	EVALUATION DE LA QUALITE DE SERVICE D'UN RESEAU RADIO CELLULAIRES 2G, 3G,	21h
UE43	LIAISONS HERTZIENNES	29h			
UE44	TRAVAUX PRATIQUES	28h			
UE76	Du GSM, DE L'UMTS VERS LA 4G(LTE)	40h			

VII- INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- **MODALITES PEDAGOGIQUES :** Cours du jour.
- **RYTHME :** Rythme continu.
- **RESULTAT DE LA FORMATION :** Attestation d'acquis de formation.
- **MODALITE DE RECRUTEMENT ET D'ADMISSION :** Dossier et Entretien.

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

• **Date(s) :** Cette formation se déroule sur 2014 - 2015

• **Lieux :** à l'ISTATECOM à Montpellier - France

• **Durée du Stage :** Total de 326 heures - **Unités d'Enseignements :** 235 heures - **Travaux Pratiques :** 91 heures

• **Code Formation :** FPQR-F04 • **Frais d'inscription:** 120 € • **Prix:** 4890 € • **Capacité d'accueil :** 2 classes à 12 élèves

• **Renseignements :** Responsable : Dr HABIB • **E-mail :** contact@istatelecom.fr • **Mobile (Ma) :** +33 6 81 93 65 59

B- FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE

I- INTRODUCTION

La formation professionnelle continue est essentielle tout au long de la vie, pour les salariés souhaitant faire évoluer, ou faire reconnaître, leurs qualifications et leurs compétences. Elle permet aussi de répondre au besoin en compétences des entreprises en charge de la modernisation et de la construction des réseaux de communication numérique à THD.

Le programme des sessions de la **formation professionnelle continue défini par L'ISTATelecom en collaboration avec Sirtcom, vise à** mettre à jour les connaissances théorique et pratique non seulement des jeunes diplômés, des demandeurs d'emplois mais aussi des salariés en activité chez les opérateurs, les équipementiers et les sociétés de services Télécoms, ce programme constitué de plusieurs modules, traite les aspects d'ingénierie, de déploiement, d'optimisation, de modernisation, d'exploitation et de maintenance des réseaux de communication Numériques à THD à la fois en technologie sans fil « radio mobile » (2G, 3G, 4G) et en technologie fibre optique dans le cadre du déploiement du réseau à THD sur la totalité du territoire national et international.

Pour donner sens et efficacité à ce programme de la formation professionnelle continue, l'**ISTATelecom** en collaboration avec **Sirtcom**, veille à entretenir l'évolution technique et technologique de l'environnement technique de son centre de formation professionnelle et de faire expertiser régulièrement ses programmes par un Conseil de domaine qui réunit des acteurs représentatifs de la société de l'information et des Télécoms : Alcatel-Lucent, ARCEPT, France Telecom, **Huawei**, Nokia, Ericsson, Thomson Multimédia R&D, etc.

Les sessions de la formation professionnelle continue, font partie des activités de formation permanente de l'**ISTATelecom**. Elles concernent les matières suivantes :

1- Les sessions de formation professionnelle continue dispensées à l'ISTATelecom

5 SESSION DE FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE « FIBRE OPTIQUE »
<ul style="list-style-type: none">▪ Réseaux optiques à très haut débit▪ Les fibres optiques et leurs utilisations▪ Fibre Optique : Raccordement – Test▪ Mesures-analyse Fibre Optique▪ La colonne montante et l'abonné
7 SESSION DE FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE « RADIO MOBILE »
<ul style="list-style-type: none">▪ Recherche, Négocier et Acquisition de sites pour relais Télécoms : Processus et Négociations▪ Mesures radio et Optique des lignes antennaires des réseaux d'accès 3G, 4G▪ Exploitation et Maintenance des équipements Optique, radio et de Transmission▪ Drive Test – Mesure des performances des réseaux cellulaires 2G, 3G, 4G▪ Design, Optimisation des réseaux de transmission PDH-SDH▪ Audit, Optimisation des réseaux cellulaires et des réseaux FH associés▪ Du GSM, de l'UMTS vers la 4 G
4 SESSION DE FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE « TELECOMMUNICATIONS »
<ul style="list-style-type: none">▪ ADSL, SDSL, VDSL, xDSL Technologies d'accès Fixes▪ Accès haut débit : xDSL, FttH, HFC et WiMAX Mobiles▪ IP, INTERNET : découverte et état de l'art▪ VoIP, ToIP, IPBX, technologies SIP et MGCP
1 SESSION DE FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE « INFORMATIQUE ET MULTIMEDIA »
<ul style="list-style-type: none">▪ B2i ADULTES Brevet informatique et internet

2- Organisation des parcours de formation professionnelle continue relatifs aux métiers critiques

Diplômes Requis	Niveau IV et V		Niveau II, III			Niveau I, II					
	<ul style="list-style-type: none"> Bac. Professionnel Certificat d'aptitude professionnelle (CAP). Niveau Bac. Professionnel <ul style="list-style-type: none"> La sélection se fait sur dossier 		<ul style="list-style-type: none"> DUT GEII, DUT GTR, DUT MP, DEUG ou L2 et L3 scientifique BTS Electronique, BTS Télécoms, La sélection se fait sur dossier 			<ul style="list-style-type: none"> Ingénieur Bac + 5, Licences scientifiques (Physique, EEA) Master 1 ou Master 2, Doctorat, ... La sélection se fait sur dossier 					
Type formation	Technologie	Code Formation	Niveau Requis	Capacité d'accueil	Durée (heures)	Durée CM (heures)	Durée TD (heures)	Durée TP (heures)	Coût Scolarité (Euros)	Frais (Euros) inscription	
V: niveau CAP ; IV: niveau Bac. Pro ; III: niveau BTS, DUT ; II: niveau Licence Pro. LP3 ; I: niveau ingénieur, master S : Salarié											
FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE											
Formation Professionnelle Continue	Fibre Optique	FPCFO-01	Réseaux optiques à très haut débit	III, II, I, S	24	28	28	0	0	1950	0
		FPCFO-02	Les fibres optiques et leurs utilisations	III, II, I, S	24	35	35	0	0	2150	0
		FPCFO-03	Fibre Optique : Raccordement – Test	V, IV, S	24	21	7	2	14	1350	0
		FPCFO-04	Mesures-analyse Fibre Optique	IV, III, S	24	21	7	2	12	1000	0
		FPCFO-05	La colonne montante et l'abonné	V, IV, S	24	35	14	7	14	1950	0
	Télécom & Informatique	FPCTHD-01	ADSL, SDSL, VDSL, xDSL Technologies d'accès Fixes	III, II, I, S	24	21	21	0	0	1350	0
		FPCTHD-02	Accès haut débit : xDSL FTTH HFC WiMAX Mobiles	III, II, I, S	24	21	21	0	0	1350	0
		FPCTHD-03	IP, INTERNET : découverte et état de l'art	III, II, I, S	24	7	5	0	2		0
		FPCTHD-04	VoIP, ToIP, IPBX, technologies SIP et MGCP	III, II, I, S	24	21	18	0	3	1350	0
		FPCINF-01	B2i ADULTES – Brevet Informatique, Internet Adultes	III, IV, V, S	24	70	40	10	20	950	0
	Radio-Mobile	FPCRM-01	Recherche, Négoce et Acquisition de sites pour relais Télécoms : Processus et Négociations	IV, III, II, I, S	24	14	4	4	6	950	0
		FPCRF-002	Mesures radio et Optique des lignes antennaires des réseaux d'accès 3G, 4G	III, II, I, S	24	35	14	7	14	1950	0
		FPCRF-003	Exploitation et Maintenance des équipements Optique, radio et de Transmission	III, II, I, S	24	35	14	7	14	1950	0
		FPCRF-004	Drive Test – Mesure des performances des réseaux cellulaires 2G, 3G, 4G	III, II, I, S	24	48	24	6	18	2800	0
		FPCRF-005	Design, Optimisation des réseaux de transmission PDH-SDH	III, II, I, S	24	35	14	7	14	1950	0
		FPCRF-006	Audit, Optimisation des réseaux cellulaires et des réseaux FH associés	III, II, I, S	24	60	30	12	18	3200	0
		FPCRF-007	Du GSM, de l'UMTS vers la 4 G	III, II, I, S	24	40	30	10	0	2600	0
	V : niveau CAP ; IV : niveau Bac. Pro ; III : niveau BTS, DUT ; II : niveau Licence Pro. LP3 ; I : niveau ingénieur, master M1, M2 ; S : Salarié. UE : Unité d'Enseignement – TP : Travaux Pratiques										

3- Résumé des programmes de la formation professionnelle continue

Formation Réseaux communication Très Haut Débit Fibre optique (FTTH)

FPCFO-01	Réseaux optiques à Très Haut Débit	28 heures en centre /4j
<p>Objet : Cette formation présente les divers types de réseaux modernes de transmission par fibre optique ainsi que les techniques particulières mises en œuvre dans ceux-ci (amplification optique, multiplexage en longueur d'onde). Comprendre le fonctionnement des réseaux de transmission performants comme les réseaux multiplexés en longueur d'onde « WDM » et les réseaux numériques à très haut débit.</p>		
Cout : 1950 €	Ingénieurs et techniciens supérieurs qui, travaillant dans le domaine des transmissions et des télécommunications, désirent approfondir leurs connaissances sur les réseaux utilisant la fibre optique.	
FPCFO-02	Les fibres optiques et leurs utilisations	35 heures en centre /7j
<p>Objet : - comprendre le fonctionnement des fibres optiques - acquérir les compétences nécessaires pour pouvoir faire les choix pertinents concernant leurs principales utilisations (communications, capteurs, réseaux optiques à très haut débit)</p>		
Cout : 2150 €	Ingénieurs et techniciens supérieurs de tous domaines techniques	
FPCFO-03	Fibre Optique : Raccordement - Test	21 heures en centre /3j
<p>Objet : Cette formation a pour objectif de donner aux élèves les compétences nécessaires pour réaliser la liaison d'une fibre optique et l'intégrer dans un réseau déjà existant. C'est une formation dirigée aux techniciens professionnels issus de formations techniques en Génie électrique, informatique ou ayant une première expérience en électricité et courant. Vous verrez, grâce aux cours de travaux pratiques comment procéder à une installation et un raccordement et définirez les notions de base sur les caractéristiques d'une fibre optique.</p>		
Cout : 1350 €	Monteur qualifié en courant faibles ayant des bases en FTTH.	
FPCFO-04	Mesures-analyse Fibre Optique	21 heures en centre /3j
<p>Objet : Cette formation a pour objectif de vous permettre de réaliser des contrôles de réseaux de fibres optiques de façon totalement autonome. Vous acquerez toutes les connaissances nécessaires à la réalisation de contrôles de qualité et vous bénéficierez de nombreux débouchés professionnels dans un secteur en plein essor. Elle vous enseignera les concepts techniques d'un réseau de fibres optiques. Vous connaîtrez la terminologie et les principes de base techniques de mesure des réseaux de fibres optiques. Vous serez capable de vérifier les différents éléments constituant des réseaux de fibres optiques. En fin de processus, vous pourrez générer des rapports d'évaluation ainsi que des recommandations. La formation base la majorité de sa pédagogie sur de la pratique pour vous permettre de mieux vous approprier les techniques abordées.</p>		
Cout : 1000 €	Monteur qualifié en courant faibles ayant des bases en FTTH.	
FPCFO-05	La colonne montante et l'abonné	35 heures en centre /7j
<p>Objet : Rappels sur la terminologie et les principes de bases techniques de mesures utilisées sur les réseaux optiques ; D'acquérir les connaissances pour être capable de poser, de raccorder de contrôler, d'analyser et d'interpréter les résultats de mesures sur les réseaux de fibres optiques ; Établissement rapide d'un cahier de recette conforme à la demande client</p>		
Cout : 1950€	Monteur qualifié en courant faibles ayant des bases en FTTH.	
Formation Professionnelle Continue / Télécoms / Informatique 1/2		
FPCTHD-01	ADSL, SDSL, VDSL, xDSL Technologies d'accès Fixes	21 heures en centre /3j
<p>Objet : Cette formation ADSL permet aux participants d'acquérir les connaissances techniques de ces nouvelles technologies d'accès fixe sur paire téléphonique, particulièrement ADSL, SDSL et VDSL, clef du marché des réseaux d'accès à Internet Haut et THD.</p>		
Cout : 1350 €	Futurs techniciens d'installation, ingénieurs concepteurs de systèmes, le domaine des nouveaux accès	
FPCTHD-02	Accès haut débit : xDSL FttH HFC WiMAX Mobiles	21 heures en centre /3j
<p>Objet : Cette formation permet aux participants d'acquérir les connaissances techniques de base de ces nouvelles technologies d'accès ADSL, SDSL, VDSL, FttH, FttB, FttC, réseau câble HFC, accès radio fixe WiMAX Mobiles, clef du marché des réseaux d'accès à haut et THD Internet.</p>		
Cout : 1350€	Futurs techniciens d'installation, ingénieurs concepteurs de systèmes, le domaine des nouveaux accès haut débit.	
FPCTHD-03	IP, INTERNET : Découverte et état de l'art	7 heures en centre /1j
<p>Objet : Ce stage « État de l'art » permet de maîtriser les concepts de base d'Internet et des Intranets, la culture et les enjeux, afin de bien comprendre le monde Internet et les attentes du marché (entreprises et grand public). les stagiaires seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser le vocabulaire spécifique appliqué au monde Internet et au protocole TCP/IP particulièrement, • décrire les champs d'applications INTERNET, Cloud Computing • décrire les mécanismes d'échanges inter-couches, particulièrement TCP/IP, • expliquer les principes de routage réalisé dans le réseau par IP, • comprendre l'organisation et les services offerts dans le monde Internet, et d'en acquérir le vocabulaire, • de décrire les services MPLS et DIFFSERV • dialoguer avec des responsables Informatique / Télécom Clients et Prospects (vocabulaire technique, abréviations, compréhension des fonctions) 		
Cout : 650€	Toute personne devant évoluer dans un contexte NTIC / INTERNET. Aucun prérequis n'est nécessaire.	

Formation Professionnelle Continue / Télécoms / Informatique - Suite 2/2

FPCTHD-04	VoIP, ToIP, IPBX, technologies SIP et MGCP	21 heures en centre /3j
<p>Objet : Cette formation technique pour techniciens et ingénieurs vous donnera les clefs de compréhension technologique de la VoIP / ToIP, et plus particulièrement du protocole SIP, des aspects sécurité, des règles de déploiement :</p> <ul style="list-style-type: none"> expliquer la structure des solutions VoIP, ToIP, décrire les fonctionnalités PABX, IPBX IP Centrex différencier les différents protocoles : H323, MGCP, SIP, décrire SIP, analyser des messages, des dialogues décrire les enjeux de la VoIP/ToIP: Maîtrise de la QoS, codage de la voix, Sécurité, Portabilité, Appels d'urgence, ... décrire les différentes vulnérabilités des solutions VoIP / ToIP et les solutions de protection et positionnement : NAT, SBC, 		
Cout : 1350€	Cette formation technique s'adresse à une population technique : responsables des SI en charge de la téléphonie, administrateurs, techniciens et ingénieurs en charge de plateforme PABX / IPBX, SSII, opérateur.	
FPCINF-01	B2i ADULTES – Brevet Informatique, Internet ADULTES	70 heures en centre /10 j
<p>Objet : Attester de la maîtrise des technologies de la société de l'information dans le cadre défini par les recommandations du Parlement et du Conseil de l'Union européenne sur les Compétences clés.</p>		
Cout : 950€	Prérequis/expérience : Aucun	
Formation réseaux radio cellulaires 3G, 4G et réseaux de transmission numérique PDH, SDH		
FPCRM-01	Recherche, Négocier et Acquisition de sites pour relais Télécoms	14 heures en centre /2 j
<p>Objet : Ce programme offre de la compréhension de base des aspects technologiques impliqués dans le processus d'acquisition de sites, y compris les principes de base des réseaux GSM (2G, 3G, 4G) et des réseaux de transmission numérique (PDH, SDH) ou réseaux Backhaul sans fil ou avec fil. Ce cours explique étape par étape le processus de l'identification et de l'acquisition de sites de cellules de qualité. Il décrit la façon la plus efficace pour examiner, recherche, localiser, négocier et acquérir les meilleurs sites cellulaires. Il explique également les techniques pour gérer en anneaux de recherche avec beaucoup d'aisance auprès de petits propriétaires ainsi que de grandes sociétés de gestion de la propriété (Syndics) et les propriétaires de tours.</p>		
Cout : 950€	Prérequis/expérience : BTS, DUT, LP3 (Niv : III, IV, V), Salarié, Demandeurs d'emplois	
FPCRM-02	Les mesures radio et Optique des lignes antennaires des réseaux d'accès 3G,	35 heures en centre /7
<p>Objet : L'objectif de cette formation est de donner à un technicien ou un ingénieur les connaissances nécessaires d'une part pour évaluer, mesurer une ligne antennaire relative à un site GSM mono-bande, bi-bande avec et sans TMA et d'autre part pour détecter les défauts sur une ligne antennaire ou sur une BTS. Dimensionner un atelier d'énergie et contrôler une liaison FH.</p>		
Cout : 1950€	Futurs techniciens d'installation, de maintenance, d'optimisation et de Swap de réseaux radio	
FPCRM-03	Exploitation et maintenance des équipements radio et de Transmission FH	35 heures en centre /5
<p>Objet : L'objectif de cette formation est de donner à un technicien ou un ingénieur les connaissances nécessaires d'une part pour exploiter, maintenir en état tout équipement radio et de transmission ainsi que l'atelier d'énergie associé installé dans un site GSM et d'autre part pour détecter les défauts et les pannes dans une BTS, dans un équipement FH ou dans un atelier d'énergie.</p>		
Cout : 2200€	Service Design radio, Service maintenance et exploitation et service déploiement.	
FPCRM-04	Drive Test – Mesure des performances des réseaux cellulaires 2G, 3G,	48 heures en centre /7 j
<p>Objet : L'objectif de cette formation est de donner à un ingénieur, un technicien les connaissances nécessaires d'une part pour mesurer et optimiser les paramètres radio d'un réseau cellulaire en particulier ceux de l'interface air et d'identifier les voisines non déclarées et les interférences. Acquérir les connaissances théoriques sur les différentes fonctionnalités de l'outil Nemo Outdoor dans le cadre de mesures 2G et 2,5G. Donner de l'autonomie pour configurer Nemo, utiliser toutes les fonctionnalités de l'outil, lancer l'acquisition des mesures sur les réseaux (mobile et scanner), analyser le contenu via le Playback, développer des scripts permettant l'automatisation des tâches.</p>		
Cout : 2800€	Ingénieurs, techniciens impliqués dans les mesures sur les réseaux Cellulaires et leur optimisation.	
FPCRM-05	Design, Optimisation des réseaux de transmission PDH-	35 heures en centre /7 j
<p>Objet : L'objectif de cette formation est de présenter les paramètres essentiels pour la modélisation et la planification d'un réseau de faisceaux hertziens PDH ou SDH.</p>		
Cout : 1950€	Ingénieurs, techniciens impliqués dans le design, la modernisation des réseaux de Transmission	
FPCRM-06	Audit, Optimisation des réseaux cellulaires et des réseaux FH	60 heures en centre /10 j
<p>Objet : L'objectif de cette formation est de donner à un ingénieur, un technicien les connaissances nécessaires d'une part pour définir et optimiser les paramètres radio d'un réseau cellulaire et son réseau FH associé et d'autre part de pouvoir assurer leur mise en service, leur exploitation, leur maintenance et leur optimisation.</p>		
Cout : 3200 €	Ingénieurs, techniciens impliqués dans l'audit, la modernisation des réseaux Cellulaires et de transmission et leur optimisation.	
FPCRM-07	Du GSM, de l'UMTS vers la 4G	40 heures en centre /6 j
<p>Objet : Apporter les connaissances nécessaires afin de comprendre la logique d'évolution des réseaux radio mobiles publics.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprendre la place des solutions de radiocommunication publiques par rapport à d'autres solutions similaires ou connexes. Comprendre l'évolution des technologies radio, des architectures de réseaux et des services proposés par ces différentes solutions. Obtenir une vue macro-économique du monde radio mobile. 		
Cout : 2600€	Prérequis/expérience : BTS, DUT, LP3, Ingénieurs (Niv :I, II, III, IV, V), Salarié, Demandeurs d'emplois	

4- Spécificités des sessions de formation professionnelle continue dispensées à l'ISTATelecom

a- Spécialité

Design, Densification, audit, optimisation, mesures radio, mesure qualité de service des réseaux radio cellulaires GSM, UMTS et des réseaux de transmission numérique PDH, SDH et Fibre Optique (FTTH, FTTB, etc.).

b- Méthodes pédagogiques

Les modules de formation ci-dessous sont conçus à la demande de certains opérateurs Télécoms. Dans chaque module la formation donne les connaissances théoriques et pratiques et mis en évidence les outils et les instruments ainsi que les techniques utilisés par les professionnels, en mettant les candidats dans des situations réelles d'ingénierie et déploiement de réseaux optiques (FTTH, FTTB, etc) et des réseaux radio cellulaires GSM, UMTS, WiMax et des réseaux de transmission numérique (PDH, SDH, VoIP).

c- Formation intra-entreprise et/ou sur mesure

Définition : création ou adaptation d'un programme de formation à partir d'un cahier des charges prédéfini par l'entreprise et correspondant aux attentes de celle-ci.

Les dates et les lieux tiennent compte des contraintes respectives. La formation intra-entreprise revêt plusieurs formes :

- Stage associant cours et travaux dirigés,
- Travaux et tests en laboratoire ou sur site
- Conférence « état de l'art »
- Session plénière en salle multimédia.

c.1- Une offre solution

- Nous mettons à votre disposition nos connaissances, notre savoir-faire et nos ressources, pour construire le produit pédagogique approprié à vos besoins.
- La durée et le lieu varient selon les cas : de 2 à 5 jours pour une équipe projet, plusieurs périodes courtes avec une alternance cours-travaux dirigés, 3 à 6 mois pour des formations touchant des publics différents dans une même entreprise.
- Ces programmes spécifiques résultent d'une concertation forte entre les différents acteurs de l'entreprise (responsable formation – responsable technique – chef de projet) et de Sirtcom (experts – ingénieurs – chefs de projets).

c. 2- Un service

- Tout au long de la formation, l'équipe organisatrice veille au bon déroulement de celle-ci.
- L'évaluation de fin de session est le moment privilégié d'une discussion ouverte entre les acteurs concernés (stagiaires, formateurs, chargé d'affaires, responsable qualité).
- Le compte rendu est ensuite adressé à l'entreprise.

c.3- Avantage pour l'entreprise

Un programme clés en main conçu pour le client (opérateurs, équipementiers, sociétés de services Télécoms) :

- Souci de confidentialité,
- Prise en compte de votre contexte environnemental,
- Intérêt financier,
- Possibilité d'adaptation de la formation à votre matériel-supports pédagogiques multimédia (enseignement à distance, classe virtuelle, visioconférence, ...).

Sirtcom et l'ISTATelecom s'engagent à apporter une réelle valeur ajoutée en accompagnant les entreprises dans la poursuite de leurs projets.

Dans ce qui suit, un exemple de programmes de formation professionnelle continue conçus pour des opérateurs Télécoms en Europe, en Afrique et Moyen Orient.

5- Description du programme des sessions de la formation professionnelle continue

a- Les réseaux de communication à Très Haut Débit en Fibre optique (FTTH, FTTB, etc.)

a.1- Les réseaux optiques à Très Haut Débit

RESEAUX OPTIQUES A TRES HAUT DEBIT

Cette formation présente les divers types de réseaux modernes de transmission par fibre optique ainsi que les techniques particulières mises en œuvre dans ceux-ci (amplification optique, multiplexage en longueur d'onde).

Objectifs : Comprendre le fonctionnement des réseaux de transmission performants comme les réseaux multiplexés en longueur d'onde « WDM » et les réseaux numériques à très haut débit.

Public concerné : Ingénieurs et techniciens supérieurs qui, travaillant dans le domaine des transmissions et des télécommunications, désirent approfondir leurs connaissances sur les réseaux utilisant la fibre optique.

Connaissances requises : Connaissance des principes fondamentaux de fonctionnement des fibres optiques (propagation, dispersion, affaiblissement) et des composants optoélectroniques associés

Méthodes pédagogiques :

- conférences basées sur l'analyse de systèmes récents de transmission par fibre optique
- démonstration en laboratoire (composants, systèmes de transmission sur fibre, mesure du TEB)

PROGRAMME :

RÉSEAUX DE TRANSMISSION PAR FIBRE OPTIQUE

Réseaux numériques à très haut débit (40 Gb/s)
Réseaux multiplexés en longueur d'onde
Systèmes sous-marins de transmission par fibre optique
Utilisation des amplificateurs optiques dans les transmissions

COMPOSANTS SPÉCIFIQUES

Diodes laser monomodes DFB-DBR, modulateurs, isolateurs, multiplexeurs, coupleurs, fibres
Récepteurs optiques, structures, PINFET, composants intégrés
Éléments de fiabilité des composants optoélectroniques
Circuits intégrés photoniques
Taux d'erreur binaire et diagramme de l'œil
Laboratoire : systèmes de transmission sur fibre optique

❖ **Responsable :** Mohamed GHANJAOUI, Directeur technique d'ELTEN

❖ **Durée :** 4 jours – 28 heures

❖ **Référence :** RFO_TD_001

❖ **Frais de participation :** 1950 €

❖ **Dates & Lieu :** voir le site web : www.sirtcom.fr ou www.istatelecom.fr

a.2- Les fibres optiques et leurs utilisations

LES FIBRES OPTIQUES ET LEURS UTILISATIONS

Très grand débit d'informations, immunité aux parasites, isolement électrique, faible affaiblissement... autant de propriétés des fibres optiques qui permettent d'envisager leurs utilisations dans des domaines aussi variés que les communications, les chaînes de mesure, les liaisons d'ordinateur ou l'avionique.

Cette formation présente les principes de la propagation par fibres optiques, fait le point sur les composants associés (sources, détecteurs, connecteurs) et décrit leurs principales applications actuelles, tant dans le domaine des télécommunications que dans ceux des liaisons industrielles et des capteurs.

Objectifs :

- comprendre le fonctionnement des fibres optiques
- acquérir les compétences nécessaires pour pouvoir faire les choix pertinents concernant leurs principales utilisations (communications, capteurs, réseaux optiques à très haut débit)

Public concerné : Ingénieurs et techniciens supérieurs de tous domaines techniques

Connaissances requises : Quelques connaissances de base en électronique générale sont souhaitables (sources de courant et de tension, diodes, amplification)

Méthodes pédagogiques :

- conférences
- études de cas concrets
- démonstration en laboratoire

PROGRAMME :

LES FIBRES OPTIQUES

Les fibres optiques, principe de guidage, fibres à saut ou à gradient d'indice, ouverture numérique, propagation monomode ou multimode, fréquence normalisée et longueur d'onde de coupure. Fabrication.

Câbles optiques

Affaiblissement, dispersion intermodale et chromatique, couplage fibre-composant
Caractérisation des fibres optiques. Connecteurs, raccordements.

Capteurs à fibres optiques

Coupleurs, calculateurs, isolateurs et multiplexeurs optiques, réseaux de Bragg

LES COMPOSANTS ACTIFS ET PASSIFS ASSOCIÉS AUX FIBRES OPTIQUES

Les sources optiques utilisées (diodes électroluminescentes et diodes laser, structures DFB, DBR et VCSEL)

Les détecteurs utilisés (photodiodes PIN ou à avalanche)

Électronique associée à ces composants

Optique intégrée

LES APPLICATIONS

Amplificateurs optiques à fibres dopées

Réseaux optiques à très haut débit

Études de cas : gyroscope à fibre ; liaisons industrielles et liaisons de télécommunications, bilan de liaison

Séance en laboratoire (caractérisation de composants, systèmes de transmission par fibre optique)

❖ **Responsable :** Mohamed GHANJAoui, Directeur technique d'ELTEN

❖ **Durée :** 5 jours – 35 heures

❖ **Référence :** IRT_FO_001

❖ **Frais de participation :** 2150 €

❖ **Dates & Lieu :** voir le site web : www.sirtcom.fr ou www.istatelecom.fr

a.3- Fibre Optique : Raccordement – Test

Objectif : Cette formation a pour objectif de donner aux élèves les compétences nécessaires pour réaliser la liaison d'une fibre optique et l'intégrer dans un réseau déjà existant. C'est une formation en ultra entreprise, dirigé aux techniciens professionnels issus de formations techniques en Génie électrique, informatique ou ayant une première expérience en électricité et courant. Vous verrez, grâce aux cours de travaux pratiques comment procéder à une installation et un raccordement et définirez les notions de base sur les caractéristiques d'une fibre optique.

Les professeurs sont des ingénieurs expérimentés de haut niveau, et avec un premier audit gratuit, le centre pourra préciser les objectifs de votre entreprise et adapter sa formation en fonction de vos salariés.

Qu'apprend-on avec cette formation ?			
Fibre optique	Test réflectométrie	Raccordement de fibre optique	Soudure de fibre optique
Liaison d'une fibre optique	Nettoyer une fibre	Un connecteur	Cliver une fibre
Câbler une cassette d'épissurage	Équipements passifs	Appareils de mesure par photométrie	Appareils de mesure par réflectométrie

Programme		
Théorie (40%) / Pratique (60%)		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propagation de la lumière ✓ Fibre monomode, multimode ✓ Précautions de manipulation des fibres optiques ✓ Différents types de câbles ✓ Exposé des différentes techniques de terminaison d'une liaison : ✓ Raccordement mécanique et par fusion des fibres (fibre à fibre; fibre à connecteur SC, LC, ST, FC,.., Pigtail) ✓ Outils nécessaires au raccordement ✓ Equipements passifs pour la terminaison d'une liaison ✓ Appareils de mesure par photométrie et par réflectométrie (OTDR) ✓ Normes en vigueur ITU-T et IEEE 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dénuder/ dé tuber un cordon de fibre optique ✓ Nettoyer une fibre, un connecteur ✓ Cliver une fibre ✓ Souder deux fibres par arc fusion : Utilisation par chaque stagiaire de soudeuse de fibre optique ✓ Vérifier l'état du lien par mesure de la puissance transmise (photométrie) ✓ Câbler une cassette d'épissurage ➤ Bien qu'orientée réseau d'entreprise (LAN), cette formation s'ouvre sur les architectures des réseaux opérateurs (FTTH ; PON, GPON ; P2P) pour donner au participant une vision globale de l'utilisation de la fibre optique dans le monde actuel. 	
Inscription se fait sur le site web de Sirtcom : www.sirtcom.fr ou www.istatelecom.fr		
<p>Conditions: Expérience en en Génie électrique, en électricité industrielle, réseaux informatique</p>	<p>Information supplémentaire : Formation très pratique, vous utiliserez une soudeuse de fibre optique pour réaliser des soudures par épissure</p>	
<p>DIF: Formation éligible au DIF (Droit individuel à la Formation)</p>	<p>Où : à l'ISTATelecom Quand : en 2014-2015</p>	
Durée : 3 Jours (21 heures de formation)	Référence : FPCFO-01	Cout : 1350 €

a.4- Mesures-analyse Fibre Optique

Objectif : La formation que vous propose l'**iSTATElecom** en collaboration avec **Sirtcom** vous permettra de réaliser des contrôles de réseaux de fibres optiques de façon totalement autonome. Vous acquerrerez toutes les connaissances nécessaires à la réalisation de contrôles de qualité et vous bénéficierez de nombreux débouchés professionnels dans un secteur en plein essor.

Cette formation de 2 jours vous enseignera les concepts techniques d'un réseau de fibres optiques. Vous connaîtrez la terminologie et les principes de base techniques de mesure des réseaux de fibres optiques. Vous serez capable de vérifier les différents éléments constituant des réseaux de fibres optiques. En fin de processus, vous pourrez générer des rapports d'évaluation ainsi que des recommandations. La formation base la majorité de sa pédagogie sur de la pratique pour vous permettre de mieux vous approprier les techniques abordées.

Cette formation est destinée aux professionnels du secteur qui souhaitent apprendre à réaliser des mesures professionnelles de la fibre optique. Pour pouvoir y accéder, il est nécessaire d'avoir suivi le cours de raccordement ou d'avoir déjà raccordé de la fibre optique. Des connaissances de l'environnement Windows sont également requises. Cette formation est réalisable dans le cadre d'un CIF.

Qu'apprend-on avec cette formation ?			
Utilisation du réflectomètre	Utilisation du photomètre	Utilisation du "visual fault locator"	Connaissance de la fibre optique
Connaissance des normes de la fibre optique	Manipulation des connexions optiques	Mesure de la fibre optique	Test de la fibre optique par réflectométrie
Test de la fibre optique par photomètre	Mesure de la perte	Utilisation des équipements de mesure de la fibre optique	Génération de rapports
Qualification de la fibre optique	Analyse de la réflectométrie	Connaissance des architectures de fibre optique	

Programme	
JOURNEE 1	JOURNEE 2
<p>La fibre optique</p> <ul style="list-style-type: none"> Généralités et notions de base Les fibres monomodes et multimodes Les différentes applications (réseaux LAN, MAN, WAN, FTTH...) Les caractéristiques des fibres optiques Les précautions nécessaires à la manipulation des cordons et des connexions optiques <p>La topologie des réseaux optiques + les définitions associées</p> <ul style="list-style-type: none"> Les technologies Les architectures Maquettes : Exemple d'architecture d'entreprise en fibre optique, exemple d'architecture d'un réseau public en fibre optique Théorie de la mesure Notions de base nécessaires (longueurs d'onde, les différentes unités...) <p>Les mesures de la liaison optique :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les différentes mesures du média avec avantages/inconvénients 	<ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Génération de rapports</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en forme des courbes et impression pdf ou papier <p>CAS PRATIQUES :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation de la qualification de différents liens optiques par réflectométrie et par mesure d'insertion Mesures par réflectométrie impliquant l'observation d'épissures positives, de pics fantômes, les valeurs seuils... Analyse et validation, par réflectométrie, de liens optiques (identification des différents défauts) Interprétation de courbes de réflectométrie
<p>Information supplémentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ce type de formation vous apportera un complément dans votre compétence et va vous faire évoluer au sein de votre entreprise. Ce qu'attendent les clients finaux avant de payer la totalité des travaux, c'est le cahier de recette. Et vous saurez le faire parfaitement. 	<p>Où : à Définir voir les sites web : www.sirtcom.fr ou www.istatelecom.fr</p> <p>Quand : 2014 - 2015</p> <p>Référence : FPCFO-02</p> <p>Cout : 1000 €</p> <p>Durée : 2 à 3 Jours (14 à 21 heures de formation)</p>

a.5- Installation de la fibre en immeuble (FTTH) : COMMENT INSTALLER UNE FIBRE OPTIQUE EN IMMEUBLE, LA COLONNE MONTANTE ET L'ABONNÉ

Objectifs :

- Rappels sur la terminologie et les principes de bases techniques de mesures utilisées sur les réseaux optiques
- Acquérir les connaissances pour être capable de poser, de raccorder de contrôler, d'analyser et d'interpréter les résultats de mesures sur les réseaux de fibres optiques
- Établissement rapide d'un cahier de recette conforme à la demande client

Important :

Cette formation a aussi pour but :

- 1- D'instituer une méthodologie de travail pour les installateurs sur la pose, le raccordement et le contrôle et sur la restitution rapide des résultats (bien mesurer pour bien analyser)
- 2- D'obtenir la signature du pv de recette dans les plus brefs délais (ce qui n'est pas souvent le cas)
- 3- D'avoir assez de connaissances pour argumenter de façon pertinente sur les interrogations des clients

Programme	
JOURNEE 1	JOURNEE 2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Théorie de la fibre optique ▪ L'architecture du réseau FTTH ▪ Les différents câbles utilisés ▪ Les étapes de préparation (Travaux Pratiques) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La préparation des câbles dans les différents éléments (Travaux Pratiques) ▪ Montage d'un petit réseau avec les différents éléments de raccordement (Travaux Pratiques) ▪ Le raccordement avec la soudeuse (Travaux Pratiques)
JOURNEE 3	JOURNEE 4
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Théorie de la mesure de photométrie et de réflectométrie ▪ Réglage des appareils de mesure, application pratique de la théorie (Travaux Pratiques) ▪ Analyse des mesures (Travaux Pratiques) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation d'un logiciel d'analyse ▪ Mise en forme des courbes (alignement des événements dans les deux sens) (Travaux Pratiques)
JOURNEE 5	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confection d'un cahier de recette optique type (Travaux Pratiques) ▪ Étude de chiffrage sur un bordereau type ▪ Validation de la formation ▪ Délivrance de l'attestation de compétence 	

Public visé (maximum 12) Employé ou responsable technique	Pré-requis Connaissances du monde des télécoms Connaissances de l'environnement windows-excel
Référence : FPCFO-03	Inscription : sur le site web de Sirtcom : www.sirtcom.fr Ou sur le site de iSTATElecom : www.istatelecom.fr
Date et lieu de la formation : site web Cout : 1950 €	Durée et périodicité de la formation : 5 jours - Ponctuelle

b- Formation réseaux radio cellulaires 3G, 4G et réseaux de transmission numérique PDH, SDH

b.1. Recherche, Négocier et Acquisition de sites pour relais Télécoms : Processus et Négociations

Recherche, Négocier et Acquisition de sites pour relais Télécoms : Processus et Négociations

Résumé : Ce programme offre de la compréhension de base des aspects technologiques **impliqués dans le processus d'acquisition de sites**, y compris les principes de base des réseaux GSM (2G, 3G, 4G) et des réseaux de transmission numérique (PDH, SDH) ou réseaux **Backhaul** sans fil ou avec fil. Ce cours explique étape par étape le processus de l'identification et de l'acquisition de sites de cellules de qualité. Il décrit la façon la plus efficace pour examiner, recherche, localiser, négocier et acquérir les meilleurs sites cellulaires. Il explique également les techniques pour gérer en anneaux de recherche avec beaucoup d'aisance auprès de petits propriétaires ainsi que de grandes sociétés de gestion de la propriété (Syndics) et les propriétaires de tours.

Prérequis : Les candidats participant à ce programme doivent avoir une expérience de déploiement de site et la compréhension de base des réseaux de télécommunications.

Résumé du cours

- Présentation des Technologies des réseaux radio mobile (2G, 3G, 4G) et réseaux de transmission (PDH, SDH)
- Lignes directrices de base de planification RF des réseaux radio mobile
- Éléments de sélection du site efficace
- Éléments de BTS : site, cellule,
- Outils pour l'acquisition du site
- Processus d'acquisition sur la base de logiciel (nouveaux sites)
- Processus d'acquisition approche terrain (nouveaux sites)
- Site Acquisition processus de mise à niveau
- Politique de Location de position ou de site
- Site acquisition : Défis et Comportement.

Après avoir assisté à ce programme, vous devriez être capable de

- Comprendre les aspects technologiques liés à l'acquisition des sites
- L'examen de la conception du réseau pour une planification plus efficace et la réalisation complète de la procédure d'acquisition de sites.
- Utiliser des anneaux de recherche efficace pour déceler rapidement les mauvais sites et sélectionner les meilleures
- Approcher les propriétaires éventuels, puis négocier pour finaliser la transaction
- Comprendre l'aspect ingénierie radio dans la planification et la conception des réseaux.
- Mettre en œuvre les moyens efficaces d'acquisition de sites.

DETAILS DU COURS

Présentation des Technologies Réseaux Radio Mobile

- Evolution des technologies sans fil (1G à 4G) : GSM, CDMA et WCDMA
- Aperçu et l'impact sur la sélection du site,

Lignes directrices de base de la planification RF

- Identification du site Zone de recherche (sites candidats)
- RF (couverture radio) et Examen du LOS (Transmission)
- Classification morphologique des Cluster,

Éléments de sélection du site efficace

- Directives d'acquisition pour les sites TGBT et LS
- Zones sécurisées,

Éléments de BTS site

- Spécifications des éléments électriques et civils et leurs charges
- Éléments de l'infrastructure Active

Les Processus d'Acquisition de site (nouveau et de mise à niveau des sites)

Politique de Louer

Défi d'acquisition de sites et Comportement

- Préparation et Suivi du site
- Déverrouiller l'intérêt du propriétaire
- Confirmer l'intérêt et compréhension
- Vérifiez les détails du site
- Éliminer les doutes et les objections
- Etablir les documents sécurisés pour Accord juridique
- Signer l'accord
- Avoir une communication continue avec le client.

❖ **Responsable :** Dr HABIB, Directeur Sirtcom

❖ **Durée :** 2 jours – 14 heures

❖ **Spécialité :** Réseaux Radio Mobile et Transmission

❖ **Frais de participation :** 900 €

❖ **Dates & Lieu :** sur le site web : www.sirtcom.fr

❖ **Référence :** FPCRM-01

b.2. Les mesures radio et optique des lignes antennaires de site mono-bande, bi-bande avec et sans TMA Adaptées au service Exploitation Maintenance

Objectif :

L'objectif de cette formation est de donner à un technicien ou un ingénieur les connaissances nécessaires d'une part pour évaluer, mesurer une ligne antennaire relative à un site GSM mono-bande, bi-bande avec et sans TMA et d'autre part pour détecter les défauts sur une ligne antennaire ou sur une BTS. Dimensionner un atelier d'énergie et contrôler une liaison FH.

Services concernés :

Service Design radio, Service maintenance et exploitation et service déploiement.

Méthodes pédagogiques:

Cours théoriques et pratiques.

Etude de cas, Exercices, Travaux pratiques avec le site master ANRITSU S331, S251 ou autres.

Le niveau technique de cette formation est fonction des connaissances déjà acquises par les participants.

Durée :

Le programme de cette formation est établi pour une durée de 4 à 5 jours :

- Formation théorique : 2 à 3 jours.
- Formation pratique : 1 à 2 jours.

2. La partie théorique : (2 à 3 jours)

- Rappel sur les notions de : dB, dBm, dBw, dBi.
- Les notions de gain et de perte d'insertion d'un quadripôle.
- Le fonctionnement d'un système d'émission réception (GSM, BTS, FH)
- L'analyse des composants d'un système d'émission réception
- Le bilan de la chaîne d'émission réception
- Les lignes de transmission : Câble coax. Et fibre optique
- L'analyse de la ligne antennaire installée sur un site GSM
- Mesures des lignes de transmission
- Analyseur de réseau Anritsu type site master
- Atelier d'énergie (Groupe, batterie, réseau électrique).



3. La partie pratique : (2 jours).

- Les modes de fonctionnement de l'appareil de mesure site master S251C ou autre.
- La calibration de l'analyseur de réseaux
- La mesure du ROS de la ligne antennaire
- La mesure des pertes d'insertion de la ligne antennaire
- La localisation de défauts sur la ligne antennaire
- La mesure de découplage d'antennes
- Mesure de : Antennes, TMA, coupleurs et Diplexeurs.
- Mesure de la ligne antennaire d'un site bi-bande avec TMA et Diplexeur.
- Détection de pannes dans une BTS
- Mesure de la puissance à la sortie d'une BTS.



Remarque :

Cette formation s'adresse à un groupe constitué au minimum de 5 personnes et au maximum de 10 personnes.

- ❖ **Responsable :** Dr HABIB, Directeur de Sirtcom
- ❖ **Spécialité :** Réseaux Radio Mobile
- ❖ **Dates & Lieu :** sur le site web : www.sirtcom.fr

- ❖ **Durée :** 5 jours – 35 heures
- ❖ **Frais de participation :** 1950 €
- ❖ **Référence :** FPCRM-02

b.3. Exploitation, Maintenance des équipements radio et FH des réseaux radio Cellulaires G2, 3G et 4G

Objectif :

L'objectif de cette formation est de donner à un technicien ou un ingénieur les connaissances nécessaires d'une part pour évaluer, mesurer une ligne antennaire relative à un site GSM mono-bande, bi-bande avec et sans TMA et d'autre part pour détecter les défauts sur une ligne antennaire ou sur une BTS. Dimensionner un atelier d'énergie et évaluer, contrôler et optimiser une liaison FH.

Services concernés :

Service Design radio, Service maintenance et exploitation et service déploiement.

Méthodes pédagogiques:

Cours théoriques et pratiques.

Etude de cas, Exercices, Travaux pratiques avec le site master ANRITSU S251.

Le niveau technique de cette formation est fonction des connaissances déjà acquises par les participants.

Durée :

Le programme de cette formation est établi pour une durée de 5 jours :

- Formation théorique : 2 à 3 jours.
- Formation pratique : 1 jour par 2 techniciens.

1. La partie théorique : (2 à 3 jours)

- Rappel sur les notions de : dB, dBm, dBw, dBi.
- Les notions de gain et de perte d'insertion d'un quadripôle.
- Le système émission réception des réseaux radio cellulaires
- Système FH
 - o Le système émission réception radio FH
 - o Bilan de la liaison FH
 - o Plan de fréquence
 - o Règles d'ingénierie FH
- L'analyse des composants d'un système d'émission réception
- Le bilan de la chaîne d'émission réception
- Les lignes de transmission
- L'analyse de la ligne antennaire installée sur un site GSM
- Mesures des lignes de transmission
- Analyseur de réseau Anritsu type site master
- Atelier d'énergie (Groupe, batterie, réseau électrique).



2. La partie pratique : (1 jour / 5 techniciens).

- Les modes de fonctionnement de l'appareil de mesure site master S251C ou autres.
- La calibration de l'appareil
- La mesure du ROS de la ligne antennaire
- La mesure des pertes d'insertion de la ligne antennaire
- La localisation de défauts sur la ligne antennaire
- La mesure de découplage d'antennes
- Mesure de : Antennes, TMA, coupleurs et Diplexeurs.
- Mesure de la ligne antennaire d'un site bi-bande avec TMA et Diplexeur.
- Détection de pannes dans une BTS
- Mesure de la puissance à la sortie d'une BTS.
- Pointage et mise en place des antennes radio et transmission



Remarque :

Cette formation s'adresse à un groupe constitué au minimum de 5 personnes et au maximum de 10 personnes.

❖ Responsable : Dr HABIB, Directeur Sirtcom	❖ Durée : 5 jours – 35 heures
❖ Spécialité : Réseaux Radio Mobile	❖ Frais de participation : 1995 €
❖ Dates & Lieu : sur le site web : www.sirtcom.fr	❖ Référence : FPCRM-03

b.4. Drive Test – Mesure des performances des réseaux radio cellulaires G2, 3G, 4G

Objectif :

L'objectif de cette formation est de donner à un ingénieur, un technicien les connaissances nécessaires d'une part pour mesurer et optimiser les paramètres radio d'un réseau cellulaire en particulier ceux de l'interface air et d'identifier les voisines non déclarées et les interférences.

Acquérir les connaissances théoriques sur les différentes fonctionnalités de l'outil Nemo Outdoor dans le cadre de mesures 2G, 2,5G et 3G.

Donner de l'autonomie pour configurer Nemo, utiliser toutes les fonctionnalités de l'outil, lancer l'acquisition des mesures sur les réseaux (mobile et scanner), analyser le contenu via le Playback, développer des scripts permettant l'automatisation des tâches.

Services concernés :

Ingénieurs, techniciens impliqués dans les mesures sur les réseaux Cellulaires et leur optimisation.



Méthodes pédagogiques:

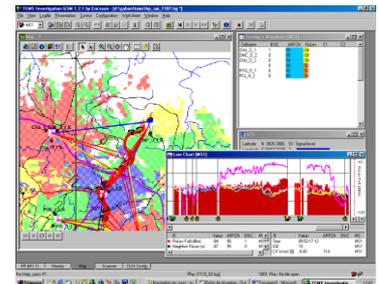
Cours théoriques et pratiques.

Etude de cas, Exercices, Travaux pratiques.

Le niveau technique de cette formation est fonction des connaissances déjà acquises par les participants.

Les modules constituant la formation :

- Les notions de dB, dBm, dBw, dBi, etc.
- Les composants passifs et actifs et leurs caractéristiques
- Spectre de fréquences et bandes allouées au GSM.
- Canal de transmission radio (diffraction, réfraction, réflexion, trajets multiple, etc.).
- Le système d'émission réception (sensibilité, facteur de bruit, puissance d'émission)
- Bilan énergétique d'une chaîne d'émission réception
- Bilan d'une liaison radio (avec et sans TMA).
- Modèle de propagation radio et sa calibration.
- Seuils d'ingénierie pour la couverture radio (règles d'ingénierie radio).
- Marges à considérer dans le bilan de liaison (règles d'ingénierie radio).
- L'ETSI 05.08 : protocoles GSM
- L'interface radio Um (Mobile → BTS).
- L'interface radio A bis (BTS → BSC).
- Prédiction théorique de la couverture radio du réseau cellulaire, (Atoll ou autre).
- Drive Test, Analyse des parcours (KPI). (Nemo ou autre)
 - Présentation générale de l'outil
 - Installation et configuration d'une plateforme Nemo Outdoor
 - Présentation des menus et du Workspace
 - Mesures
 - Fichier site : BTS File
 - Exercices d'application
 - Post-traitement avec l'outil Playback
- Questions et discussion des points non compris.



Remarque :

Cette formation s'adresse à un groupe constitué au minimum de 5 personnes et au maximum de 10 personnes.

❖ Responsable : Dr HABIB, Directeur Sirtcom	❖ Durée : 8 jours : 48 heures.
❖ Spécialité : Réseaux Radio Mobile	❖ Frais de participation : 2800 €
❖ Dates & Lieu : sur le site web : www.sirtcom.fr	❖ Référence : FPCR-04

b.5- Design, Optimisation des réseaux de transmission PDH-SDH

Objectif :

L'objectif de cette formation est de présenter les paramètres essentiels pour la modélisation et la planification d'un réseau de faisceaux hertziens PDH ou SDH.

Services concernés :

Service Design radio FH, Service maintenance et exploitation.

Méthodes pédagogiques:

Cours théoriques et pratiques.

Etude de cas, Exercices, Travaux pratiques.

Le niveau technique de cette formation est fonction des connaissances déjà acquises par les participants.

Durée :

Le programme de cette formation est établi pour une durée de 5 jours :

- Formation théorique : 4 jours.
- Formation pratique : 1 jour

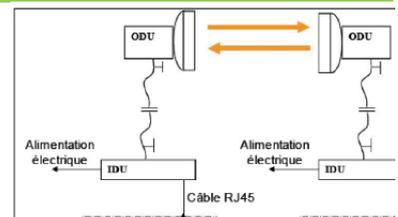
2. La partie théorique : (4 jours)

- Rappel sur les notions de : dB, dBm, dBw, dBi.
- Les notions de gain et de perte d'insertion d'un quadripôle.
- Le système émission réception constituant un équipement FH
- Faisceaux hertziens indépendants
- Propagation en espace libre
- Propagation en visibilité
- Antennes
- Principaux perturbateurs
- Bilan de la liaison
- Estimation des performances des liaisons hertziennes.
- Les règles d'ingénierie sites FH.
- Plan de fréquences.
- Discussions et Questions.



3. La partie pratique : (1 jour).

- Etablissement d'un avant projet de liaison par faisceaux hertziens.
- Etude de cas et exercices avec un logiciel de simulation.
- Pointage d'antennes paraboliques d'une liaison FH.
- Discussions et Questions.
-



Remarque :

Cette formation s'adresse à un groupe constitué au minimum de 5 personnes et au maximum de 10 personnes.

❖ Responsable : Dr HABIB, Directeur Sirtcom	❖ Durée : 5 jours : 30 heures.
❖ Spécialité : Réseaux de Transmission Numérique	❖ Frais de participation : 1950 €
❖ Dates & Lieu : sur le site web : www.sirtcom.fr	❖ Référence : FPCRIM-05

Objectif :

L'objectif de cette formation est de donner à un ingénieur, un technicien les connaissances nécessaires d'une part pour définir et optimiser les paramètres radio d'un réseau cellulaire et son réseau FH associé et d'autre part de pouvoir assurer leur mise en service, leur exploitation, leur maintenance et leur optimisation.

Services concernés :

Service Design radio, Service optimisation, service maintenance.

Méthodes pédagogiques:

Cours théoriques et pratiques.

Etude de cas, Exercices, Travaux pratiques.

Le niveau technique de cette formation est fonction des connaissances déjà acquises par les participants.

Durée : Le programme de cette formation est établi pour une durée d'environ 15 jours :

Les modules constituant la formation :

- Les notions de dB, dBm, dBw, dBi, etc.
- Les composants passifs et actifs et leurs caractéristiques
- Spectre de fréquences et bandes allouées au GSM et FH.
- Le système d'émission réception (sensibilité, facteur de bruit, puissance d'émission, ...)
- Bilan énergétique d'une chaîne d'émission réception
- Les signaux et leur transmission (transmission numérique) : TDMA, FDMA, CDMA
- Canal de transmission radio (diffraction, réfraction, réflexion, trajets multiple, etc.)
- Système d'émission réception GSM
- Système d'émission réception FH (**Pathloss ou autre**)
- Bilan d'une liaison radio (avec et sans TMA).
- Bilan d'une liaison FH
- Modèle de propagation radio et sa calibration.
- Seuils d'ingénierie pour la couverture radio (**règles d'ingénierie radio**).
- Marges à considérer dans le bilan de liaison (règles d'ingénierie radio).
- L'ETSI 05.08 : protocoles GSM
- L'interface radio Um (Mobile → BTS)
- L'interface radio A bis (BTS → BSC)
- L'interface radio A (BSC → MSC)
- Dimensionnement Radio d'un réseau cellulaire (**Couverture radio, trafic**)
- Prédiction théorique de la couverture radio du réseau cellulaire. (**Atoll ou autre**)
- Dimensionnement d'un réseau FH associé à un réseau cellulaire (**capacité et plan de fréquences**).
- Déploiement d'un réseau cellulaire (**règles d'ingénierie sites et FH**).
- Optimisation (Tri-sectorisation, TMA, prédiction de couverture radio, etc.).
- Drive Test, Analyse des parcours (KPI). (**Nemo ou TEMS ou autre**)
- Questions et discussion des points non compris.



Remarque :

Cette formation s'adresse à un groupe constitué au minimum de 5 personnes et au maximum de 10 personnes.

❖ Responsable : Dr G. HABIB, Directeur Sirtcom	❖ Durée : 10 jours – 60 heures
❖ Spécialité : Réseaux Radio Mobile	❖ Frais de participation : 3200 €
❖ Dates & Lieu : sur le site web de sirtcom.fr	❖ Référence : FPCRМ-06

Du GSM, de l'UMTS vers la 4 G**40 heures****Référence : FPCR-07****Objectifs du module : Du GSM, de l'UMTS vers la 4G.**

- Apporter les connaissances nécessaires afin de comprendre la logique d'évolution des réseaux radio mobiles publics.
- Comprendre la place des solutions de radiocommunication publiques par rapport à d'autres solutions similaires ou connexes.
- Comprendre l'évolution des technologies radio, des architectures de réseaux et des services proposés par ces différentes solutions.
- Obtenir une vue macro-économique du monde radio mobile.

Panorama :

- Quelques concepts radio.
- Évolution des normes européennes : du GSM à HSDPA/HSUPA vers LTE.
- Autres standards mondiaux : IS136, IS95, CDMA2000, PdC, PdC-P, UMB.
- Normes PMR : TETRA, TETRAPOL.
- Des intrus : Bluetooth, Wi-Fi, WiMax fixe et mobile, etc.

Réseau GSM :

- Architecture.
- Services de phonie & data.
- Interface radio : canaux physiques et logiques, procédures de mobilité, handover.
- Procédures réseaux : gestion des appels, de la sécurité et du roaming.
- GSM en chiffres.
- GSM-R.

L'évolution data du GSM : HSCSD, GPRS :

- HSCSD.
- GPRS.
- Concepts IP.
- Évolution de l'architecture.
- Services GPRS : QoS, contextes PdP, Internet mobile, WAP.
- Évolution de l'interface radio.
- Procédures réseaux : gestion des sessions, de la sécurité et du roaming.

3G avant la 3G : EDGE :

- EDGE : une nouvelle modulation.
- EDGE et GSM : E- CSD.
- EDGE et GPRS : E-GPRS.
- Introduction d'EDGE dans un réseau GSM/GPRS.
- EDGE une norme pré 3G : GERAN, accès aux services 3G, stratégie des opérateurs.

Dimensionnement 2G/2G+ :

- Capacité : nombre d'utilisateurs & débits.
- Ingénierie radio : bilan de liaison et couverture.
- Impacts équipements et interfaces
- Gestion de la QoS

3G / UMTS :

- Architecture du réseau.
- Services 3G : phonie, data, visio, TV-Live, H.323, H.324, localisation.
- Interface radio : codes, canaux physiques et logiques, soft handover, power control.
- Procédures réseaux : gestion des appels, des sessions, de la sécurité et du roaming.
- Stratégie opérateurs.
- Broadcast /multicast : MBMS.

3G+ : HSDPA/HSUPA/IMS :

- b-** Évolution cœur de réseau : vers IP, NGN, SIP et IMS.
- c-** Évolution radio.
- d-** HSDPA : principes, HARQ, canaux DL, scheduling DL.
- e-** HSUPA : principes, HARQ, canaux UL, scheduling UL.
- f-** HSPA : MIMO, QAM64, interface radio unifiée, VoIP sur HSPA.

4G = OFDM :

- g-** Principes.
- h-** Intérêts et inconvénients.

LTE :

- a- Genèse.
- b- OFDM LTE : structure UL et DL, HARQ, MIMO, performances et ingénierie.
- c- Architecture : E-UTRAN et EPC.
- d- Services : voix, data, lien avec IMS.
- e- Procédures : services, mobilité, sécurité, interopérabilité 2G/3G.
- f- LTE Advanced.

WiMAX :

- Bref historique : du 802.16 au 802.16e.
- OFDM WiMax : structure UL et DL, HARQ, MIMO, performances et ingénierie.
- Architecture WiMax : ASN et CSN.
- Procédures : services, mobilité, sécurité, interopérabilité.
- 802.16m.

4G / LTE ou WiMAX ? Dimensionnement 3G/4G :

- Capacité : nombre d'utilisateurs & débits.
- Ingénierie radio : bilan de liaison & couverture.
- Impacts équipements et interfaces.
- Gestion de la QoS.

Synthèse et conclusion

Cette UE présente un état des lieux du monde radio mobile public et privé qui nous entoure. Et nous essaierons de répondre à une pléiade de questions. Que cachent les acronymes GSM, HSCSD, GPRS, EDGE et UMTS ? Que sont réellement les jalons 2G, 2.5G et 3G ? Où en sommes-nous actuellement ? HSDPA et HSUPA correspondent-ils à la phase 3.5G également appelée 3G+ ? y aurait-il une 4G ? Sera-t-elle LTE ou WiMax ? Qu'est-ce que IMS vient faire là-dedans ? Quels services sont réellement proposés ? Ces différents points seront évoqués par l'angle technologique avec une mise en perspective géographique et économique de ces différents standards.

c- Formation professionnelle en réseaux de télécommunications

c.1- ADSL, SDSL, VDSL, xDSL Technologies d'accès Fixes

OBJECTIFS

Cette formation ADSL permet aux participants d'acquérir les connaissances techniques de ces nouvelles technologies d'accès fixe sur paire téléphonique, particulièrement ADSL, SDSL et VDSL, clef du marché des réseaux d'accès à Internet Haut et très haut débit.

À l'issue de la formation ADSL, les stagiaires seront capables de :

- décrire la structure et les technologies des réseaux d'accès
- présenter l'enjeu des accès hauts débit dans les nouvelles applications
- expliquer les fonctionnalités et technologies mise en œuvre en DSL, ADSL, VDSL, SDSL et eSDSL, ReADSL
- comprendre les fonctionnalités, architectures, services des DSLAM, BAS, RADIUS, ...
- comprendre les contextes réglementaires et leurs évolutions
- nommer les différents services offerts par les réseaux et particulièrement dans le contexte du haut débit, et des services VPN et VoIP

Méthode

Les aspects théoriques sont illustrés par des exemples concrets.

Un contrôle des objectifs à atteindre est fait au fur et à mesure du stage.

Personnes concernées, pré-requis

Futurs techniciens d'installation, ingénieurs concepteurs de systèmes, documentalistes devant intervenir dans le domaine des nouveaux accès haut débit.

Durée

Trois jours de formation en intra-entreprise pour 3 à 10 participants : Date sur simple demande.

PROGRAMME

Les accès : enjeux, technologies

- les accès haut débit : résidentiels et entreprises
- accès FO : FTTx : FTTC, FTTH, GPON
- câble, architecture, technologies, réseau Hybride HFC
- TV, Internet et téléphonie sur HFC, normes DOCSIS
- principaux acteurs du marché, positionnement
- courant porteur en ligne : CPL
- éléments technologiques, déploiement
- WiFi, caractéristiques : éléments du réseau
- sécurité du WiFi, les solutions, différenciation, modes de facturation
- normes WiMax, caractéristiques : éléments du réseau
- ingénierie radio, déploiement, gestion de la QoS
- principaux acteurs du marché, positionnement

La régulation de l'accès, dégroupage

- réglementation et évolutions
- dégroupage, option 1, 3, 5
- place des collectivités territoriales
- DSP, les projets et réalisations

Accès paires téléphoniques xDSL

Transmission xDSL sur Ligne téléphonique

- caractéristiques techniques des Lignes d'Abonné
- techniques de transmission ADSL, ADSL2+, HDSL, SDSL, VDSL
- étude des caractéristiques du canal de transmission (paire symétrique), atténuation, SNR, marge de bruit
- procédés de transmission (multiplexage, modulation CAP et DMT)
- installation/configuration modem ADSL. Analyse d'une liaison de type ADSL; synchronisation, mesures MELT, SELT, DELT
- équipements : DSLAM, BAS et Modems

Panorama des différentes techniques de collecte

- ATM, Gigabit Ethernet(GE), IP, présentation, différenciation
- technologie ATM : Multiplexage statistique avec gestion de la QoS
- architecture de collecte, équipements DSLAM ATM, Switch
- principes technologie de la collecte GbE (Gigabit Ethernet), VLAN, gestion de la QoS, architecture, fonctionnement
- réseau de Collecte de service : IP, technologie IP, gestion de QoS.
- architecture de réseau de collecte IP et équipements utilisés (DSLAM IP, BAS, LNS routeurs), fonctionnement

Les offres de gros et de détail

- offre de gros, dégroupage France Télécom, bitstream, option 5
- NRA HD, NRA Zone d'ombre, rôle des collectivités locales, bi-injection
- accès total, accès partagé à la boucle locale
- accès à un circuit virtuel permanent : les offres

- Réf : **FPCTHD-01**
- Type: Spécialisation aux Télécommunications
- Cout : 1350 €
- Durée: 3 jour(s)- 21 Heures
- Public:Technique

Contact & inscription :

Email : contact@sirtcom.fr

Inscription sur notre site : www.sirtcom.fr

OBJECTIFS

Cette formation permet aux participants d'acquérir les connaissances techniques de base de ces nouvelles technologies d'accès ADSL, SDSL, VDSL, FttH, FttB, FttC, réseau câble HFC, accès radio fixe WiMAX Mobiles, clef du marché des réseaux d'accès à haut et très haut débit Internet.

À l'issue de la formation, les stagiaires seront capables de :

- décrire la structure et les technologies des réseaux d'accès, différencier les différentes technologies
- présenter l'enjeu des accès hauts débit dans les nouvelles applications,
- expliquer les fonctionnalités et les principes technologies mise en œuvre,
- comprendre les contextes réglementaires et leurs évolutions, la place des collectivités locales
- nommer les différents services offerts par les réseaux et particulièrement dans le contexte du haut débit, les services Internet, VPN, IPTV et VoIP.

MÉTHODE

Les aspects théoriques sont illustrés par des exemples concrets.

Un contrôle des objectifs à atteindre est fait au fur et à mesure du stage.

Personnes concernées, pré-requis

Futurs techniciens d'installation, ingénieurs concepteurs de systèmes, documentalistes devant intervenir dans le domaine des nouveaux accès haut débit.

DURÉE

Trois jours de formation en intra-entreprise pour 3 à 10 participants : Date sur simple demande.

PROGRAMME

Présentation

- les accès haut débit : résidentiels et entreprises
- applications : Internet, Intranet, Extranet, Multimédia
- accès FO, câble, radio, DSL, satellite, électrique
- réglementation et évolutions, dégroupage
- place des collectivités territoriales,

Accès paires téléphoniques xDSL

- dégroupage, réglementation : options 1 & 3
- état du dégroupage dans le monde
- offre France Télécom, des autres acteurs
- techniques de transmission XDSL, ADSL, HDSL, SDSL, G-Shdsl, VDSL, équipements : ATM, IP (BAS), DSLAM

Réseaux d'accès optiques FTTH

- FTTx : FTTC, FTTH, APON (ATM PON)
- MAN, Boucle métropolitaine
- principaux acteurs du marché, positionnement, enjeux

Réseaux câblés HFC - modems câble

- architecture, technologies, réseau Hybride HFC
- Internet et téléphonie sur HFC
- normes DOCSIS
- principaux acteurs du marché, positionnement

BLR (Boucle Locale Radio), WiFi, WiMAX

- caractéristiques : éléments du réseau
- WiFi, caractéristiques : éléments du réseau
- sécurité du WiFi, les solutions, différenciation, modes de facturation
- normes WiMax, caractéristiques : éléments du réseau
- principaux acteurs du marché, positionnement.

Technologies d'accès radio mobile 2G, 3G, 4G

- réseau GSM, GPRS
- UMTS, LTE
- évolution des technologies radio,
- architecture du réseau :
- cœur de réseau circuit
- cœur de paquet, LTE/SAE
- ingénierie radio, comment déployer
- installation, mise en service
- configuration, intégration, gestion de la QoS
- régulation,
- acteurs du marché,
- évolutions des services et applications

- Réf : **FPCTHD-02**
- Type: Spécialisation aux Télécommunications
- Cout : 1350 €
- Durée: 3 jour(s)- 21 heures
- Public: Technique

Contact & inscription :

Email : contact@sirtcom.fr

Inscription sur notre site : www.sirtcom.fr

IP, INTERNET état de l'art

Objectifs

Ce stage « État de l'art » permet de maîtriser les concepts de base d'Internet et des Intranets, la culture et les enjeux, afin de bien comprendre le monde Internet et les attentes du marché (entreprises et grand public).

les stagiaires seront capables de :

- utiliser le vocabulaire spécifique appliqué au monde Internet et au protocole TCP/IP particulièrement,
- décrire les champs d'applications INTERNET, Cloud Computing
- décrire les mécanismes d'échanges inter-couches, particulièrement TCP/IP,
- expliquer les principes de routage réalisé dans le réseau par IP,
- comprendre l'organisation et les services offerts dans le monde Internet, et d'en acquérir le vocabulaire,
- de décrire les services MPLS et DIFFSERV
- dialoguer avec des responsables Informatique / Télécom Clients et Prospects (vocabulaire technique, abréviations, compréhension des fonctions)
- décrire les solutions VPN

Méthode

Les exposés théoriques sont illustrés d'exemples concrets et de représentations schématiques. Le formateur restera disponible aux questions de la salle, et y répondra immédiatement dans la mesure du possible. Tout au long de la formation, du temps sera consacré à des jeux de questions réponses, permettant d'intégrer les notions de base et de les manipuler en groupe.

La pédagogie par le jeu (jeu de carte télécom © COGICOM) permet une manipulation des notions de base et l'apprentissage des principaux acronymes de l'Internet.

Personnes concernées, pré-requis

Toute personne devant évoluer dans un contexte NTIC / INTERNET. Aucun pré-requis n'est nécessaire pour cette formation « Culture ».

DURÉE

Une journée de formation en intra-entreprise pour 3 à 10 participants : **Dates sur simple demande.**

PROGRAMME

Introduction : IP protocole universel

- historique, présentation générale, place des acteurs
- transmission de données en IP
- principes, architecture de réseau, interconnexion
- typologie des prestataires de service Internet
- carrier, ISP, IAP
- évolution des acteurs

Structure des réseaux, évolution

- réseaux nationaux, internationaux
- interconnexions (peering)
- neutralité du Net, réglementation

IP, protocole universel pour les services

- services Internet : Web, Email, P2P
- Vidéo Stream et on Demand, ...
- réseaux privés IP-VPN P2P et MP2MP
- moteurs de recherche (et processus de référencement)

- présentation des serveurs Web
- commerce électronique
- les navigateurs, technologie HTML, Java
- **L'IP dans les réseaux de données**
- Principe IP, TCP, notion d'adresse IP,
- notion de translation d'adresse NAT
- principes de routage
- LAN : fonctionnement IP sur Ethernet
- évolution, VLAN
- MAN/WAN : réseaux d'accès
- ADSL, FTTH, UMTS, LTE, Fibre FTTH
- infrastructure IP, place de GbE et de MPLS
- Diffserv dans la gestion de la qualité de service (QoS)
- L'enjeu de la sécurité, solutions, contexte
- firewall, cryptage et authentification
- adresse publique / privée
- VPN et Tunneling, DMZ...), proxy.

- Réf : **FPCTHD-03**
- Type: Cours d'introduction aux Télécommunications
- Durée: 1 jour
- Cout : 650 €

Contact & inscription :

- Email : contact@sirtcom.fr**
Inscription sur notre site : www.sirtcom.fr
- Public: Non Technique

c.4- VoIP, ToIP, IPBX, technologies SIP et MGCP

Objectifs

Cette formation technique pour techniciens et ingénieurs vous donnera les clefs de compréhension technologique de la VoIP / ToIP, et plus particulièrement du protocole SIP, des aspects sécurité, des règles de déploiement. Cette formation vous permettra de :

- expliquer la structure des solutions VoIP, ToIP,
- décrire les fonctionnalités PABX, IPBX IP Centrex
- différencier les différents protocoles : H323, MGCP, SIP,
- décrire SIP, analyser des messages, des dialogues
- décrire les enjeux de la VoIP/ToIP: Maîtrise de la QoS, codage de la voix, Sécurité, Portabilité, Appels d'urgence, ...
- décrire les différentes vulnérabilités des solutions VoIP / ToIP et les solutions de protection et positionnement : NAT, SBC, Firewall applicatif VoIP, ...

Méthode

Les exposés théoriques sont illustrés d'exemples concrets, de représentations schématiques. Tout au long de la formation, du temps sera consacré aux exercices et aux questions permettra d'intégrer les notions de base et de les manipuler en groupe.

L'atteinte des objectifs est contrôlée au fur et à mesure du stage.

Personnes concernées, pré-requis

Cette formation technique s'adresse à une population technique : responsables des SI en charge de la téléphonie, administrateurs, techniciens et ingénieurs en charge de plateforme PABX / IPBX, SSII, opérateur.

DURÉE

Intra entreprise : 3 jours dispensés en langue française pour 3 à 10 participants : date sur simple demande.

PROGRAMME

Notion de téléphonie & VoIP

- bases de la téléphonie, fonctionnalités des PABX
- structures des solutions VoIP
- Softswitch, médiaGateway, IPBX, IP Centrex
- services téléphoniques & applications vocales, les atouts de la VoIP
- les réseaux privés de PABX, IP trunking
- IP Centrex, différenciation
- les accès au réseau, les solutions sans fils : DECT, WiFi

Le transport de la Voix, flux RTP

- atouts et limites de la ToIP
- l'accès : paires téléphoniques, FO, T0, T2, xDSL
- codage de la voix, bande passante téléphonique et QoS
- protocole de transport de la voix : RTP, RTCP

- numérisation, codage, G.711, suppression des silences
- autres codages et compression G.722, G.723, G.728, G.729
- les critères de qualité du transport de la voix, traitement de l'écho, Fax,
- SDP : Session Description Protocol, exemples de traces

Protocoles VoIP, différenciation

- rappels TDM : signalisations d'abonnés : Q.930, Q-SIG
- protocoles VoIP
- principes et différenciation H 323, MGCP, SIP, principes, évolutions
- capacités d'établissement SIP, principe d'un appel SIP
- déploiement, serveur DHCP, TFTP
- outils de TEST et analyseurs, exemples

- Réf : **FPCTHD-04**
- Type: Spécialisation aux Télécommunications
- Durée: 3 jours
- Cout : 1350 €

Contact & inscription :

- **Email : contact@sirtcom.fr**
- **Inscription sur notre site : www.sirtcom.fr**

B2i ADULTES Brevet informatique et internet**Objectifs :**

Attester de la maîtrise des technologies de la société de l'information dans le cadre défini par les recommandations du Parlement et du Conseil de l'Union européenne sur les Compétences clés.

Contenu :

Le B2i Adultes se compose de 5 domaines à valider en totalité :

Domaine 1 : Environnement informatique

- Connaître le vocabulaire spécifique et maîtriser les éléments matériels et les logiciels de base
- Gérer et organiser les fichiers, identifier leurs propriétés et caractéristiques
- Organiser, personnaliser et gérer un environnement informatique
- Se connecter, s'identifier sur différents types de réseaux

Domaine 2 : Attitude Citoyenne

- Connaître les règles d'usage et les dangers liés aux réseaux et aux échanges de données
- Connaître les droits et obligations relatifs à l'utilisation de l'informatique et d'Internet
- Protéger les informations personnelles ; prendre part à la société de l'information dans ses dimensions administratives et citoyennes

Domaine 3 : Traitement et production

- Concevoir un document : objectif, démarche, choix de l'outil
- Mettre en œuvre les fonctionnalités de base des logiciels ; réaliser et diffuser un document composite

Domaine 4 : Recherche de l'information

- Consulter de l'information à partir de différents supports
- Concevoir une démarche adaptée à l'objectif de recherche d'information et la mettre en œuvre
- Identifier, organiser les informations ; évaluer la qualité et la pertinence de l'information ; réaliser une veille informationnelle

Domaine 5 : Communication

- Utiliser un outil de communication adapté aux besoins
- Echanger des documents numériques ; collaborer en réseau

Dates

Dispositif permanent

Modalités pédagogiques

Formation à distance
Parcours personnalisé
Prestation individuelle
Dispositif permanent

Validation

Brevet

Publics

Tous publics

Pré-requis/expérience

Aucun

Qualifications des intervenants

Enseignants certifiés EN,
formateurs Bac +3 avec une
expérience significative en
formation d'adultes,
intervenants professionnels

Durée

Parcours individualisés entre
50 et 110 heures.

Cette durée est indicative et
sera déterminée en fonction
de votre expérience et du
positionnement initial.

Lieux de formation

A l'iSTATElecom, à Montpellier

Tarifs et conditions de vente

Cette formation peut être
financée par différents
partenaires : Etat, Conseil
régional, autres collectivités
territoriales, entreprises, OPCA

...

Dans tous les cas, l'iSTATElecom
vous aidera à constituer votre
dossier de financement et le cas
échéant proposera un devis.

Modalités d'inscription

Dossier d'inscription à
télécharger sur le site web de
l'iSTATElecom.

la formation s'effectue en
présentiel et à distance, au
rythme de 4 à 12 heures
/semaine.

Contacts

Dr HABIB

Mail : contact@istatelecom.fr

Mobile : 06 81 93 65 59

Inscription

www.istatelecom.fr

- Réf : **FPCIM-01**

• **Type: Spécialisation
informatique, Multimédia**

• **Durée: 10 à 25 jours**

• **Cout : 950 € à 2300€**

C- FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE

I- ORGANISATION DES ETUDES EN FORMATION PROFESSIONNELLE INITIALE

1- L'ISTATecom adopte le système d'enseignement LMD en formation initiale

L'organisation des études de la formation initiale et dans le but d'assurer une meilleure qualité des enseignements supérieurs et de délivrer des diplômes d'études supérieures de valeur internationale qui permettront une mobilité certaine des étudiants, les programmes dispensés par L'ISTATecom en formation initiale, sont conformes au système d'enseignement LMD (Licence, Master et Doctorat).

Dans le cadre de la formation professionnelle initiale, L'ISTATecom a privilégié l'adoption de deux cursus de formation existants faisant partie du système d'enseignement LMD ; Ces cursus sont agréés par le ministère Français de l'enseignement supérieur et de la recherche, sanctionnés par un diplôme délivré par l'état, et dont le contenu des programmes permet la formation des compétences en ingénierie Radiofréquence et télécommunications. Les deux cursus de formation adoptés par L'ISTATecom sont :

a- Le cursus de formation « Licence professionnelle »,

Sanctionné par un diplôme de Licence qui permettra une insertion directe dans le monde du travail, L'ISTATecom a choisi le programme « **Ingénierie de Systèmes de Radiocommunications (LP3-ISR)** », pour former des techniciens supérieurs. Le programme LP3-ISR une Licence Professionnelle, destiné à qualifier les techniciens issus de BTS, DUT, DEUST, DEUG, Licence, Master, **en ingénierie des réseaux radio cellulaires et des réseaux de transmission.**

b- Le cursus de formation « master professionnel »,

Sanctionné par un diplôme de Master qui permettra une insertion directe dans le monde du travail, L'ISTATecom a choisi le programme « **Réseaux de Radiocommunications avec les Mobiles (R2M)** », pour former des ingénieurs. Les programmes MP1 et MP2 (R2M), destinés pour la qualification des jeunes techniciens et ingénieurs issus des écoles supérieures ou des universités souhaitant se spécialiser dans les réseaux de radiocommunications avec les mobiles.

c- Le cycle de Préparation « Brevet de Technicien Supérieur de préparation »,

L'ISTATecom Crée le **cursus de formation de préparation** intitulé **BTS «Systèmes Numériques»** c'est un cursus qui se déroule en 2 années (BTS 1 et BTS 2), la création de ce cursus est motivé par le fait que les réseaux radio cellulaires et les réseaux de transmission numérique sont basés essentiellement sur les techniques à base de l'électronique et de l'optoélectronique, ces techniques connaissent actuellement un grand essor dans de nombreuses applications :

- Applications mobiles sans fils (GSM, 3G-4G, MP3, GPS, cameras, etc.),
- Sécurité,
- **Avionique et automobile,**
- Systèmes embarqués,
- Réseaux (Bluetooth, Wi-Fi, WLAN, Ethernet, réseaux optiques dorsaux et métropolitains..),
- Applications domotiques et TV,
- Communications satellites,
- RFID
- Biotechnologies ; imagerie médicale

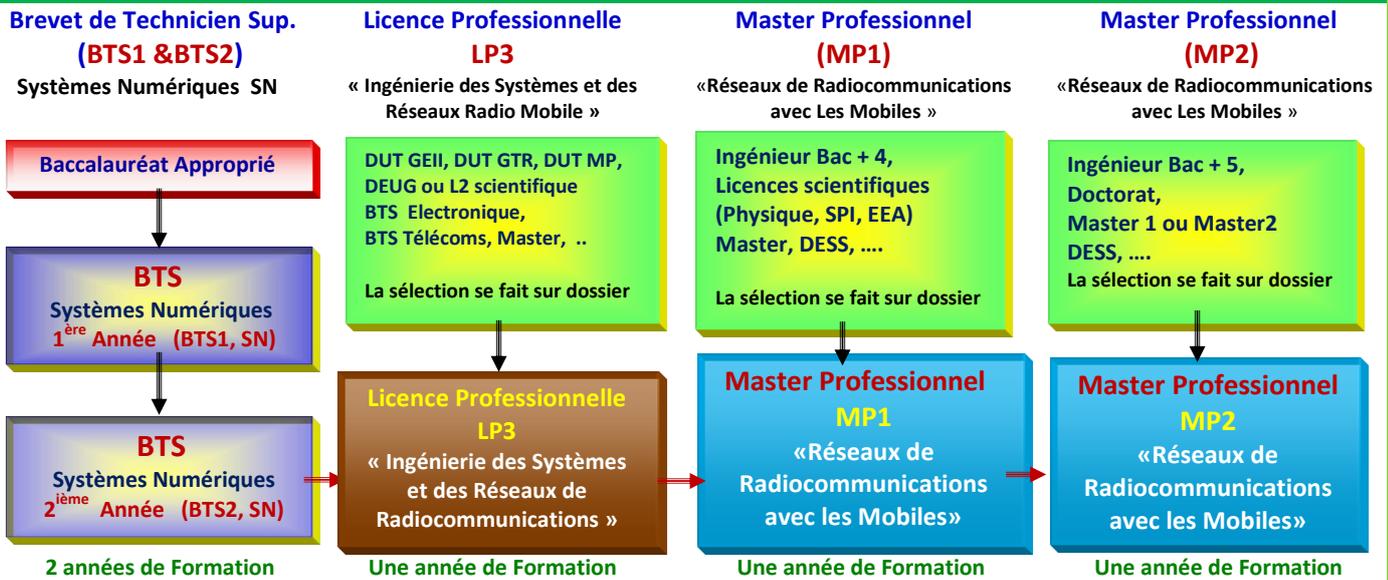
Le programme du cursus de préparation Brevet de Technicien Supérieur (BTS) Systèmes Numériques (SN) est le plus approprié pour former les techniciens dont les acteurs économiques de l'automobile, de l'aéronautique, des équipements médicaux et en particulier les acteurs économiques de Télécoms ont besoin dans le déploiement, l'intégration, l'exploitation, l'optimisation et la maintenance des nouveaux réseaux radio de 3^{ème} et 4^{ème} génération et des réseaux Numériques optiques (FTTH, FTTB,...).

L'ISTATecom compte ultérieurement développer d'autres cursus de formation professionnelle dans les secteurs de l'automobile, de l'aéronautique et de l'énergie.

L'organisation de la formation initiale dans le centre de formation de l'ISTATEcom est présentée par l'organigramme suivant :

2- Organigramme des études en formation professionnelle initiale

FORMATION INITIALE LMD



Licence Professionnelle LP1, LP2 et LP3

Licences Professionnelles (BTS1 & BTS2) « Systèmes Numériques SN »

BTS1 et BTS2	1 ^{er} Année : BTS1			2 ^{ème} Année : BTS2		
	Total	Répartition	Global	Total	Répartition	Global
		Cours+TD+TP			Cours+TD+TP	
Français	3 h	2+1+0	90 h	3 h	2+1+0	90 h
Mathématiques	4 h	3+1+0	120 h	3 h	2+1+0	90 h
Anglais	2 h	0+2+0	60 h	2 h	0+2+0	60 h
Economie et Gestion d'entreprise	1 h	1+0+0	30 h	1 h	1+0+0	30 h
Physique appliquée	10 h	6+0+4	300 h	10 h	6+0+4	300 h
Electronique	11 h	3+0+8(a)	330 h	14 h	2+0+12(a)	420 h
Disciplines Facultatives						
Langues Vivantes étrangères	1 h	1+0+0	30 h	1 h	1+0+0	30 h



Licence Professionnelle LP3 « Ingénierie des Systèmes et des Réseaux de Radiocommunication » Programme LP3

Modules d'homogénéisation

- UE01 Mathématiques et Physique appliquées:50h
- UE02 Electronique (50 h) ;

Tronc Commun

- UE1 Anglais, Arabe, Communication et Entreprises (120h)
- UE2 Circuits et Fonctions Radiofréquences, Hyperfréquences et Optoélectroniques (90h) ;
- UE3 Transmission de données (78 h) ;
- UE4 Métrologie Radiofréquence, Hyperfréquence et Optoélectronique (36 h) ;
- UE5 Systèmes de Radiocommunication et de Télécommunication (90 h) ;
- UE6 Instrumentation et CAO (66 h) ;
- UE7 Projet Tuteuré (140 h) ;
- UE8 Stage (14 Semaines) ;

Travaux Pratiques 33 Séances

Cursus de 620 heures + 14 semaines de Stage

Master Professionnel MP1, MP2

Master Professionnel (MP1 & MP2)

« Réseaux de Radiocommunications avec Les Mobiles »

Programme MP1

Semestre 1

Télécommunications 1, Techniques de modulation - 6 ECTS
 Télécommunication 2- Composantes d'un système radio - 3 ECTS
 Rayonnement et diffraction (Optique) - 6 ECTS
 Composants optoélectroniques - 6 ECTS
 Module libre (au choix) - 6 ECTS
 Anglais - 3 ECTS

Semestre 2

Télécommunications 3, Supports de transmission et réseaux (Optique) - 6 ECTS
 Théorie et traitement des signaux aléatoires - 6 ECTS
 Applications des méthodes statistiques - 6 ECTS
 Module libre (au choix) Projet - 6 ECTS
 Stage - 6 ECTS

Programme MP2

Semestre 3

Antenne, propagation en milieu urbain- 5 ECTS
 Codage - 4 ECTS
 Accès multiples - 3 ECTS
 Dimensionnement de liaisons capillaires- 3 ECTS
 Réseaux mobiles : du GSM à l'UMTS - 4 ECTS
 Programmation - 4 ECTS
 Base des télécommunications et bases de données- 4 ECTS
 Anglais - 36h - 3 ECTS

Semestre 4

Gestion de projets, connaissance de l'entreprise - 2 ECTS
 Séminaires, déploiement et ingénierie,
 Nouvelles technologies - 4 ECTS
 Stage d'au moins 4 mois en entreprise - 24 ECTS

a- Brevet de Technicien Supérieur BTS1& BTS2 : Systèmes Numériques

Licence Professionnelle BTS1 & BTS2: Systèmes Numériques Formation initiale – Diplôme reconnu par l'Etat

I- PRESENTATION : Objectifs

Huit domaines d'activités permettent de classer les typologies des secteurs de l'électronique dans lesquels le technicien supérieur électronicien exerce.

- ✓ Télécommunications, téléphonie et réseaux téléphoniques
- ✓ Avionique et automobile,
- ✓ Multimédia, son et image, radio et télédiffusion, Communications satellites
- ✓ Electronique médicale
- ✓ Électronique embarquée
- ✓ Mesures, instrumentation et microsystemes
- ✓ Réseaux (Bluetooth, Wi-Fi, WLAN, Ethernet, réseaux optiques dorsaux et métropolitains..), RFID.
- ✓ Production électronique

Les produits électroniques, sur lesquels interviennent les techniciens supérieurs électroniciens sont abordés par une approche globale et concrète de leurs constituants. Les savoirs sont liés aux approches fonctionnelles, structurelles, et comportementales, qui permettent de caractériser et valider à différents niveaux les fonctions, les structures et les composants du produit.

Le diplômé de la Licence Professionnelle Systèmes électroniques participe à la conception, à la réalisation et à la maintenance d'une grande variété de produits qui associent l'électronique à d'autres technologies. La plupart des techniciens supérieurs électroniciens sont affectés dans des services de maintenance, de qualité et contrôle ou d'intégration.

II- ADMISSION : Conditions d'admission

Niveau requis pour intégrer la Licence Professionnelle Systèmes numériques

- Baccalauréat STI en génie électronique,
- Baccalauréat S,
- Un bon niveau en mathématiques est obligatoire,
- Admission après étude du dossier de candidature et entretien.
- **Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>**

III- PROGRAMME : Contenu des Enseignements

	1 ^{er} Année : BTS1 SN			2 ^{ème} Année : BTS2 SN			Global sur la formation
	Total	Répartition Cours+TD+T	Global	Total	Répartition Cours+TD+TP	Global	
Français	3 h	2+1+0	90 h	3 h	2+1+0	90 h	180 h
Mathématiques	4 h	3+1+0	120 h	3 h	2+1+0	90 h	210 h
Anglais	2 h	0+2+0	60 h	2 h	0+2+0	60 h	120 h
Economie et Gestion d'entreprise	1 h	1+0+0	30 h	1 h	1+0+0	30 h	60 h
Physique appliquée	10 h	6+0+4	300 h	10 h	6+0+4	300 h	600 h
Electronique	11 h	3+0+8(a)	330 h	14 h	2+0+12(a)	420 h	750 h
Total	31 h		930 h	33 h		990 h	1920 h
Disciplines Facultatives							
Langues Vivantes étrangères	1 h	1+0+0	30 h	1 h	1+0+0	30 h	60 h

(a): Travaux pratiques

IV- ET APRES

Poursuites d'études

Si le titulaire d'une BTS SE souhaite poursuivre ses études, un large choix de formations universitaires lui sera offert. Et toujours, pour les meilleurs, la possibilité d'intégrer une [école d'ingénieurs](#) via [les admissions parallèles](#) ou d'enchaîner en intégrant LP3 « Ingénierie des Systèmes de Radiocommunications »

Débouchés professionnels

Les entreprises des secteurs d'activités en forte croissance : les transports, l'automobile, l'aéronautique, l'espace, les télécommunications, les technologies de l'information et de la communication, le multimédia, le commerce électronique, les automatismes industriels et grand public, le secteur médical, la domotique, sont les futurs employeurs. Le titulaire d'une BTS SE occupera des emplois dans des bureaux d'étude, des chantiers de déploiement des réseaux radio ou dans des ateliers de fabrication et d'intégration et, avec quelques années d'expérience, il pourra devenir responsable d'une équipe de techniciens ou l'adjoint direct d'un ingénieur.



www.istatelecom.fr

- **Durée : 4 semestres**
- **Référence : BTS1 SE – BTS2 SE**
- **Frais d'inscription : 190 Euros**
- **Frais de scolarité : 4500 Euros par an**
- **Capacité d'accueil : 1 classe de 24 élèves**

RENSEIGNEMENTS : www.istatelecom.fr - E-mail : contact@istatelecom.fr - Tél/Fax: +33(0)981831035 – Mobile: +33(0)6 81936559

Licence Professionnelle LP3
Ingénierie des Systèmes de Radiocommunications
Formation initiale – Diplôme délivré par l'Etat

I- PRESENTATION : Objectifs

L'objectif visé par la licence professionnelle Ingénierie des Systèmes de Radiocommunications (ISR) est d'amener son public à acquérir d'une part, des compétences techniques et technologiques relevant du domaine des télécommunications : conception et mise en œuvre des dispositifs utilisés dans les systèmes de radiocommunication (téléphonie, télévision numérique, boucle locale, radio ...), techniques de caractérisation et de test en environnement des systèmes de télécommunications hertziennes et de métrologie hyperfréquence et d'autre part, des qualités d'autonomie nécessaires à une insertion rapide dans l'entreprise et à la conduite de projets techniques.

Les métiers visés sont ceux d'assistant ingénieur ou de technicien spécialisé dans des domaines variés mais complémentaires, comme la conception, la métrologie haute fréquence et la mise en œuvre des systèmes de télécommunications hertziennes. Ceux-ci peuvent se dérouler en laboratoire ou sur le terrain et les applications couvrent le domaine des télécommunications terrestres (comme la téléphonie mobile ou les transmissions par faisceau hertzien) et spatiales.

II- ADMISSION : Conditions d'admission

Formation initiale

Etudiants titulaires d'un DUT (Génie électrique et informatique industrielle, Génie des télécommunications et des réseaux, Mesures physiques), d'un BTS (domaines : électronique, télécommunications), d'un DEUG ou L2 scientifique.

Possibilité de suivre cette formation en **contrat de professionnalisation** (périodes d'alternance en

Formation continue

Demandeurs d'emploi, salariés en congé individuel de formation ou bénéficiant d'un plan de formation entreprise.

Possibilité de validation des acquis : VA (décret 1985), VAE (loi 2002).

Recrutement sur la base d'un dossier comprenant les résultats académiques, les expériences professionnelles éventuelles et une lettre de motivation.

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

III- PROGRAMME : Contenu des Enseignements

Modules d'homogénéisation

L'UE01 s'adresse aux étudiants titulaires d'un DUT ou d'un BTS et vise à homogénéiser les connaissances de base alors que l'UE02 s'adresse à des étudiants ayant peu d'expérience en électronique pratique. Le choix de ce module se fait après consultation des responsables.

UE01 Mathématiques et Physique Appliquées (50 h)

UE02 Electronique (50 h)

Tronc Commun

UE1 Anglais, Communication et Entreprise (80 h)

UE2 Circuits et Fonctions Haute Fréquence (70 h)

UE3 Transmission de Données (70 h)

UE4 Systèmes de Télécommunication (70 h)

UE5 Instrumentation et CAO (70 h)

UE6 Projet Tuteuré (140 h)

UE7 Stage (14 semaines)

IV- ET APRES

Poursuites d'études

Cette licence professionnelle est conçue dans un objectif d'insertion professionnelle directe. Seuls quelques cas particuliers peuvent conduire à une poursuite d'études.

Débouchés professionnels

Assistant d'ingénieur, assistant chef de projet dans le domaine des télécommunications mobiles, spatiales et terrestres.

V- RENSEIGNEMENTS

Renseignements

iSTATEcom / Sirtcom

Responsable : Dr HABIB

E-mail : contact@istatelecom.fr

Mobile (Fr) : +33(0)6 81936559

Modalités de recrutement

Le recrutement est effectué après examen de dossier et entretien

La date limite de dépôt de dossier ou d'inscription en ligne est précisée sur le site web de l'istatelecom



www.istatelecom.fr

- **Durée : 2 semestres**
- **Référence : LP3 - ISR**
- **Frais d'inscription : 200 Euros**
- **Frais de scolarité : 5000 Euros**
- **Capacité d'accueil : 1 classe de 24 élèves**

Formation pratique complémentaire associé à la LP-ISR : 31 séances de travaux pratiques sur l'ingénierie des réseaux radio cellulaires GSM, UMTS, WiMax et des réseaux de transmission Numérique PDH, SDH et Fibre Optique.

c- MASTER Professionnel (MP1, MP2) : Réseaux De Radiocommunications avec Les Mobiles

MASTER Professionnel (MP1, MP2)

Réseaux De Radiocommunications avec Les Mobiles : Systèmes et Ingénierie

Formation initiale – Diplôme délivré par l'Etat

I- PRESENTATION : Objectifs

Avec la mise en place des réseaux de 3e et 4e générations, les opérateurs des réseaux mobiles se trouvent encore et toujours face à des défis technologiques de grande envergure. La formation Master R2M forme des cadres aux compétences reconnues et capables de répondre à ces défis. Les diplômés du master R2M sont rapidement opérationnels dans les entreprises qui conçoivent, déploient, optimisent, modernisent et gèrent les réseaux mobiles et commercialisent leurs services.

II- SPECIFITES DE LA FORMATION

Les télécommunications représentent un domaine transversal qui nécessite des connaissances en physique des ondes, en traitement du signal et en informatique. La formation R2M défend cette polyvalence et va au-delà des enseignements académiques. En liaison avec les acteurs industriels et les opérateurs de téléphonie mobile, elle suit au plus près les techniques employées dans le secteur et adapte son programme chaque année. Plusieurs enseignements à caractère technologique sont assurés par des ingénieurs en exercice.

III- COMPETENCES DEVELOPPEES

- Electromagnétisme, propagation et antenne
- Electronique
- Transmission
- Traitement du signal
- Normes et protocoles de télécommunication 2G, 3G et 4G
- Règles d'ingénierie Radio et Transmission
- Réseaux mobiles

- Convergence fixe – mobile
- Programmation C/C++
- Bases de données
- Energie
- Anglais
- Arabe
- Connaissance de l'entreprise, stratégie et marketing

IV- ADMISSION : Conditions d'admission La sélection se fait sur dossier pour MP1 et MP2

Le master R2M accueille en 1^{ère} année des étudiants titulaires d'une Licence scientifique (Physique, Sciences pour l'Ingénieur, EEA), titulaire de diplôme d'ingénieur (bac +4). Les diplômes étrangers de niveau équivalent sont acceptés.

Des prérequis sont néanmoins exigés :

- En électronique analogique et numérique,
- En théorie du signal et
- En physique des ondes.

Le master R2M accueille en 2^{ème} année des étudiants titulaires d'une Licence scientifique (Physique, Sciences pour l'Ingénieur, EEA) + 60 ECTS validés dans un master ou titulaire de diplôme d'ingénieur (bac +5). Les diplômes étrangers de niveau équivalent sont acceptés. Des prérequis sont néanmoins imposés :

- En télécommunications,
- En traitement du signal.

La date limite de dépôt de dossier ou d'inscription en ligne est précisée sur le site web de SirtCom

Le retrait et le dépôt de candidature doit être effectué obligatoirement sur le site : <http://www.istatelecom.fr>

V- PROGRAMME : Contenu des Enseignements

Semestre 1

Télécommunications 1, Techniques de modulation - 6 ECTS
Télécommunication 2- Composantes d'un système radio - 3 ECTS
Rayonnement et diffraction (Optique) - 6 ECTS
Composants optoélectroniques - 6 ECTS
Module libre (au choix) - 6 ECTS
Anglais - 3 ECTS

Semestre 2

Télécommunications 3, Supports de transmission et réseaux (Optique) - 6 ECTS
Théorie et traitement des signaux aléatoires - 6 ECTS
Applications des méthodes statistiques- 6 ECTS
Module libre (au choix) Projet - 6 ECTS

Semestre 3

Antenne, propagation en milieu urbain - 72h - 5 ECTS
Codage - 47h - 4 ECTS
Accès multiples - 38h - 3 ECTS
Dimensionnement de liaisons capillaires - 37h - 3 ECTS
Réseaux mobiles : du GSM à l'UMTS - 49h - 4 ECTS
Programmation - 50h - 4 ECTS
Base des télécommunications et bases de données - 51h - 4 ECTS
Anglais - 36h - 3 ECTS

Semestre 4

Gestion de projets, connaissance de l'entreprise - 38h - 2 ECTS
Séminaires, déploiement et ingénierie, Nouvelles technologies - 4 ECTS
Stage d'au moins 4 mois en entreprise - 24 ECTS

VI- ET APRES : Débouchés professionnels

Les diplômés du Master R2M en devenant des ingénieurs en télécommunications et répondront à des besoins dans le domaine de la physique des ondes, des techniques de transmission, des réseaux et des normes. Parmi les métiers, citons le déploiement et la densification des réseaux, la mise en œuvre de nouvelles technologies à hauts débits et la conduite de projets dans le multimédia. L'insertion dans le milieu industriel est très bonne avec une période de recherche d'emploi inférieure à trois mois pour 100 % des diplômés.

Cette formation suit au plus près les techniques employées par les acteurs industriels. Le programme est actualisé chaque année. Ce master affiche des liens forts avec le monde professionnel et plusieurs enseignements novateurs (170 heures de cours, travaux dirigés et



[WWW.istatelecom.fr](http://www.istatelecom.fr)

•Durée : 4 semestres - 120 ECTS

•Référence : MP1 – R2M

•Référence : MP1 – R2M

•Frais d'inscription : 120 Euros

•Frais de scolarité MP1/MP2 : 6000 / 6500 Euros

•Capacité d'accueil : 1 classe de 24 élèves

Renseignements

iSTATelecom

Responsable : Dr HABIB Rachid

E-mail : contact@istatelecom.fr

Mobile (Ma) : +33 6 81936559

ANNEXE 1 : Demande d'inscription aux programmes de formation dispensés à l'iSTATecom

Vous pouvez réserver les places par : Tél / Fax : +33 (0)9 81 83 10 35 Mobile : +33 (0)6 81 93 65 59 Mail : contact@istatelecom.fr ou contact@sirtcom.fr	Ou à l'adresse suivante : voir notre site web www.istatelecom.fr
--	---

DEMANDE D'INSCRIPTION N°
Dupliquer cette page autant de fois que nécessaire (1 page par personne)

<input type="checkbox"/> Mme	<input type="checkbox"/> Mlle	<input type="checkbox"/> Mr
Prénom	Nom	Fonction
Service	Mobile	E-mail
Société / Entreprise	Sigle	Boite Postale
Adresse	Ville	Pays

Responsable Autorisé

Responsable Autorisé		
<input type="checkbox"/> Mme	<input type="checkbox"/> Mlle	<input type="checkbox"/> Mr
Prénom	Nom	Fonction
Service	Mobile	E-mail
Société / Entreprise	Sigle	Boite Postale
Adresse	Ville	Pays

Signature et Cachet de la société	Date

Désignation	Intitulé	Session

Date de session	Prix HT (Euros)	T.V.A (19,6%) (Euros)	Prix Total T.T.C

SirtCom : SES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

Sirtcom, expert d'études et de conseils en ingénierie radio des réseaux cellulaires mobiles et de déploiement clé en main de sites de télécommunications.

Ses références couvrent les technologies mises en œuvre dans les réseaux radio cellulaires numériques (GSM 900, et 1800, CDMA, UMTS...), les réseaux de transmission numérique (PDH, SDH et Fibre Optique), les réseaux radio à ressources partagées voix et données (TETRA), la desserte d'abonnés fixes par voie radio (RLL, WLL, WiMax) ainsi que la radiodiffusion analogique et numérique (TNT).

Sirtcom, maîtrise les outils d'ingénierie radio (Atoll, Asset) dont les performances en modélisation de la propagation sont très supérieures à celles des outils du marché. Dispose aussi d'outils de design FH (Pathloss).

1- Ingénierie

- ✓ Préparation des dossiers de candidature de licence et analyse de l'offre équipementier.
- ✓ Planification de réseaux radio et transmission
- ✓ Mesures et modèles de propagation
- ✓ Recherche et validation radio des sites
- ✓ Audit et optimisation de réseaux GSM
- ✓ Analyse de performances (statistiques OMC-R)
- ✓ Formation avancée sur le sous système BSS

2- Déploiement de sites clé en main

- ✓ Ingénierie de sites (Création de dossiers APD)

Références :

Sofrecom, Orange CI, Comium (KOZ), Moov, Green, Huawei, ZTE, ETC (Ethiopie), Mobitel (Soudan), MTL (Nigeria), Mediatecom (Maroc), Maroc Telecom, Deutchtone (NL), Orange, SFR, Bouygues Telecom, RTM (Maroc), RTM (Mauritanie), ALCATEL, Nokia-Siemens, Ericsson, Nortel, Nec, Harris, THALES, SAGEM, HYPER TECHNOLOGIES, Design Associates, DCN (Brest), Morlaix Electronique (filiale de Thomson-csf), Synaptique, Camusat, Setelcom.

Les services de Sirtcom :

Conception et ingénierie des réseaux GSM, UMTS, WiMax, FH,
Etude géomarketing
Pré-design de réseaux cellulaires
Planification et conception de réseaux (radio et transmission)
Survey Radio et Transmission
Coordination de fréquences
Analyse des antennes

Expertise / Conseil

Etudes technologiques, de capacité et trafic,
Analyses et optimisations (croissance, densification, paramétrage),
Méthodes

Design Radio

Planification et conception de réseaux (radio et transmission), Coordination de fréquences.
Analyse des antennes et spécifications radio des BTS et des équipements FH.
Design de réseaux numériques de transmission fibre optique

Déploiement

Etudes de conformité,
Intégration, supervision, recette système
Ingénierie radio des sites
Recherche et négociation de sites
Déploiement de réseaux fibre optique

Audit et Optimisation des réseaux

Relevé des paramètres du réseau existant,
Analyse de la situation actuelle du réseau, mesures Radio et Drive Test,
Optimisation des réseaux radio et FH par rapport aux objectifs de l'opérateur.
Mise en œuvre des recommandations d'optimisation.
Transfert de compétences d'exploitation et de suivi du réseau.

Recette technique

Contrôle systématique et visuel de l'infrastructure du site
Mesure de la résistance de la terre.
Mesure des lignes antennaires (ROS, Pertes, TMA, Diplexeurs, Antennes, Défauts)
Contrôle de la conformité du site
Recette technique des réseaux numériques en fibre optique.
Etablissement du PV de recette et sauvegarde en format électronique.

ANNEXE 3 : OUTILS, INSTRUMENTS ET EQUIPEMENTS DE Sirtcom

Désignation	Fonction	Quantité
Equipement Audit et survey des réseaux cellulaires		
PC Portable		10
GPS	Relever des coordonnées GPS du site	10
Jumelle avec compas Boussole intégrée	Définition des azimuts des antennes et visualisation de la visibilité directe et /ou des obstacles. Mesure des azimuts des antennes.	10
Appareil photo	Création de panoramiques donnant la répartition de la population autour du site, Mettre en évidence la présence d'obstacles ou de la visibilité directe d'une liaison radioélectrique.	10
Télémetre Bushnell	Mesure des distances, portée jusqu'à 1 Km.	10
Altimètre	Mesure de l'altitude du site.	10
Inclinomètre Digital	Mesure du tilt mécanique de l'antenne.	10
SPAA05 NEX GPS alignment tool.	Outil de positionnement des antennes par satellites.	1
Logiciels professionnels pour le design et l'optimisation des réseaux radio cellulaires		
Logiciel ATOLL ou ASSET	Prédiction de la couverture radio, optimisation radio des réseaux radio cellulaires.	1
Logiciel Pathloss	Définition des liaisons radioélectriques Faisceaux hertziens.	1
Les appareils de mesure radio		
Analyseur de réseaux Site master Anritsu S251C, S331, etc.	Mesure de l'atténuation, du ROS et défaut des lignes antennaires y compris l'antenne et les éléments constituant la ligne antennaire (connecteurs, câble, diplexeur, éclateur, TMA, etc.)	5
Analyseur de spectre	Identification des canaux, mesure de la PIRE d'émission des stations de base des réseaux radio cellulaires.	5
Power meter	Mesure de la puissance à la sortie de la station de base.	5
Fréquence mètre	Mesure la fréquence de l'horloge de synchronisation de la BTS par rapport à la BSC.	1
Les outils de Mesure de la qualité de service QOS		
Nemo Outdoor	Téléphone Mobile équipé associé à un logiciel et à un GPS pour mesurer selon un parcours donné les performances des réseaux radio cellulaires (QOS), en particulier au niveau de l'interface air (Um).	1
Nemo Handy	Téléphone Mobile équipé associé à un GPS pour mesurer selon un parcours donné les performances des réseaux radio cellulaires (QOS), en particulier au niveau de l'interface air (Um).	8
Logiciel Actix	Logiciel de post traitement qui analyse les fichiers (issus des Nemos) de mesures des performances des réseaux radio cellulaires.	1
Autres	Mesureur de champ électromagnétique, Pincés ampérométriques, mesureur de la résistance de la terre, etc.	
Plate-forme autocommutateur T2000	le commutateur T2000 est utilisé en enseignement. Il favorise l'assimilation des connaissances acquises lors des cours magistraux d'introduction aux télécommunications	2

Annexe 5 : CV DU FONDATEUR

<p>Dr Guillaume HABIB <u>informations Personnelles</u></p> <p>Date de naissance : 24/04/1960 Marié – 4 enfants Nationalité: Française & Marocaine. Adresse du Domicile: Montpellier – France</p> <p>Mail : habib@sirtcom.fr Cel (Fr) : +33 6 81 93 65 59</p> <p><u>Langues</u> Française : écrite et parlée (très bien) Arabe: Langue maternelle (très bien) Anglais : connaissance pratique</p>	<p><u>Education et qualifications</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Doctorat en électronique hyperfréquences et systèmes de télécommunications. ENST de Bretagne – UBO. Brest - France. • DEA en Electronique et Systèmes de Télécommunications. ENST de Bretagne – UBO. Brest - France. • Diplôme d'ingénieur électricien-électronicien Polytechnique de Liège (Belgique). • Diplôme d'études secondaires Bac. Série E (Mathématiques et technique). Lycée Moulay Ismail - MEKNES - Maroc. 	 <p>www.sirtcom.fr</p>
---	---	---

Je suis natif de Meknès (**Maroc**) le 24 Avril 1960, j'ai effectué mes études secondaires au lycée Moulay Ismail à Meknès, où j'obtiens le **baccalauréat mathématique et technique (Série E) en 1979**. J'entame à **Polytechnique de Liège (Belgique)** le cursus d'ingénieur qui sera sanctionné en 1984 par un **diplôme d'ingénieur Electronicien-Electricien**. Puis en 1987 j'ai eu le **D.E.A Electronique et systèmes de télécommunications** à l'U.B.O (Université de Bretagne Occidentale), et le **Doctorat nouveau régime en Electronique Hyperfréquence et systèmes de Télécommunications** à l'**E.N.S.T de Bretagne** (Ecole Nationale Supérieure de Télécommunications) **en 1994**.

Je débute ma carrière en électronique hyperfréquence (**Micro-ondes**) en 1986 comme **ingénieur chercheur** au **LEST** (Laboratoire d'Electronique et Systèmes de Télécommunications) qui regroupe plusieurs laboratoires de la région de Bretagne. **J'étudie et je développe les filtres et duplexeurs plan E en guide d'ondes homogène et inhomogène à agilité de fréquences en ondes centimétriques et millimétriques pour des applications de télécommunications et pour les radars**. Je développe aussi des modèles de discontinuités en guide d'ondes homogène et inhomogène, ainsi que les techniques de mesures adaptées telles que: **TRL sur l'analyseur de réseaux vectoriel HP 8510 B**. Je participe à toutes les activités techniques et technologiques hyperfréquences du **LEST**.

Etant **Docteur et ingénieur j'ai vingt cinq années d'expériences dans l'électronique radiofréquence, hyperfréquence et dans les télécommunications**, d'abord comme **ingénieur chercheur et enseignant** à l'E.N.S.T de Bretagne, puis comme **ingénieur étude et développement** chez HELP S.A. J'ai été responsable des projets faisceau hertzien à SATEL S.A, avant d'être consultant à Morlaix Electronique (filiale de Thomson-CSF).

En **1994**, je crée **HIRT** (Hyperfréquence Ingénierie et Réalisations en Télécommunications) et **DETI S.A** (Développement Electronique et Technologies Industrielles). Je suis actionnaire dans DETI et **Directeur Technique** jusqu'en **1997** : je suis le concepteur de plusieurs composants passifs et actifs ainsi que de sous-systèmes RF et hyperfréquences pour des applications civiles, militaires et spatiales, réalisés en différentes technologies couche mince, couche épaisse, micro-ruban, tri-plaque et guide d'onde (filtres, duplexeurs, amplificateurs, déphaseurs, coupleurs, etc.), destinés à différents clients : Sagem, DCN de Brest, Thalès, Alcatel Espace, Hypertechnologie, etc.

De **1998 à 2007**, je suis **Directeur technique respectivement** chez **Synaptique Europe et Setelcom**.

En **2006**, j'entreprends pour le compte de **SOFRECOM** l'optimisation du réseau GSM existant de l'opérateur ETC en Ethiopie ainsi que le design radio de **700 nouveaux sites GSM**.

En **2007**, je crée le cabinet de consultant **RF TELECOM CONSULTING**, et j'entreprends pour le compte de **SOFRECOM** l'optimisation et le re-design radio et transmission des réseaux radio et FH **d'Orange Cote d'Ivoire**.

En **2008**, chez **Orange CI**, j'occupe le poste de **chef de service du Service Design Radio et chef de projet** du design de **240 nouveaux sites** du réseau **d'Orange CI**.

En 2009, j'entreprends l'audit et l'optimisation du réseau GSM de **Comium** en Côte d'Ivoire.

En 2010, j'entreprends l'audit et mesures radio et réseau des sites **d'Orange CI** situés à ABIDJAN ainsi que les sites de **MTN** situés à l'intérieur du pays pour le compte de **HUAWEI CI**.

La crise postélectorale de la **Cote d'Ivoire 2010-2011** m'a obligé de revenir en France avec l'idée de créer l'entreprise-institut **SirtCom**.

Mes compétences et mes activités principales sont :

- ✚ Etudes et ingénierie radio : Calcul de couverture radio avec la meilleure qualité de prédiction de propagation.
- ✚ La recherche et négoce de sites permettant de recevoir des relais pour développer les réseaux de téléphones mobiles. Evaluation des sites candidats et élaboration des spécifications techniques des sites.
- ✚ Les mesures radio des feeders et antennes et la recette technique des relais GSM, DCS et Faisceau Hertzien.
- ✚ Audit, Design et optimisation des réseaux GSM et de transmission PDH, SDH et fibre optique.
- ✚ Evaluation des performances des réseaux radio cellulaires 2G, 3G (QOS).
- ✚ Formation qualifiante en ingénierie des systèmes et des réseaux de radiocommunication et des réseaux de transmission numérique PDH, SDH et fibre optique.
- ✚ Définition, Développement de composants et circuits RF et Hyperfréquences pour des applications civiles, militaires et spatiales selon les spécifications client (Filtres, Coupleurs, Amplificateurs faible bruit et de puissance, Matrice de commutation, Banque de filtres, Déphaseurs, Radars, etc.).
- ✚ Conception, simulations et caractérisation de composants, modules et systèmes radiofréquences et hyperfréquences ainsi que la préparation des dossiers pour la fabrication industrielle.
- ✚ Maîtrise des techniques de mesures RF et hyperfréquences utilisant les analyseurs de réseaux vectoriel de marque HP, Anritsu, etc. Définition et développement de kit de calibration en différentes technologies microruban, triplaque, guide d'ondes.

Références : Consultant en techniques et technologies Radiofréquences, hyperfréquences pour plusieurs sociétés:

Sofrecom, Orange CI, Comium (KOZ), ALCATEL-Lucent, Ericsson, Nokia-Siemens, Huawei, ZTE, SFR, ETC (Ethiopie), Mobitel (Soudan), MTL (Nigeria), Mediatecom (Maroc), Maroc Telecom, Deutchtone (NL), RTM (Maroc), RTM (Mauritanie), Nortel, Nec, Harris, THALES, SAGEM, HYPER TECHNOLOGIES, Design Associates, DCN (Brest), Morlaix Electronique (filiale de Thomson-csf), Camusat, Setelcom.

Parcours professionnel du Dr HABIB

● **En 2013 : Formation Professionnelle continue**

- **Recette technique** des sites équipés en configuration 2G, 3G et 4G (équipement Nokia-Siemens).
- **LTE et ses évolutions vers la 4G** : La compatibilité avec les systèmes des générations précédentes **GSM (2G/2G+)** et **UMTS (3G/3G+)** et l'interopérabilité avec l'ensemble des systèmes de communications (fixe, internet, sans fil, IPTV, mobile, satellite) constituent les caractéristiques clés de la technologie LTE (Long Term Evolution). Cette formation présente les nouvelles techniques mises en œuvre, l'architecture LTE/EPC (EPS), l'interface radio et les protocoles associés, l'accès au réseau LTE et la sélection de la cellule, le Handover entre les cellules et la mobilité entre les différents réseaux (**2G, 3G et LTE**) sans oublier l'interconnexion avec l'**IMS** et le déploiement des cellules **HeNB**.
- **ToIP Appliquée** : Téléphonie sur IP Appliquée
Cette formation présente les paramètres et les éléments essentiels d'un réseau de la téléphonie sur IP (VoIP, ToIP, IPBX, IP Centrex, PABX IP, SIP Serveur, Softphones...). Dans le contexte de la mutualisation des ressources Voix/Données/Vidéo, cette formation s'adresse également aux ingénieurs informaticiens qui doivent faire évoluer leur téléphonie, de la ToIP aux Communications Unifiées.
- **En 2012, Création en France de L'entreprise-institut SirtCom** : Formation Professionnelle en ingénierie de systèmes et de réseaux de radiocommunication et de transmission.

- **De 2008 à ce jour** : Création de la filiale de **RF TELECOM CONSULTING à ABIDJAN en Cote d'Ivoire**

Siège : Résidence Vallons, Appt. N°112 ABIDJAN Cote d'Ivoire.

- **De 2007 à 2009** : Création du cabinet consultant **RF TELECOM CONSULTING en France** :

Siège : 8, Rue de Vannes 29200 Brest – France.

Les projets entrepris sont :

- **En 2010** :

- Audit, Drive test et optimisation de **152 sites** GSM de **MTN** situés à l'intérieur de la Cote d'Ivoire pour le compte de **HUAWEI**.
- Audit et mesure radio de **262 Cellules bi-bande de sites GSM d'Orange CI**, situés à ABIDJAN.
- Création d'une base de données de gestion de sites et des infrastructures de l'opérateur Cote d'Ivoire Telecom «CIT ».

- **En 2009** :

- Formation de 10 techniciens de **Orange CI** « mesure radio des lignes antennaires».
- Prise en charge de l'audit, mesure des lignes antennaires et optimisation de 100 sites situés à Abidjan du réseau de **KOZ (équipementier HUAWEI)**.
- Formation de 3 techniciens de **KOZ** « mesure radio des lignes antennaires et maintenance des équipements radio».

- **En 2008** :

- Il a assuré Chez **Orange CI** à la fois la fonction de Chef de Service Design Radio et chef de projet de Design de 240 nouveaux sites. (**équipementier ALCATEL**). il est intervenu dans l'optimisation du réseau GSM et FH d'**Orange Cote d'Ivoire**, il supervise à la fois toutes les activités de conception Radio et FH du service Design Radio.

- **En 2007** :

- Il a assuré Chez **Orange CI** l'optimisation et le re-design des réseaux radio et transmission d'Orange CI. (**équipementier ALCATEL-Lucent**).

- **De 2006 à 2007** :

- En tant consultant de **Sofrecom**, il intervient dans le design radio de 700 nouveaux sites pour l'opérateur **ETC (Ethiopie)**,
- Intervient pour le compte de **Setelcom** dans l'installation et la mise en service d'un émetteur 3 KW de télédiffusion pour la **RTM (Mauritanie)**.

- **De 2005 à 2006** :

- Design Radio et transmission d'un réseau GSM relatif à 350 000 Abonnés pour l'opérateur **MTEL (Nigeria)**.
- Design et survey d'un réseau de transmission (PDH, SDH) constitué de 56 liaisons pour l'opérateur **Areeba (Benin)**.

- **De 2000 à 2005** :

- **Manager Technique** : Synaptique Europe (pôle Wireless), 25, Rue de Liège 75008 Paris.

Responsable et supervision des projets suivants:

- Design radio du réseau **Tetrapol** (équipement Nortel Matra) réseau radio privé pour **la police Française à Paris**.
- Audit et l'optimisation du réseau GSM de **Mobitel** au **Soudan** :
 - 1) L'optimisation du réseau GSM existant (constitué de 50 sites), contrôle des paramètres radio (Les cellules voisines et les relations de **handover**), adaptation des antennes (le type, la hauteur, le tilt, azimut, le type de câble, mesure de câbles et des antennes).
 - 2) Le développement d'une base de données du réseau optimisé (dessins techniques, des Photos panoramiques avec les coordonnées azimuts, la configuration des équipements radio).
 - 3) L'extension du Réseau avec planification radio et l'optimisation du réseau après l'installation de 600 TRX supplémentaires ainsi que la mise à jour des BSC existants.
 - 4) Formation du personnel de **Mobitel** sur l'optimisation du réseau :
 - La mise en place des procédures, la mise en place des antennes et leur orientation, mesure des antennes et des câbles coaxiaux.

- Planification radio du réseau.
- Mesure de la qualité de services du réseau : emploi du TEMS et de soft spécifique développé par synaptique (pôle Wireless).

● **De 1995 à 2003 :**

➤ **Création de l'Entreprise HIRT (Hyperfréquence Ingénierie et Réalisation Télécom.) :**

Consultant radiofréquence et Hyperfréquence pour plusieurs sociétés : Morlaix Electronique (Thomson Group), DETI SA, Hypertechnologies SA, Design Associates, Camusat, Alcatel, Nokia, Ericsson, Sodielec SA, etc.

- Définition, Développement de composants et circuits RF et Hyperfréquences selon les spécifications client (Filtres, Coupleurs, Amplificateurs faible bruit et de puissance, Matrice de commutation, Banque de filtres, Déphaseurs, Radars, etc.).
- Conception, simulations et caractérisation de composants et modules RF et préparation des dossiers pour la fabrication industrielle :
 - **Matrice de commutation RF.**
 - **Design coupleur pour le satellite Arabe sat (Alcatel)**
 - Banque de Filtres.
 - Filtre Rejecteur d'harmoniques Bande S.
 - **Coupleurs pour Satellite Arabsat.**
 - Duplexeur 23 GHZ pour TRT.
 - **Réseau cellulaire UHF pour la localisation de personnes.**
 - **Module RF émission – réception.**
 - **Amplificateur RF.**

- Etudes et ingénierie radio : Calcul de couverture radio avec la meilleure qualité de prédiction de propagation.
- Les mesures radio des feeders et antennes et la recette technique des relais GSM, DCS et Faisceau Hertzien.
- Formation : électronique numérique, radiofréquence et hyperfréquence.
- Supervision des travaux de construction et recette technique de sites GSM :
 - Au Maroc : 1200 sites (Meditel, Maroc Télécom).
 - En France : 1800 sites (SFR, FTM, Bouygues Télécom).
 - En Belgique : 600 sites (Mobistar).
 - Au Pays Bas : 1500 sites (Deutchtone).
- **Chef de Projet :** Design Associates –12 Bd d'Armor 22300 Lannion – France :
 - Développement de nouveaux composants Radiofréquences et hyperfréquences.
 - **Etude et développement du module amplificateur bi-bande 900/1800 Mhz (TMA).**
 - Supervision de l'étude d'un nouveau amplificateur de puissance bi-bande pour les portables GSM.
 - Développement à faible coût du sous système hyperfréquence radar.

● **En 1995 : Fondateur et co-créateur de la société DETI sa : Développement de composants et sous systèmes électroniques RF et hyperfréquences.**

➤ **Directeur Technique :** DETI s.a – 7, Rue Kérelie 29200 Brest, France :

- Développement de circuits hyperfréquences en technologie couche mince et couche épaisse, micro-ruban, guide d'ondes. Analyse des besoins des clients et la proposition des solutions adaptées avec intérêt particulier au coût du produit final.

● **De 1992 à 1995 :**

➤ **Ingénieur affaires et projets** (déploiement du faisceau hertzien numérique)

Société **SATEL s.a** à Nogent le Retrou.

- Responsable de l'ingénierie de radiocommunication et l'installation du Faisceau Hertzien
- Etude de réseaux, Fourniture et pose de pylônes, équipement de locaux techniques et Shelters, recette des antennes, recette des équipements radio, suivi, planning et coordination de travaux, mise en service et formation du personnel.
- **Ingénieur d'études électroniques et hyperfréquences** (conception, développement)

Société **HELP s.a** (Hyperfréquence Electronique et Laser Production) à Trégastel :
Responsable des études hyperfréquences (2 ingénieurs, 5 techniciens) de composants (filtres, duplexeurs, coupleurs) et de systèmes d'émission, réception tels que : LNB, Radar doppler, radiotéléphone, démodulateurs pour la réception satellite, dispositifs pour **la rediffusion micro-onde (MMDS)**, rediffusion des chaînes TV satellites.

● **De 1985 à 1994 :**

- **Ingénieur** chercheur au **LEST** (Laboratoire d'Electronique et Systèmes de Télécom.) à l'**E.N.S.T de Bretagne** (Ecole Nationale Supérieure de Télécommunications) :
 - **Enseignement et encadrement** des élèves ingénieurs de l'E.N.S.T de Bretagne.
 - Préparation d'une **thèse** sur les duplexeurs hyperfréquences à agilité de fréquence (Thalès).
 - Développement et mise en œuvre des techniques de mesures hyperfréquences.
 - Conception et réalisation de circuits R.F. et Hyperfréquences en guide d'ondes et circuits hybrides.

Compétences en informatique :

- **Logiciels :** C++, Turbo-Pascal, FORTRAN, MS ACCESS (database administration)
- **Outils de Design des réseaux radio et transmission :** Atoll, Pathloss, NetSim[®] cmc, Map Info,

FORMATION INITIALE

- 1979 : **Bac E** (Mathématiques et techniques)
- 1984 : **Diplôme d'ingénieur Electronicien-Electricien** à Polytechnique de Liège (BELGIQUE).
- 1986 : **D.E.A Electronique et Systèmes de Télécommunications** à l'UBO (Université de Bretagne Occidentale).
- 1994 : **Doctorat Nouveau régime** Electroniques Hyperfréquences et Systèmes de Télécommunications au LEST à l'ENST de Bretagne.

FORMATION COMPLEMENTAIRE

- **Stage en Entreprise** chez:
 - La société **A.L.E** (Agence Liégeoise d'Electricité) à Liège (Belgique), sujet du stage la télédistribution des chaînes TV et l'insertion de l'heure dans la mire professionnelle.
 - **L'ENST de Bretagne** à Brest (France), sujet du stage : les circuits et technologies Hyperfréquences.
 - **La société HELP** à Trégastel (France), sujet du stage : développement des démodulateurs pour la réception satellite, des dispositifs pour **la rediffusion micro-onde (MMDS)**, rediffusion des chaînes TV satellites en bandes millimétriques.
 - La société **SATEL** à Nogent le Retrou (France), sujet de stage la reconnaissance de sites Radio et de transmission. Définition des liaisons radio hertziennes.
 - La société **A&A** à Saint Rémy-lès-Chevreuse (France), sujet de stage : Les télécommunications par satellites.
- Formation à l'**AFPA** de Morlaix :
 - Gestion des entreprises et comptabilité,
 - Gestion de projets et Management de Services.
- Formation Technique Chez **SMC (CANADA) :**
 - Conception et développement de composants passifs hyperfréquences (jusqu'à 60 GHz) en guide d'ondes.
 - Mesures et accord des filtres hyperfréquences.

CENTRES D'INTERET EXTRA-PROFESSIONNES :

Lecture, Sport, Congrès Scientifiques et Tech