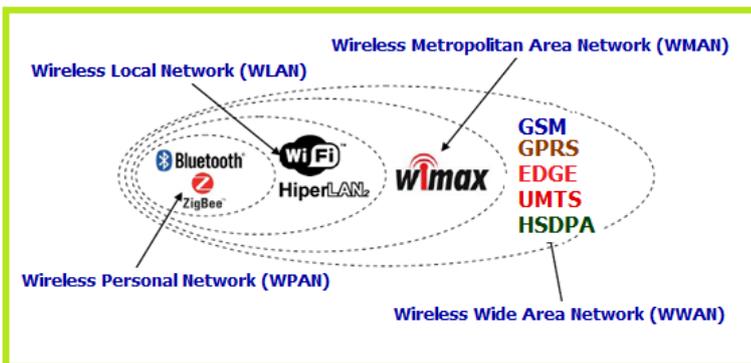
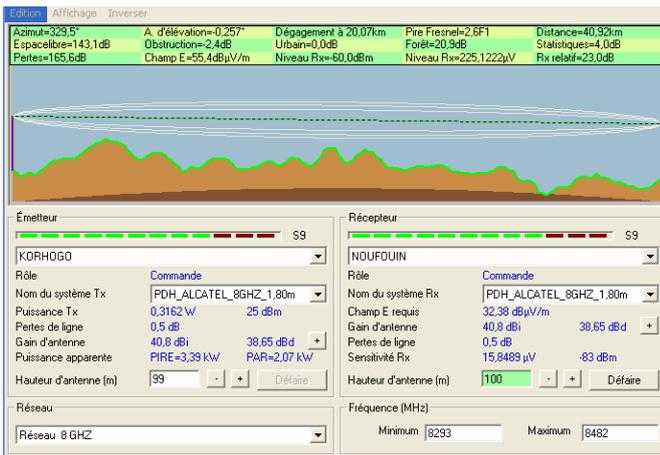




2013 - 2014

SirtCom sarl

Services d'Ingénierie et de Formation Professionnelle des Réseaux
Radio Cellulaires 2G, 3G et 4G & des Réseaux de Transmission
Numérique PDH, SDH, VoIP et Fibre Optique



Sommaire

I-	LES RESEAUX DE COMMUNICATIONS AVEC LES MOBILES	3
II-	LES CLIENTS DE Sirtcom	3
III-	DES PRESTATIONS DE SERVICES D'INGENIERIE RADIO à PRIX COMPETITIFS	4
	1- Optimisation des prestations de services d'ingénierie Télécom	4
	2- Accompagnement technique sur mesure des acteurs Télécoms	4
IV-	LE POSITIONNEMENT DE SirtCom EN PRESTATION DE SERVICES D'INGENIERIE RF ET Télécom	4
	1- La conception, l'extension et la modernisation des réseaux existants 2G (SWAP)	4
	2- L'optimisation des réseaux Radio cellulaires et des réseaux de transmission numérique	5
	3- La maintenance préventive	5
	4- La maintenance corrective	5
V-	L'ORGANISATION DE SirtCom, SES MOYENS HUMAINS ET MATERIELS	5
	1- L'organisation de SirtCom	5
	2- Les moyens humains	7
	3- Les moyens matériel et équipements	7
VI-	LES ACTIVITES PROFESSIONNELLES DE Sirtcom	8
	a- Ingénierie	8
	b- Déploiement clé en main	8
	c- Formation Professionnelle	8
VII-	LE SERVICE DE MISE A DISPOSITION DE RESSOURCES QUALIFIEES EN INGENIERIE Télécoms	16
	1- Pourquoi créer un service de mise à disposition de ressources qualifiées en ingénierie Télécom	16
	2- Les spécificités du service de mise à disposition de ressources	17
	3- Les offres du service de mise à disposition de ressources	17
	4- Définition des profils répondant aux compétences recherchées en ingénierie Télécom	18
	5- Les offres de prix de mise à disposition de ressources en mode projet et service	29
	ANNEXE 1 : CV DU FONDATEUR DE Sirtcom	32
	ANNEXE 2 : Agréement, Références et réalisations de RF Telecom Consulting	37
	ANNEXE 3: EQUIPEMENTS ET OUTILS PROFESSIONNELS DE SIRTCOM	40

I- LES RESEAUX DE COMMUNICATIONS AVEC LES MOBILES

Avec l'arrivée des Smartphones dans un premier temps et de la clé 3G par la suite, les habitudes de consommation des utilisateurs de la téléphonie mobile ont beaucoup évoluées ces dernières années. Ils consomment chaque jour de plus en plus de **bande passante** et ont besoin de pouvoir communiquer depuis n'importe où. Pour faire face à ces besoins grandissant, les technologies actuelles, 3G et 3,5G / 3G+ (UMTS, HSDPA, HSPA, HSPA+), ne vont bientôt plus suffire, notamment dans les grandes villes où la densité d'utilisateurs est de plus en plus importante. D'où la nécessité de déploiement de nouveaux réseaux radio de 3^{ème} et 4^{ème} générations.

Pour répondre à ce besoin, les opérateurs commencent le déploiement des réseaux de 4^{ème} génération : 3.9G (LTE) dans un premier temps puis 4G (LTE Advanced) dans un second temps. Outre des bandes passantes disponibles plus importantes, de 30 à 100 Mbit/s, ces technologies proposent également des avantages supplémentaires : augmentation du nombre d'utilisateurs simultanés par antenne, meilleure stabilité de la connexion en mobilité à grande vitesse.

Cependant, pour permettre aux antennes de délivrer les bandes passantes de la 4G (transmission à haut débit de signaux large bande) 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. L'augmentation de la couverture 3G et le déploiement de la technologie 4G devient une nécessité pour répondre à la demande incessante des consommateurs en communication à très haut débit.

Afin de répondre à cette forte demande de communication par voie radioélectrique, le nombre d'installations relais ou antennes relais a augmenté proportionnellement avec le nombre de téléphone portable. C'est ainsi qu'en janvier **2012**, le territoire français en comptait plus de **157 000 stations relais** et ce nombre n'a fait qu'augmenter depuis, et dans le monde environ **14 à 15 millions** de stations relais, qu'il faut exploiter, optimiser et maintenir afin **d'assurer la qualité de services** performance nécessaire pour maintenir les clients chez l'opérateur.

Pour la modernisation des réseaux 2G existants et la mise en place de nouveaux réseaux radio de 3^{ème} et 4^{ème} générations, Les opérateurs, les constructeurs d'équipements des réseaux mobiles, mais également les sociétés de Télécoms qui fournissent des services à valeur ajoutée 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 systèmes et réseaux radio et transmission ayant de solides connaissances des contraintes liées aux interfaces radio (réseaux sans fil) capable d'assurer régulièrement le développement, le déploiement, l'extension, l'exploitation, la modernisation, la recette, 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. Ce sont précisément ces **objectifs que vise SirtCom**, en tant que Société de Services d'Ingénierie de Télécoms et de Formation Professionnelle (SSITFP).

II- LES CLIENTS DE SirtCom

Les prestations de services de Sirtcom couvrent les secteurs de télécommunications, de radiocommunications, de l'électronique radiofréquence, hyperfréquence. Ses activités sont la formation professionnelle, l'étude, la conception et l'ingénierie de composants, systèmes et réseaux de radiocommunications, Sirtcom offre une expertise reconnue en radiocommunication, télécommunications et hyperfréquences pour des applications conjuguant environnement sévère, qualité des prestations et coûts maîtrisés.

Cependant, les clients de Sirtcom sont d'une part, **les opérateurs, les constructeurs et les fournisseurs de services Télécoms à forte valeur ajoutée**, en général ce sont tous les acteurs économiques de Télécoms dont les activités dépendent des services d'ingénieries des réseaux de radiocommunications et des réseaux de transmission numérique, et auxquels **Sirtcom** fournit les prestations de services telles que : la conception, l'intégration, l'optimisation, la recette, l'audit, la modernisation, le paramétrage, la formation et la mise en service de leurs réseaux de

radiocommunications. Et d'autre part, **les autorités de régulation des télécommunications**, auxquelles Sirtcom apporte ses conseils et son expertise en particulier dans:

- ✓ L'audit régulier et l'établissement des rapports techniques pour rendre réellement compte des situations techniques des différents réseaux de radiocommunications.
- ✓ Les litiges entre opérateurs que les autorités de régulation des télécommunications doivent arbitrer et qui doivent être solutionnés sur la base de rapports circonstanciés établis par Sirtcom.

III- DES PRESTATIONS DE SERVICES D'INGENIERIE RADIO à PRIX COMPETITIFS

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 les opérateurs sont obligés de baisser leurs tarifs et d'assurer continuellement la maintenance et l'optimisation de leurs réseaux de radiocommunication avec les mobiles afin d'assurer une qualité de service (QOS) appréciable. Pour assurer la rentabilité de leurs réseaux, les opérateurs doivent optimiser les coûts d'exploitation et de la maintenance de leurs réseaux.

Sirtcom doit tenir compte de cette nouvelle exigence celle de l'obligation à fournir à ses clients : opérateurs, constructeurs d'équipements, des prestations de services de qualité à des coûts et à des prix plus bas, plus compétitifs, et pour atteindre cet objectif sa stratégie est :

1- Optimisation des prestations de services d'ingénierie Télécom

La mutualisation de certaines prestations de services entre plusieurs opérateurs dans un même territoire, tels que : l'audit, la modernisation, la recette, l'optimisation, la formation et la maintenance des réseaux radio cellulaires 2G, 3G, 4G et des réseaux de transmission numérique PDH, SDH, VoIP. Permet de réduire les coûts de ces services de moitié voire de deux tiers des coûts à supporter par un seul opérateur ou constructeur.

2- Accompagnement technique sur mesure des acteurs Télécoms

Accompagner les constructeurs et les opérateurs Télécoms partout dans le monde, en mettant à leur disposition en mode projet ou en mode service, des **ressources locales** qualifiées à des prix compétitifs, faisant gagner ainsi à ses clients les frais non négligeables d'expatriations des ressources (les frais de transport, acheminement, hébergement, restauration, etc.). **Sirtcom** peut réaliser cet objectif grâce : d'une part, à sa stratégie de dispenser une formation professionnelle trilingue (Français, Anglais et Arabe), et d'autre part, à son concept du travail en **mode service**, lequel nécessite de la part des prestataires de services, d'avoir une expertise et une expérience professionnelle confirmée en ingénierie et management des projets de télécommunications et de radiocommunications, avec des références solides en particuliers auprès des opérateurs et des constructeurs Télécoms et d'avoir la capacité de proposer des ressources (ingénieur, technicien, conducteur de travaux Télécoms, chef de projet, chargé d'affaires, etc.) non seulement compétentes, expérimentées mais équipées et outillées prêtes à s'intégrer dans l'environnement prédéfini du client.

IV- LE POSITIONNEMENT DE SirtCom EN PRESTATION DE SERVICES D'INGENIERIE RF ET Télécom

SirtCom se positionne en prestation de services d'ingénierie RF et Télécom selon un processus des activités de services afférentes à : la conception, l'extension, la modernisation (SWAP), l'optimisation et la maintenance des réseaux radio cellulaires 2G, 3G, 4G et des réseaux de transmission numérique PDH, SDH, VoIP y compris réseaux fibre optique, ce processus comprend :

1- La conception, l'extension et la modernisation des réseaux existants 2G (SWAP)

L'audit du réseau existant permet son évaluation en terme de capacité de trafic absorbé, de qualité de service et de couverture radio. En général l'audit débouchera par la modernisation du réseau existant ou le déploiement d'un nouveau réseau 3G et / ou 4G selon des objectifs commerciales de l'opérateur et les contraintes fixées par l'autorité de régulation de télécommunications.

2- L'optimisation des réseaux Radio cellulaires et des réseaux de transmission numérique

Elle consiste à auditer le réseau existant en relevant les caractéristiques de ses équipements et installations. Ces données permettent une fois étudiées d'établir la couverture radio assurée par le réseau dans sa configuration actuelle. Ceci permet in-finé d'identifier les défauts et d'apporter les correctives nécessaires en vue de répondre aux objectifs de performances demandées (qualité de services et couverture radio).

3- La maintenance préventive : (La qualité de service)

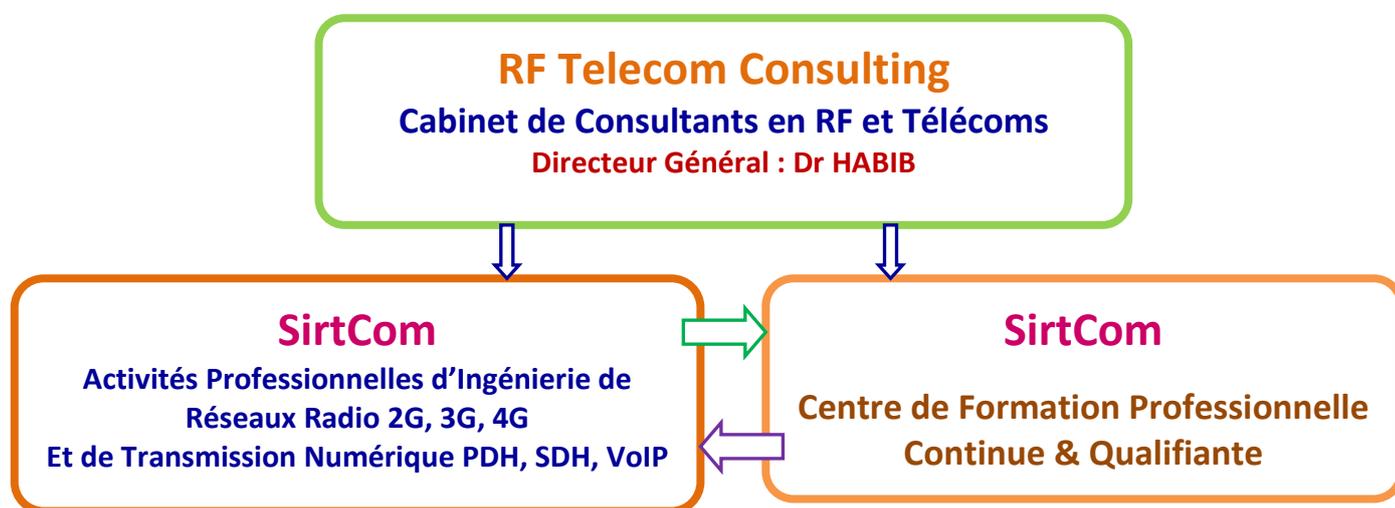
Selon la périodicité convenue, des visites techniques des équipements sont assurées pour en vérifier le bon fonctionnement et la conformité aux caractéristiques techniques prévues pour chaque matériel minimisant ainsi le nombre de défaillances se produisant dans le réseau.

4- La maintenance corrective : (La continuité du service)

Dès la connaissance de la défaillance, et selon les délais contractuels prévus, nos équipes de maintenance interviennent pour mettre fin aux dysfonctionnements et rétablir le service dans les meilleures délais.

V- L'ORGANISATION DE SirtCom, SES MOYENS HUMAINS ET MATERIELS

1- L'organisation de SirtCom



L'entreprise SirtCom est née à la suite de la réussite de RF Telecom Consulting en Afrique de l'ouest en particulier en Côte d'Ivoire où RF Telecom Consulting accompagnait les opérateurs (Orange CI, Comium, MTN CI, Moov) et les équipementiers de Télécoms (NSN, Huawei, Alcatel-Lucent). L'évolution technique et technologique rapide et incessante des réseaux radio cellulaires (2G → 3G → 4G), oblige les opérateurs et les constructeurs à chercher les compétences qualifiées en ingénierie RF et Télécom pour la modernisation et le déploiement de nouveaux réseaux de 3^{ème} et 4^{ème} génération. Afin de répondre à ce besoin, Dr HABIB fondateur de l'entreprise SirtCom convaincu que le transfert du savoir faire doit se faire de l'entreprise vers l'école et non le contraire, il crée l'entreprise école SirtCom en s'appuyant à la fois sur sa double compétence académique et professionnelle, et sur le savoir faire des consultants de RF Telecom Consulting et de ses outils professionnels d'ingénierie radio et transmission

Les références de la société **Sirtcom** sont celles de **RF Telecom Consulting**, RF Telecom Consulting continue d'exercer ses activités en Côte d'Ivoire et s'appuie sur Sirtcom pour former les compétences dont il a besoin pour continuer à accompagner les opérateurs et constructeurs en Afrique de l'ouest.

L'organigramme ci-dessous présente l'organisation de Sirtcom.

Organisation de Sirtcom		
Audit de Réseaux Radio Cellulaires & Evaluation Des Réseaux Radio Existants		
Design, Optimisation des Réseaux Radio Cellulaires 2G, 3G, 4g et des Réseaux de Transmission Numérique PDH, SDH, VoIP et Fibre Optique		
Directeur Général : Dr HABIB / Cell : +33 (0) 6 81 93 65 59 / Mail : habib@sirtcom.fr		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Directeur Technico-commercial ✓ Directeur des Ressources Humaines ✓ Comptable ✓ Secrétaire 		
Maitrise d'œuvre	Ing. Radio et Transmission	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Outils de Design radio et transmission ✓ Instruments de mesure radio ✓ Outils mesure et évaluation QOS
	Ing. Réseaux Radio	
	Ing. Réseaux Numérique, Fibre optique	
Equipe I	Equipe II	Equipe III
Chef d'équipe Technicien Qualifié En ingénierie radio et transmission	Chef d'équipe Technicien Qualifié En ingénierie radio et transmission	Chef d'équipe Technicien Qualifié En ingénierie Réseaux et Optimisation (mesure QOS)
Technicien Qualifié En ingénierie Réseaux et Optimisation	Technicien Qualifié En environnement technique, servitudes et structures.	Technicien antenniste, câbleur, Structures métalliques
Technicien antenniste, câbleur, Structures métalliques	Technicien antenniste, câbleur, Structures métalliques	
Véhicule	Véhicule.	Véhicule
OUTILS	OUTILS	OUTILS
<ul style="list-style-type: none"> - 1 Harney - 3 Casques - GPS - 2 PC - 2 Cameras - Jumelle avec boussole - Télémètre(Bushnell) - Inclinomètre Digital - SPAA05 NEX GPS alignment tool - Mobile à trace - Chargeur de Batterie - Batteries rechargeables - Metre ruban (100m) - Metre ruban (5m) - Site master - Power meter - Boite à outils - Echelle - Clé dynamométrique - Testeur de terre - Pince Ampère métrique - Gants, Chaussures - Table de travail - Atoll, Asset - Map Info - Pathloss 	<ul style="list-style-type: none"> - Harney - 3 casques - GPS - PC - Camera - Jumelle avec boussole - Télémètre(Bushnell) - Inclinomètre Digital - SPAA05 NEX GPS alignment tool - Mobile à trace - Chargeur de Batterie - Batteries rechargeables - Casques - Metre ruban (100m) - Metre ruban (5m) - Site master - Power meter - Boite à outils - Echelle - Clé dynamométrique - Testeur de terre - Pince Ampère métrique - Gants, Chaussures - Table de travail - Atoll, Asset - Map Info - Pathloss 	<ul style="list-style-type: none"> - PC - GPS - Camera - Jumelle avec boussole - Chargeur de Batterie - Batteries rechargeables - Casques - Spectrum Analyzer - Drive Test tools : Nemo - Post traitement : Actix, Analyser

Sirtcom (RF Telecom Consulting) est équipée de l'outil de positionnement des azimuts d'antennes par satellites **SPAA05 NEX GPS alignment tool**.

2- Les moyens humains

Les fonctions à remplir au niveau d'un projet entrepris par SirtCom, exigent la présence des compétences suivantes :

- 3 Ingénieurs spécialisés (un ingénieur Radio, un ingénieur Transmission et un ingénieur réseau).
- Chacun de ces ingénieurs peut encadrer dans sa spécialité, jusqu'à 10 techniciens dans la spécialité qui est la sienne.
- Une équipe de travail effectue une visite de deux sites par jour. Sachant qu'un site nécessite une visite préventive obligatoire par an, et une autre visite réservée soit à la maintenance corrective soit à l'optimisation ou à la modernisation. L'équipe en question pourra donc entretenir et réaliser la maintenance et l'optimisation de 220 sites par an. Cette équipe encadrée par l'équipe des 3 ingénieurs, est composée de :
 - 1 technicien qualifié en ingénierie radio et transmission
 - 1 technicien spécialisé en paramétrage et optimisation des réseaux
 - 1 technicien spécialisé en déploiement, installation de sites
 - 1 câbleur monteur d'équipements et installation de l'environnement technique

Le nombre d'équipes en place dépend du nombre de sites à prendre en charge par Sirtcom.

Remarque :

Les effectifs du personnel se présentent comme suit :

- 1 directeur général,
- 1 Directeur technico-commercial,
- 1 ingénieur spécialisé en ingénierie radio
- 1 ingénieur spécialisé en ingénierie transmission
- 1 ingénieur spécialisé dans le paramétrage et optimisation des réseaux radio cellulaires 2G, 3G et 4G
- 1 technicien qualifié en ingénierie radio et transmission
- 1 technicien qualifié en paramétrage et optimisation des réseaux
- 1 technicien spécialisé en déploiement, installation de sites
- 1 câbleur monteur d'équipements et installation de l'environnement technique

3- Les moyens matériel et équipements

Chaque équipe devant travailler sur le terrain doit disposer d'un équipement complet adapté et performant comprenant :

- 1 véhicule équipé
- 1 GPS
- 3 Caméras
- 1 jumelles avec compas (boussole incorporée dans les jumelles).
- 1 télémètre laser (mesure de la distance et identification des obstacles)
- 3 PC portable, équipés de logiciels et de bases de données. Et de clé 3G pour le transfert des fichiers.
- 3 Disque externe de sauvegarde de données.
- 1 logiciel Pathloss pour la définition et le contrôle des liaisons FH
- 1 logiciel MAP INFO base de données et gestion des sites et des réseaux
- **1 analyseur de réseaux « site master »**, (mesureur d'antennes et de feeders).
- **1 mesureur de la puissance à la sortie de la BTS (power meter , Rhode & Schwartz)**
- **1 analyseur de champ** (identificateur d'interférences et des voisines)
- **1 outil drive test type NEMO** (mesure la qualité du service des performances du réseau).
- **1 outil d'alignement de la position des antennes piloté par satellite**
- 1 niveau électronique (pour relever l'inclinaison de l'antenne).
- Valise du contrôle de la conformité électrique et de la consommation de l'installation électrique.
- 1 Mesureur de la résistance de la terre
- 1 pince ampère-métrique
- 1 galvanomètre.
- 1 harnais.
- 3 casques isolés du champ électromagnétique
- 1 boîte à outils
- 1 escabot

Quant aux ingénieurs les équipements qui leur sont nécessaires sont les suivants :

- Pour l'ingénieur Radio : un PC équipé de logiciel de design radio style Atoll et une imprimante couleur en format A3 et A4.
- Pour l'ingénieur transmission : un PC équipé de logiciel de design FH style Pathloss et une imprimante couleur en format A3 et A4.
- Pour l'ingénieur réseau et optimisation : un PC équipé de logiciel de post traitement style « ACTIX » ou « Analyse ».

Travaillant en réseau les ingénieurs et les techniciens disposent d'une base de données pour la gestion et le suivi des sites Telecom constituant le réseau. A cette fin un serveur et un réseau wifi sont nécessaires.

VI- LES ACTIVITES PROFESSIONNELLES DE Sirtcom

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 cellulaires numériques (GSM 900, et 1800, CDMA, UMTS...), les réseaux radio à ressources partagées voix et données (TETRA), la desserte d'abonnés fixes par voie radio (RLL, WLL, WiMax), les réseaux faisceaux hertziens (PDH, SDH) 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*).

■ 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

■ Déploiement de sites clé en main

- ✓ Ingénierie de sites (Création de dossiers APD)
- ✓ Installation de réseaux clé en main
- ✓ Recettes Techniques

■ Formation Professionnelle

- ✓ Formation Professionnelle Continue
- ✓ Formation Professionnelle Qualifiante

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.

Déploiement

Etudes de conformité,
 Intégration, supervision, recette système
 Ingénierie radio des sites
 Recherche et négociation de sites

Audit et Optimisation des réseaux

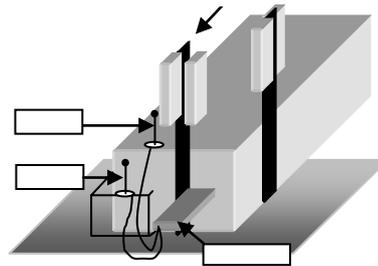
Relevé des paramètres du réseau existant,
 Analyse de la situation actuelle du réseau, mesures Radio et Drive Test,
 Optimisation des réseaux radio et FH par rapport aux objectifs de l'opérateur.
 Mise en œuvre des recommandations d'optimisation.
 Transfert de compétences d'exploitation et de suivi du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

Survey Radio et Transmission

Objet : Recherche et identification de sites candidats



I- RECHERCHE ET PRE-NEGOCIATION

Le consultant Survey dispose d'un téléphone mobile à trace, d'un GPS (avec compas électronique et altimètre barométrique), d'un appareil photo-numérique, de jumelle avec compas (boussole), d'un télémètre laser (Bushnell), d'un ordinateur portable équipé d'outil de prédiction radio (ATOLL) (disposant du modèle de propagation calibré sur la région concernée par la recherche) et de « Pathloss » outil d'établissement de LOS (Line Of Sight) et du bilan de la liaison FH.

A partir de la fiche de recherche de sites sur un secteur défini par les ingénieurs radio nous pouvons identifier 3 types de recherches :

- 1- Dans une zone de propriété privée ou publique non définie : Nous proposons 3 sites candidats distant de 300 m maximum du point théorique sur ces 3 sites nous identifions les propriétaires et nous leur faisons signer un pré-contrat.
- 2- Dans une zone définie sur un site désigné par le client : Nous effectuons les démarches avec les personnels responsables du site, nous choisissons la position de la station idéale sur site et nous négocions le site.
- 3- Dans une zone définie sur un site négocié par le client (contrat cadre entre le client et une administration) relation avec les occupants des lieux, négociations de la position de la station.

II- NEGOCIATION ET ADMINISTRATION A la charge de l'opérateur

Après le choix de site retenu par l'opérateur, nous proposons au propriétaire une vue de la station GSM (Photomontage) et nous entamons la signature du contrat avec le propriétaire.

Nous établissons le dossier technique simplifié et nous effectuons les démarches administratives : permis de conduire, demande de raccordement électrique.

III- CONCEPTION DE SITES

Sur le site négocié, nous effectuons un dossier avant projet détaillé à l'issue d'une visite de chantier.

Ce dossier comprend :

- Un descriptif des travaux à réaliser
- Un plan d'ensemble de la station ou de l'immeuble
- Un plan du système antenne en vue de face et de dessus
- Un plan de chemin de câble coaxial, TPH et énergie
- Un plan des structures métalliques
- Un plan du local
- Un plan du réseau de paratonnerre et terre
- Une note de calcul sur la charpente métallique et sur la tenue mécanique du bâtiment.
- Les plans de fabrication des structures métalliques

L'ensemble des plans peuvent être soumis à une modification mais pas les calculs et les plans de fabrication.

V- DELIVRABLES

Suite au survey radio et FH, Sirtcom établira les Fiches Navettes FN4a et FN4b radio et FH ainsi que la prédiction de couverture radio réalisée par chaque candidat et le bilan de liaison FH par rapport au site remote.

IV-Acquisition de Sites pour réseaux GSM

PLANNING

Phase 0 :

- T0 : Lancement de la recherche selon la fiche recherche (SARF ou D1- RS).
- T0 + 1 semaines : Recherche et pré-négociation

Phase 1 :

- T1 : accord et désignation du site retenu
- T1 + 1 semaine : négociation
- T1 + 4 semaines : administration

Phase 2 :

- T2 : visite technique du site pour installation
- T2 + 1 semaines : conception de site (A.P.D)

Phase 3 :

- T3 : ouverture de chantier
- T3 + 2 semaines : approvisionnement
- T3 + 3 semaines : installation
- T3 + 5 semaines : recette radio

Renseignements et contact :

www.sirtcom.fr

Email : contact@sirtcom.fr - Mobile : +33 (0)6 81 93 65 59 - Fax : +33(0)9 81 83 10 35

CONSTRUCTION DE SITES DES RESEAUX GSM ET DE TRANSMISSION FH

Objet : Déploiement de Réseaux radio cellulaires et de Réseaux de Transmission

Sirtcom, réalise la construction des sites en respectant les règles d'ingénierie site (Radio et FH), nos prestations sont:

- Montage du matériel sur le site à construire (antennes, mâts, bracons, gardes corps, ...).
- Mise en place de chemins de câbles périphériques, mise en place de chemins de câbles en extérieur.
- Mise en place des câbles coaxiaux dans chemin de câbles et capotage de ceux-ci
- Mise en place des mâts d'antennes ainsi que des bracons
- Mise en place des connecteurs et kits de mise à la terre près des antennes et dans le local
- Mise en place des gardes corps sur acrotère
- Mise en place d'un câble électrique pour jonction local et compteur électrique
- Réception et mise en place d'un local léger de type coprebat
- Mise en place des étiquettes sur mâts d'antennes, sur câbles coaxiaux.
- Mise en place d'une échelle amovible sur mât d'antenne
- Mise en place de mâts pour installation de FH
- Mise en place de câbles coaxiaux FH ainsi que des connecteurs
- **Mesure de la résistance de la terre.**
- **Application des azimuts et des tilts mécanique et électrique aux antennes selon les spécifications du Design Radio.**
- **Recette technique Radio : mesure des lignes antennaires (ROS, Pertes).**

Cette liste de prestations n'est pas exhaustive, les travaux sont réalisés selon les règles de l'art

Qualification des techniciens :

- Réalisation des travaux d'antenniste sur un site radio
- Installation des supports d'antennes (mât, pylône...)
- Montage d'antennes (FH ou GSM) sur support
- Installation de chemins de câbles, Tirage du câble coaxial et montage connectique
- Installation / raccordement de boîtiers (électrique, FH)
- Installation-câblage d'équipements radio et / ou électrique
- Travaux terrain sur terrasse, pylône, château d'eau
- **Mesure radio, mesure de la résistance de la terre.**

Moyens mis à la disposition des techniciens:

- Véhicule
- Outillage et équipements spécifiques d'installation
- **Site master S331B, Milli-ohmètre, mesure de la résistance de la terre.**
- Power meter
- l'outil de positionnement des azimuts d'antennes par satellites SPAA05 NEX GPS alignment tool.



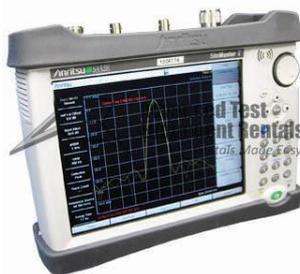
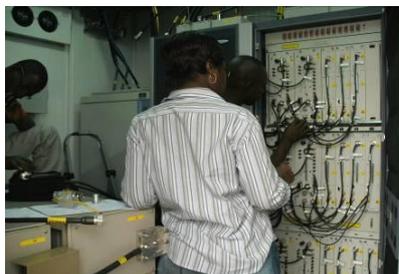
Renseignements et contact :

www.sirtcom.fr

Email : contact@sirtcom.fr - **Mobile** : +33 (0)6 81 93 65 59 - **Fax** : +33(0)9 81 83 10 35

MESURES RADIOELECTRIQUES DES CABLES ET ANTENNES

Objet : Audit, recette technique, Optimisation de réseaux radio cellulaires



Sirtcom, possède une gamme complète d'instrumentation pour radiocommunication dans les domaines RF et Hyperfréquence, en particulier les nouveaux analyseurs site Master d'ANRITSU : Le site Master est un Mesureur Portable, compact : de câble, antenne, LNA, Duplexeurs, coupleurs, etc. Notre analyseur de spectre 9 KHZ - 3 GHZ, est équipé de générateur de poursuite intégré et compatible pour la mesure EMI/EMC.

Le logiciel Site Master Software Tools, constitué d'une base de données compatible Windows et outils d'analyse, sauvegarde les résultats de mesures de la recette pour les comparer par superposition aux mesures qui seront effectuées ultérieurement car l'extrême compétition du marché des radiocommunications exige de la part des opérateurs de réduire les coûts de maintenance.

Mesures radio des câbles et antennes avec le Site Master S251B:

Les mesures se décomposent en:

- Atténuation des câbles coaxiaux
- Adaptation des câbles coaxiaux et Bretelles
- Adaptation des antennes mesurées à l'entrée des câbles coaxiaux
- Découplage entre les antennes Emission et Réception
- Gain des LNA (TMA)
- Caractéristiques des Duplexeurs et coupleurs

Qualification du technicien :

- Technicien radio, qui maîtrise l'installation des câbles, des antennes et montage connectique ainsi que les techniques de mesures RF et Hyperfréquences.
- Technicien qualifié mesure radio

Moyens mis à la disposition du technicien:

- Outillage
- Appareils de mesure : Site Master S251B ou S331B
- Mobile à trace
- Accessoires de mesures
- Ordinateur portable
- Imprimante

Proposition :

Sirtcom, vous propose son service mesures radio selon les formules suivantes :

- ✚ Mettre à votre service un technicien mesures radio équipé avec/sans véhicule.
- ✚ Effectuer les mesures de vos sites.
- ✚

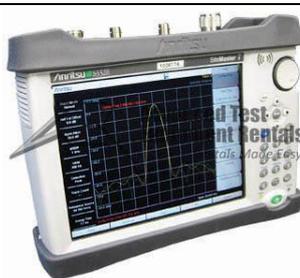
Renseignements et contact :

www.sirtcom.fr

Email : contact@sirtcom.fr - **Mobile :** +33 (0)6 81 93 65 59 - **Fax :** +33(0)9 81 83 10 35

RECETTE TECHNIQUE DES SITES DES RESEAUX 2G, 3G, 4G

Objet : Audit, Déploiement, Optimisation, Mise en service de réseaux radio cellulaires



La recette technique des sites GSM consiste à :

1) CONTROLE VISUEL ET PHYSIQUE DE SITE :

- Les Antennes : (type, tilt, azimut, etc.)
- Les mats (la structure, la fixation, l'état de la surface, la galvanisation, la mise à la terre, les dimensions, la hauteur, etc.)
- Pylône (type, la galvanisation, la peinture, le balisage, la mise à la terre, etc.)
- Le chemin de câbles
- La mise à la terre
- Le parafoudre
- Les câbles coaxiaux
- Les bretelles
- Le TGBT (tensions, la protection, etc.)
- La vérification de la position des paraboles par rapport aux antennes sectorielles

Ceci avec la prise de photos de chaque élément de l'infrastructure radio et transmission

2) MESURE :

Les mesures suivantes sont effectuées :

- Des tensions et des courants alimentant la BTS,
- La résistance de la terre
- Les câbles coaxiaux (pertes, SVWR (ROS), localisation des défauts sur les câbles, la longueur totale des câbles).
- La galvanisation (épaisseur de la galvanisation des structures métalliques)
- Les tilts des antennes sectorielles (emploi du niveau électronique)
- Les azimuts des antennes sectorielles (emploi de l'outil spécial d'ajustement d'azimut)
- Vérification du paramétrage des BTS : contrôle des fréquences des TRX installés ainsi que l'horloge interne.
- Vérification des puissances d'émission des TRX.

3) ETABLISSEMENT DU RAPPORT DU SITE ET DE SA BASE DE DONNEES :

Pour chaque site nous établirons un rapport de site qui comprend :

- Plan de fréquences relatif au site ainsi que le plan de fréquences des cellules voisines.
- PV de la recette technique

Nous sauvegardons les résultats de mesures de la recette dans la base de données compatible Windows et dans l'outil d'analyse pour les comparer par superposition aux mesures qui seront effectuées ultérieurement (lors de la maintenance).

Les Moyens de la mission :

- Analyseur de réseaux site master Anritsu S251B
- wattmètre
- Analyseur de spectre (mesure des BCCH et des niveaux de champs).
- fréquencemètre 900-1800
- Multimètre
- Boussole, compas
- GPS
- Décamètre
- Niveau électronique
- Galvanomètre
- Outil d'ajustement d'azimut
- Caméra numérique
- Mobile à trace équipé du Netmonitoring.

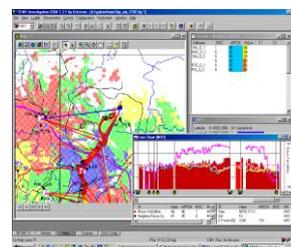
Renseignements et contact :

www.sirtcom.fr

Email : contact@sirtcom.fr - **Mobile** : +33 (0)6 81 93 65 59 - **Fax** : +33(0)9 81 83 10 35

Drive Test, mesure des performances des Réseaux Mobiles 2G, 3G, 4G (QOS)

Objet : Audit, recette technique, Optimisation de réseaux radio cellulaires



La société **RF &Telecom Consulting** propose une gamme complète de services dans les domaines des technologies **GSM, GPRS, EDGE, UMTS, FH, Wimax et Wifi**.

Son positionnement stratégique permet de réaliser des missions **de conseils et d'expertises pointues** afin de répondre à l'ensemble des problématiques des opérateurs GSM et Equipementiers.

DRIVE TESTS ET POST-TRAITEMENT DE MESURES

DRIVES TESTS

Notre outil de Drive Test est compatible avec toutes les technologies permettent l'acquisition des données en véhicule avec un système de navigation. Chaque équipement de mesure, mobile à trace est interfacé au PC et permet l'acquisition en temps réel des informations Radio.

Le système est entièrement modulable et nous pouvons ajouter en fonction des besoins des terminaux complémentaires (toute technologies).

POST-TRAITEMENT des Mesures

Notre outil de Post-Traitement analyse les mesure de Drive tests (Interface Air) toutes technologies, parfait pour l'optimisation des réseaux ouvert et adaptable aux processus d'Ingénierie.

Cet Outil est orienté Optimisation des réseaux (Multi Technologies)

Tous les KPIs sont disponibles

Edition de Rapports.

Edition de Cartes (Compatible MapInfo).

Renseignements et contact :

www.sirtcom.fr

Email : contact@sirtcom.fr - **Mobile** : +33 (0)6 81 93 65 59 - **Fax** : +33(0)9 81 83 10 35

AUDIT ET OPTIMISATION DES RESEAUX RADIO CELLULAIRES 2G, 3G ET DE TRANSMISSION NUMERIQUE PDH, SDH, VoIP et FIBRE OPTIQUE

Objet : Audit, Evaluation et optimisation des performances des réseaux radio G2, G3 et des réseaux de transmission numérique PDH, SDH et fibre optique.



CONTEXTE:

L'audit et l'optimisation des réseaux GSM et FH, consiste à :

- Faire une visite du site, relever des coordonnées GPS du site.
- Relever des paramètres radio installés sur le site (type de feeders, longueurs des feeders, antennes, hba, azimuts, tilts mécaniques et électriques, parabole, etc.)
- Relever des caractéristiques de l'environnement technique du site (support 'antennes, climatisation, schelster, Atelier d'énergie, etc.).
- La vue panoramique donnant les azimuts par rapport à la région couverte par les antennes sectorielles.
- Contrôle des tilts mécaniques et électriques et des azimuts existants.
- Mesure radio des lignes antennaires de chaque cellule en 900 et 1800 MHz (6 mesures par bande et par antenne : ROS/VSWR, pertes).
- Différentes vues donnant la couverture dans la zone de service, Plan de fréquence BCCH, etc.
- Vérification des puissances d'émission des TRX ainsi que le contrôle de l'horloge interne.
- Simulation de la couverture radio à partir des paramètres ainsi relevés sur le site et mise en évidence de l'effet de la couverture obtenue sur les cellules voisines avec identification des interférences possibles (cette opération nécessite un outil de design Radio et une base de cartographie numérique lesquels supposé fournie par le client).
- Génération des plans de couverture radio par site par rapport au plan de fréquence existant.

Une fois ces opérations effectuées, nous procédons à l'analyse des plans de couverture radio obtenus, du plan de fréquences établi et des relevés des compteurs OMC-R ceci nous permet de mettre en évidence les défauts du réseau (congestion, interférences, QOS, etc.) et d'une part, proposer des recommandations à l'opérateur sous forme de changement d'antenne (type), du tilt et/ou azimut, de la puissance d'émission, etc. et d'autre part, nous redéfinissons le plan de fréquences selon l'objectif à atteindre (trafic à absorber, la qualité de service à assurer, etc.).

Nous assistons l'opérateur à la mise en œuvre des recommandations proposées et nous lui apportant le support technique nécessaire pour évaluer l'état de son réseau après les modifications apportées à ce dernier par des mesures radio et réseaux (analyseur de spectre, analyseur de réseaux, Nemo, TEMS, Agilent, etc.).

Moyens de la mission

- Analyseur de réseaux site master Anritsu S251B
- Analyseur de spectre (mesure des BCCH et des niveaux de champs).
- Outil de Drive Test Nemo
- Fréquence mètre
- Multimètre
- Boussole, compass
- GPS
- Décamètre et Lasermètre.
- Niveau électronique
- Galvanomètre
- Outil d'ajustement d'azimut par satellite
- Caméra numérique
- PC portable
- Téléphone portable à trace équipé du Netmonitoring.
- Outil de prédiction de couverture radio « Atoll »
- Logiciel post traitement « Actix »

Missions de nos techniciens :

- Relever des caractéristiques de l'environnement technique du site
- Relever des paramètres radio installés sur le site.
- Contrôle des tilts mécaniques et électriques et des azimuts existants.
- Mesures radio des feeders et antennes
- 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
- modification << on line >> de certains paramètres courant.
- Etc.

Renseignements et contact :

www.sirtcom.fr

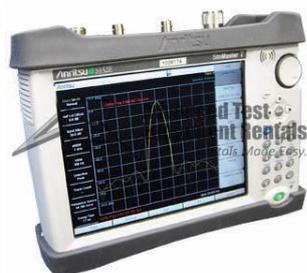
Email : contact@sirtcom.fr - **Mobile** : +33 (0)6 81 93 65 59 - **Fax** : +33(0)9 81 83 10 35

MAINTENANCE, ENTRETIEN ET EXPLOITATION DES RESEAUX RADIO CELLULAIRES 2G, 3G ET DE TRANSMISSION NUMERIQUE PDH, SDH et FIBRE OPTIQUE

Objet : Sirtcom, possède à la fois les compétences d'ingénierie radio et de conception de systèmes d'émission réception ainsi que les instruments de mesures hard et soft qualifiés pour assurer une maintenance de haute qualité des réseaux cellulaires et des réseaux faisceaux hertziens associés. Cette maintenance est nécessaire au maintien des performances du réseau cellulaire et de sa qualité de service tout en réduisant les coûts.

Notre base de **données compatible Windows et l'outil d'analyse associé au site master, sauvegarde les résultats de mesures de la recette pour les comparer par superposition aux mesures qui seront effectuées ultérieurement car l'extrême compétition du marché des radiocommunications exige de la part des opérateurs de réduire les coûts de maintenance.**

Notre service de maintenance se faisant à des heures n'affectant pas le trafic dans le réseau.



La maintenance préventive et curative des sites :

MAINTENANCE d'équipements de radiocommunications

L'expérience de Sirtcom dans le domaine de la maintenance est mise à votre service

Expert en maintenance de réseaux de radiocommunications, Sirtcom vous propose des solutions adaptées, afin d'assurer la continuité et la qualité de service de vos installations et de réduire vos charges d'exploitation technique.

L'offre Sirtcom

Sirtcom propose un réseau de maintenance national Des équipes techniques assurent une capacité d'intervention qui peut être nationale, régionale ou locale, selon la zone de couverture de votre réseau.

Une offre sur mesure

En fonction du matériel installé et des niveaux de disponibilité requis par le service concerné, une proposition de maintenance sera élaborée.

Des prestations complètes

Nos techniciens interviennent pour assurer la continuité et la qualité de service de vos installations par une maintenance préventive et corrective des équipements.

■ **Maintenance Préventive : la qualité de service.**

Selon la périodicité convenue, des visites techniques des équipements sont assurées pour en vérifier le bon fonctionnement et la conformité aux caractéristiques techniques prévues pour chaque matériel. Minimisant ainsi le nombre de défaillance se produisant dans le réseau.

■ **Maintenance corrective : la continuité du service.**

Dès connaissance de la défaillance, et selon les délais contractuels prévus, nos équipes de maintenance interviennent pour mettre fin aux dysfonctionnements et rétablir le service dans les meilleures délais.

Les avantages

- Des interlocuteurs spécialisés en maintenance proches de vos implantations pour tous vos besoins de maintenance et d'assistance technique.
- Des interventions rapides par des professionnels de la continuité du service présents sur le territoire.
- Des contrats de maintenance sur mesure.

Missions de nos techniciens :

- Mesures radio des feeders et antennes
- Mise en place des équipements (baies radio)
- Inventaire
- 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
- Déclenchement de demande d'intervention terrain sur problème d'équipements.
- Téléchargement de nouvelle configuration sur demande opérateur modification << on line >> de certains paramètres courant.

Renseignements et contact :

www.sirtcom.fr

Email : contact@sirtcom.fr - **Mobile** : +33 (0)6 81 93 65 59 - **Fax** : +33(0)9 81 83 10 35

VII- SERVICE DE MISE A DISPOSITION DE RESSOURCES QUALIFIEES EN INGENIERIE Télécoms

En 2014, on prévoit 20 milliards d'applications téléchargées par an contre 2,3 milliards en 2009. Satisfaire le besoin incessant des usagers en communication à haut débit, nécessite de la part des opérateurs et des constructeurs d'équipements des réseaux mobiles non seulement l'optimisation et la modernisation de leurs réseaux radio cellulaires existants (2G), mais aussi la mise en place de nouveaux réseaux de Communications Radio-Mobiles de 3^{ème} et 4^{ème} génération. Ils doivent faire face encore et toujours à des défis technologiques de grande envergure et à la recherche de nouvelles technologies et **de compétences techniques de haut niveau**, en particulier des ingénieurs et des techniciens qualifiés en ingénierie de systèmes et de réseaux de radiocommunication cellulaires 2G, 3G, 4G et des réseaux de transmission numériques (PDH, SDH, VoIP et Fibre Optique), en mesure d'assurer régulièrement le développement, l'extension, le déploiement, l'exploitation, l'optimisation, la maintenance, la recette, la modernisation (SWAP) 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.

Parmi les compétences les plus recherchées par les acteurs de Télécoms, nous citons : Ingénieurs, techniciens, chef de projet, conducteur de travaux, superviseur de centre d'exploitation et chargé d'affaires spécialisés en :

- **Design, déploiement, exploitation, maintenance, audit, optimisation des réseaux radio cellulaires GSM de type 2G, 3G et 4G,**
- **Design, déploiement, exploitation, maintenance, audit, optimisation des réseaux de transmission numériques (PDH, SDH et Fibre optique)**
- **Modernisation (SWAP) des réseaux radio cellulaires 2G et leur migration en réseaux radio cellulaires 3G, 4G.**
- **Définition et déploiement de nouveaux réseaux radio cellulaires GSM de type 3G et WiMax.**
- **Planification et optimisation des réseaux radio cellulaires et gestion de la convergence des technologies de communication.**
- **Ingénierie et déploiement de Réseaux Numériques en Fibre Optique.**

Chaque jour sur internet des milliers d'annonces d'offres d'emplois dans la branche Télécom apparaissent sans trouver de candidats valables. Ces annonces s'intitulent ainsi :

- ✓ RNP 2G/3G Engineer (Radio Network Planning : Planification des Réseaux Radio)
- ✓ RNO 2G/3G Engineer (Radio Network Optimization : Optimisation de Réseaux Radio)
- ✓ NOC Supervision (Network Operation Center : Superviseur de centre d'Exploitation Réseaux)
- ✓ Conducteur de travaux Telecom
- ✓ Technicien Exploitation et Maintenance
- ✓ Ingénieur Déploiement Telecom
- ✓ Ingénieur Radio et Planification
- ✓ Ingénieur Transmission et VoIP
- ✓ Etc.

1-Pourquoi créer un service de mise à disposition de ressources qualifiées en ingénierie RF et Télécom

Les motivations de Sirtcom pour la création d'un service de mise à disposition des opérateurs et des constructeurs Télécoms, des ressources spécialisées en ingénierie de systèmes et des réseaux de radiocommunications et de transmission numérique sont nombreuses et les principales sont :

- Les constructeurs** Télécoms se voient de plus en plus **confier par les opérateurs des missions de service à plus forte valeur ajoutée que la construction de matériel**, il s'agit des métiers d'ingénierie de radiocommunications et de télécommunications et que les constructeurs ne maîtrisent pas, tels que : le déploiement des réseaux, leur exploitation, leur maintenance, le contrôle du trafic et la gestion opérationnelle des réseaux, ou l'ingénierie et la conception de l'évolution du réseau avec une seule obligation celle d'une meilleure satisfaction de la demande client à **des coûts et des prix plus bas**. Afin de satisfaire ces nouvelles missions, les constructeurs sont à la recherche de compétences qu'ils emploient en mode de travail projet ou service.
- L'enseignement et la formation dispensés dans les écoles privés et les universités sont dans la plupart du temps théoriques et ne répondent pas au besoin actuel des entreprises. Les entreprises elles-mêmes se trouvent bien souvent démunies en compétences internes et externalisent les activités spécifiques et pointues

comme celles auxquelles se propose de répondre SirtCom. Le fondateur de Sirtcom est convaincu que le transfert du savoir faire doit se faire de l'entreprise vers l'école et non le contraire.

- c- La demande et le besoin en compétences technique et technologique en matière d'optimisation, de modernisation (swap), de maintenance et de gestion de convergence de réseaux radio ne cessent d'augmenter et l'offre est quasi-inexistante ou en tout cas insuffisante et mal adaptée.
- d- La pérennité, la performance et la qualité de services offerts des réseaux radio dépendent de la maintenance, de la modernisation et de l'optimisation de ces réseaux avec intérêt particulier à la gestion de la convergence de leurs technologies.

2- Spécificités du service de mise à disposition de ressources

L'objectif du service de mise à disposition de ressources est celui d'accompagner les constructeurs et les opérateurs Télécoms partout dans le monde, en mettant à leur disposition en mode projet ou en mode service, des **ressources locales** qualifiées à des prix compétitifs, faisant gagner ainsi à ses clients les frais non négligeables d'expatriations des ressources (les frais de transport, acheminement, hébergement, restauration, etc.). **Sirtcom** peut réaliser cet objectif grâce à son centre de formation professionnelle, lequel dispense une formation professionnelle qualifiante trilingue (Français, Anglais et Arabe) à des candidats: étudiants, techniciens et ingénieurs non seulement Français mais venant des Pays étrangers tels que le Maghreb, le Moyen Orient et l'Afrique. Une fois formés ces lauréats deviennent des interlocuteurs et partenaires valables pour Sirtcom dans ces pays voisins et amis. Certains de ces lauréats sont mis à la disposition des clients de Sirtcom opérateurs et constructeurs nationaux et internationaux, en mode projet ou en mode service à cout compétitif.

Cependant les spécificités du service de mise à disposition de ressources sont :

- a- Une conception pragmatique et économique du service de mise à disposition de ressources en mode service, lequel nécessite de la part des prestataires de services, d'avoir une expertise et une expérience professionnelle confirmée en ingénierie et management des projets de télécommunications et de radiocommunications, avec des références solides en particuliers auprès des opérateurs et des constructeurs Télécoms et d'avoir la capacité de proposer des ressources (ingénieur, technicien, conducteur de travaux Télécoms, chef de projet, chargé d'affaires, etc.) non seulement compétentes, expérimentées mais équipées et outillées prêtes à s'intégrer dans l'environnement prédéfini du client, c'est le cas de Sirtcom.
- b- La mise à disposition de ressources chez les clients, et quelque soit le mode de travail adopté: mode projet ou mode service, Sirtcom accordera à ses clients plus d'avantages que les prestataires de services traditionnels (SSII), nous citons parmi ces avantages :
 - o Une formation spécifique est dispensée à la ressource avant d'entreprendre la mission, pour quelle soit en mesure d'appliquer les procédures d'ingénierie radio, d'exploitation, d'optimisation, de la maintenance prédéfinis par le client.
 - o L'encadrement technique et technologique de haut niveau des ressources humaines le long de leur mission chez les clients et quelque soit le lieu où se déroule leur mission,
 - o Mise à jour incessante des connaissances technique et technologique en ingénierie Télécom de ses ressources intégrées ou non chez les clients, et de les tenir informés des derniers services ou offres proposés.

3- Les offres du service de mise à disposition de ressources

Le service de mise à disposition de ressources dispose de deux modes de travail :

- a- **Travail en mode projet** : Lorsque la ressource est mise à la disposition de l'équipementier ou de l'opérateur Télécom en mode projet, la ressource proposée a un profil répondant aux exigences du client et son encadrement est assuré par Sirtcom ; Le prix de mise à disposition varie selon que la ressource est débutante ou expérimentée avec au moins 3 années d'expérience. Ce prix tient compte des frais de déplacement, d'hébergement et de restauration de la ressource, la mise à disposition de ressource en mode projet est facturée par jour au client. Selon le profil et la durée de la prestation de service les prix pratiqués en Europe varient ainsi:

- Un technicien supérieur qualifié est facturé entre 200 Euros / jour et 450 Euros / jour,
- Un ingénieur est facturé au client entre 450 Euros / jour et 650 Euros / jour,
- Un chef de projet est facturé entre 650 Euros / jour et 1000 Euros / jour,

b- **Travail en mode service** : Pour une mise à disposition en mode service, la ressource proposée au client doit être équipée, outillée et encadrée par **Sirtcom** ; Les prix de mise à disposition en mode service sont ceux de la mise à disposition en mode projet majorés de 25% à 40% pour en tenir compte des outils et des instruments mis à la disposition de la ressource.

Sirtcom et pour réussir sa mission auprès de ses clients dans un secteur en perpétuelle évolution technologique dont les cycles d'évolution se sont considérablement raccourcis, doit :

- Accomplir sans relâche **une veille technique et technologique**, pour mettre à jour non seulement ses programmes de la formation professionnelle mais aussi les compétences de ses ressources humaines,
- Mettre l'accent de plus en plus sur les qualités relationnelles et l'empathie, afin de parvenir à fonctionner efficacement avec des interlocuteurs divers, de valoriser son travail au sein de l'entreprise et auprès des autres acteurs du secteur, et de favoriser une relation client toujours plus importante.

4- Définition des profils répondant aux compétences recherchées en ingénierie Télécom

Le tableau ci-dessous présente la liste des profils Télécoms recherchés par les opérateurs et équipementiers Télécoms, leurs désignation par Sirtcom et les diplômes requis pour accéder à la formation de qualification et de professionnalisation dans le centre de formation de Sirtcom.

PROFIL RECHERCHE	DESIGNATION	DIPLOME DE BASE REQUIS
Monteur, antenniste	Pack 001	Technicien, Bac. Pro., CAP
Technicien Radio GSM 2G, 3G & 4G	Pack 011	Technicien, Licence, Master 1, etc.
Technicien Optimisation GSM 2G, 3G & 4G	Pack 012	Technicien, Licence, Master 1, etc.
Technicien Déploiement GSM 2G, 3G & 4G	Pack 013	Technicien, Bac. Pro., CAP
Technicien Maintenance GSM 2G, 3G & 4G	Pack 014	Technicien, Bac. Pro., CAP
Technicien support OMC_R GSM 2G, 3G & 4G	Pack 015	Technicien, Licence, Master 1, etc.
Technicien Mesure Champ Electromagnétique	Pack 016	Technicien, Licence, Master 1, etc.
Ingénieur Radio 2G, 3G & 4G	Pack 020	Ingénieur, master, maitrise, etc.
Ingénieur Optimisation 2G, 3G & 4G	Pack 021	Ingénieur, master, maitrise, etc.
Ingénieur Transmission, VoIP	Pack 022	Ingénieur, master, maitrise, etc.
Ingénieur SWAP 2G to 3G & 4G	Pack 023	Ingénieur, master, maitrise, etc.
Conducteur Travaux Télécom	Pack 025	Ingénieur, master, maitrise, etc.
Chef Service Design Radio 2G, 3G & 4G	Pack 030	Ingénieur, master, maitrise, etc.
Chef Service Optimisation 2G, 3G & 4G	Pack 031	Ingénieur, master, maitrise, etc.

Pour que l'offre de Sirtcom en compétences d'ingénierie RF et Télécom correspond à la demande de ses clients, et en s'appuyant sur l'expertise et la double expérience académique et professionnelle de Dr HABIB, Sirtcom a établi une fiche par profil recherché, la définition du profil et de ses fonctions est établie de la façon suivante :

- Qualifier le client (opérateur, constructeur, autorité de régulation de télécommunications, société de services), le client est (Anglophone, francophone, Arabophone, etc.).
- Qualifier les profils répondant aux compétences recherchées par ses clients (Ingénieur Radio, ingénieur Optimisation, Technicien Exploitation et maintenance, conducteur de travaux Télécoms, Chef de projet, antenniste, etc.),
- Définir les caractéristiques des compétences recherchées : les missions, les activités, les qualités personnelles, les livrables, les outils et les moyens nécessaires pour mener à terme les missions des ressources chez le client.

SES MISSIONS	SES ACTIVITES PRINCIPALES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Survey Radio et transmission. ✓ Visite technique des sites radio et transmission ✓ 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.). ✓ Recette technique des lignes antennaires installées sur le site ✓ Vérifie la mise en œuvre des règles d'ingénierie sites appliquées sur le site. ✓ Etabli le bilan de liaison radio par cellule ✓ Prise de photos autour du site radio et élaboration d'un panoramique ✓ Création des fiches navettes et leur mise à jour ✓ Optimise le réseau radio pour garantir la couverture radio, le niveau de service et la qualité radio. ✓ Effectue les mesures de certains paramètres radio entrant dans la calibration du modèle de propagation. ✓ Prise en charge des plaintes clients ✓ Mise à jour des bases de données sites ✓ Etudie l'impact des nouvelles technologies sur la couverture radio et sur le trafic. <p>MISSIONS COMPLEMENTAIRES</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconnaissance de sites (survey radio et transmission) ✓ Visite technique des sites, élaboration du rapport de la visite technique ✓ Accompagne les équipes de négociateurs et les sous-traitants lors des visites de sites ✓ Evalue les sites candidats ✓ Mise en œuvre des spécifications techniques des sites ✓ Mise en œuvre des règles d'ingénierie sites ✓ Contrôle de la mise en place des équipements (baies radio) ✓ Inventaire ✓ 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 ✓ Recette technique des lignes antennaires (mesure ROS, pertes et isolation). ✓ Contrôle les seuils des paramètres des lignes antennaires (ROS, pertes, isolation). ✓ Qualification des lignes antennaires (aériens), mesure de : <ul style="list-style-type: none"> • Atténuation des câbles coaxiaux • Adaptation des câbles coaxiaux et bretelles • Adaptation des antennes mesurées à l'entrée des câbles coaxiaux. • Découplage entre les antennes Emission et Réception • Gain des LNA (cas de présence de TMA) • Localisation des défauts des câbles, des connecteurs, des bretelles et des antennes • Performances des connecteurs, des feeders, des bretelles et des antennes ✓ Mesure de l'isolation Tx-Rx des duplexeurs ✓ Réaliser les opérations de restructuration sur le réseau d'accès ✓ Maitriser les processus de l'opérateur dans le domaine du réseau mobile ✓ Assurer la mise en exploitation et l'adaptation capacitaires des sites à déployer ✓ Etabli le bilan de liaison radio (voie montante et voie descendante) ✓ Paramétrage radio des BTS. ✓ Installe le plan de fréquence global macro/micro/indoor, 900, 1800 et UMTS ✓ Répond aux plaintes clients, et effectue un audit de la configuration radio du site concerné
<p>PROFIL DE LA RESSOURCE PROPOSEE</p> <p>Technicien spécialisé en Radiofréquence et en Télécommunications une expérience en radio et transmission, acquise chez RF Telecom Consulting, cabinet de consultants en Télécoms spécialisé en ingénierie des réseaux radio cellulaires 2G, 3G, 4G et des réseaux de transmission numérique y compris les réseaux numériques en Fibre optique.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bases de la propagation radio et de la transmission numérique ▪ Règles d'ingénierie de sites. ▪ Règles d'ingénierie radio. ▪ Survey radio et transmission. ▪ Connaître le processus d'ingénierie radio et de mise en service du réseau ▪ Mesures du ROS, pertes et isolation des lignes antennaires avec ou sans TMA. ▪ Prédiction de la capacité du réseau à partir de la configuration radio installée. ▪ Architecture des équipements du réseau d'accès (GSM, GPRS, EDGE, UMTS). ▪ Pratique des tableurs de données. ▪ Savoir exploiter d'une part des outils d'ingénierie radio tels que les logiciels de prédiction de la couverture radio (Atoll, Asset, etc.) ▪ Possède une bonne connaissance des règles d'ingénierie radio et transmission ▪ Des capacités d'écriture de rapport et de présentations clients 	<p>LIVRABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rapport de la visite technique ✓ Création des fiches navettes Radio ✓ Elaboration des traces de la prédiction de la couverture radio réalisée par site et par un motif complet. ✓ Rapport sur l'application des recommandations pour améliorer les performances du réseau ou pour corriger la défaillance radio d'une cellule ou d'un site suite à une plainte client
<p>EQUIPEMENTS DE BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS) 	<p>QUALITES PERSONNELLES REQUISES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation/Rigueur/Communication ✓ Compréhension/Vivacité d'esprit ✓ Esprit d'équipe ✓ Avoir une bonne capacité d'adaptation et d'apprentissage ✓ Persévérance/ Ténacité. ✓ Des capacités d'écriture de rapport et de présentations clients <p>Se montrer force de proposition quant aux plans d'action permettant la résolution des cas complexes.</p>
<p>EQUIPEMENTS SURVEY ET RECETTE DE SITES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ GPS – GARMIN ✓ Appareil photo numérique (16 Mpxls, 1 Go mémoire mini) ✓ Télémètre - Bushnell ✓ Niveau Digital / Level digital ✓ Outil d'ajustement d'azimute d'antennes par satellite ✓ Analyseur de réseaux Site master (mesure du ROS, Pertes, Isolation) ✓ Power Meter, Rhode schwartz (Mesure de la puissance à la sortie de la BTS) 	<p>OUTILS LOGICIELS DESIGN ET GESTION DE SITES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel de prédiction de couverture radio équipé ou non de modèle de propagation calibré (Asset, Atoll, etc.) et avec ou sans cartographie numérique. ✓ Logiciel de définition de liens RF et hyperfréquence Pathloss ✓ Logiciel Map Info gestion des sites Telecom.

PACK 012	TECHNICIEN OPTIMISATION DE RESEAUX CELLULAIRES 2G, 3G et 4G	
<p style="text-align: center;">MISSIONS</p> <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) ✓ 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. ✓ 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. <p>Missions complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Swap de réseau radio ✓ Evaluation des performances du réseau existant (Audit) en vue de sa modernisation (SWAP) 	<p style="text-align: center;">SES PRINCIPALES ACTIVITES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Optimisation de la qualité de service du réseau GSM sur une zone donnée: <ul style="list-style-type: none"> • Définissez les paramétrages des fonctionnalités permettant d'améliorer les performances du réseau • Analyser la qualité de service au travers des indicateurs radio, des campagnes de mesures et des enquêtes satisfaction client. • Assurer un diagnostic expert des causes de non-qualité via les différents outils radio et protocolaires (sondes, outils à trace, outils de simulations radio). • Définir et conduire les plans d'actions en relation avec l'équipe et le support fonctionnel : nouveaux paramétrages, optimisation des aériens, gestion des brouillages, détection de dysfonctionnements (autres que matériel). • Analyse des résultats et proposition de recommandations en vue d'amélioration des performances mesurées. • Assurez le suivi des performances après l'implémentation des nouvelles solutions • Traiter et résoudre les cellules « points noirs » dans un délai acceptable pour le client. 2) Pilotage d'études techniques spécifiques pour l'amélioration de la qualité de service voix et data : <ul style="list-style-type: none"> • Piloter la réalisation des expérimentations (paramétrage, méthode, solution technique innovante) en liaison avec le support Expert, de la mise en œuvre à la réalisation, • Effectuer les bilans d'expérimentations et mettre en œuvre les conclusions. 	
	ENVIRONNEMENT TECHNIQUE	
	<ul style="list-style-type: none"> • Optimisation 2G/3G : QoS • Algorithmes de gestion des ressources 2G-3G • Protocoles des interfaces du réseau • Connaissance des OSS (fonctionnalités, KPI) et outils d'analyse drive test • Environnement (défini par celui de l'équipementier) 	
<p style="text-align: center;">PROFIL DE LA RESSOURCE PROPOSEE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bases de la propagation radio et de la transmission numérique ▪ Règles d'ingénierie des sites. ▪ Prédiction de la capacité du réseau à partir de la configuration radio installée. ▪ Architecture des équipements du réseau d'accès (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA), ▪ Connaissance des protocoles radio et des algorithmes de gestion du lien radio et de leurs paramètres, (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSPA), ▪ Forte maîtrise d'une part des outils d'analyse radio (Outils drive test Nemo ou Tems ; outils post traitement : Actix, Analyser, etc.) ou équivalent. Et d'autre part des outils de prédiction de la couverture radio (Atoll, Asset, etc.) ▪ Suite à l'analyse du trafic et des plaintes clients, il est en mesure d'élaborer de nouvelles solutions d'amélioration de la qualité. ▪ Bonne capacité à gérer les situations d'urgence ▪ Goût prononcé pour l'opérationnel ▪ Très bonnes connaissances des techniques d'optimisation radio ▪ Maîtrise de l'outil bureautique (Excel, Word, MSProject). 	LIVRABLES	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rédigez les rapports d'optimisation ✓ Préparer des rapports journaliers des performances du réseau ✓ Compte rendu sur les recommandations appliquées pour améliorer les performances du réseau ✓ Etablissement d'un tableau de bord QOS donnant l'évolution hebdomadaire voire mensuelle de la qualité de service du réseau. 	
	QUALITES PERSONNELLES REQUISES	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation/Rigueur/Communication ✓ Compréhension/Vivacité d'esprit ✓ Esprit d'équipe ✓ Avoir une bonne capacité d'adaptation et d'apprentissage, dans un projet à forte dominante opérationnelle. ✓ Persévérance/ Ténacité. ✓ Des capacités d'écriture de rapport et de présentations clients ✓ Se montrer force de proposition quant aux plans d'action permettant la résolution des cas complexes. ✓ Habilitation : travaux en hauteur, ✓ Avoir un permis B obligatoire. ✓ Anglais techniques, bonne connaissance de base en Anglais. 	
<p style="text-align: center;">Equipements de base</p>	OUTILS DE DRIVE TEST	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Un PC portable configuré selon les paramètres demandés par client, Chargé par les outils logiciels exigés tels que : Nemo Outdoor 6.2, Nemo Analyzer 6.2 accompagné du portable Nemo Nokia C7 (ou autres mobiles compatibles). ❖ Assurer des prestations de mesures de réseaux 2G/3G/HSPA ❖ Tout type de Chargeurs électrique, ❖ Batteries ❖ Câbles USB ❖ Hub USB équipé de 4 ports ❖ Ecouteurs stereo ❖ Adaptateurs électrique pour véhicule ❖ Adaptateur d'antenne externe ❖ Support de Mobile ❖ GPS Garmin ou autre ❖ Outil Nemo MOS pour mesurer la qualité de la voix dans les réseaux 2G, 3G de mobile vers mobile ainsi que de Mobile vers le fixe 	
<p style="text-align: center;">OUTILS LOGICIELS DESIGN ET OPTIMISATION</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel de prédiction de couverture radio équipé ou non de modèle de propagation calibré (Asset, Atoll, etc.) et avec ou sans cartographie ✓ Logiciels de post traitement : Analyser et/ ou Actix ✓ Logiciel Map Info gestion des sites Telecom. 		

PACK 013	TECHNICIEN DEPLOIEMENT & EXPLOITATION DE RESEAUX CELLULAIRES 2G, 3G et 4G
SES MISSIONS	SES ACTIVITES PRINCIPALES
<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 ✓ swap de baies radios ✓ 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 <p>Mission complémentaire : SWAP de sites 2G</p>	<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-traitants ✓ Réaliser la recette finale avec le client avec pour objectif zéro réserves ✓ Réaliser un reporting régulier à votre hiérarchie sous forme de compte rendu de déploiement ✓ 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
PROFIL DE LA RESSOURCE PROPOSEE	ENVIRONNEMENT TECHNIQUE
<ul style="list-style-type: none"> ■ Connaissance de l'architecture des réseaux et services mobiles (GSM, GPRS, UMTS, LTE) et des réseaux de transmission numérique ■ Maîtrise des règles d'ingénierie sites ■ Maîtrise de l'ingénierie des systèmes de radiocommunication ■ Maîtrise du processus de déploiement et d'exploitation du réseau de l'opérateur ■ Maîtrise des mesures radio et mesures électriques ■ Connaissance des protocoles de transmission radio et Optiques ■ Avoir une expérience reconnue dans l'installation et l'aménagement des sites Télécoms. ■ Autonome, itinérant, doté d'un esprit de synthèse et rigoureux ■ Aptitude à travailler dans un environnement multi-technique ■ Bonne capacité à gérer les situations d'urgence ■ Goût prononcé pour l'opérationnel et une réelle capacité d'adaptation ■ Très bonnes connaissances des techniques de déploiement des réseaux radio et ceux de transmission ■ Maîtrise de l'outil bureautique (Excel, Word, MSPProject). ■ Des capacités d'écriture de rapport et de présentations clients 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aménagement de sites Télécoms (Radio et transmission) ● Infrastructures de Télécoms ● Ingénierie de systèmes de radiocommunication ● Mesure radio, mesures électriques ● Environnement (défini par celui de l'équipementier)
QUALITES PERSONNELLES REQUISES	LIVRABLE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation/Rigueur/Communication ✓ Esprit d'équipe ✓ Réalisme/Objectivité ✓ Avoir une bonne capacité d'adaptation et d'apprentissage, dans un projet à forte dominante opérationnelle. ✓ Persévérance/ Ténacité. ✓ Habilitation : travaux en hauteur, ✓ Avoir un permis B obligatoire. ✓ Anglais techniques, <p>Se montrer force de proposition quant aux plans d'action permettant l'installation, le déploiement des réseaux radio cellulaires et des réseaux de transmission numérique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rédiger les rapports de déploiement ✓ Tenir à jour le planning d'intervention et la base de données sites (déploiement). ✓ Transmettre les comptes rendus d'intervention au service Design Radio et service Optimisation. ✓ Recettes techniques des sites ✓ Etablissement d'un tableau de bord donnant l'évolution hebdomadaire voire mensuelle du déploiement du réseau et de son restructuration.
	EQUIPEMENT DE BASE
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS)
	EQUIPEMENTS DE DEPLOIEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GPS – GARMIN ✓ Appareil photo numérique (16 Mpxls, 1 Go mémoire mini) ✓ Télémètre - Bushnell ✓ Testeur électrique de terre ✓ Pince ampèremètre (Mesure du Courant électrique consommé par le site) ✓ Boite à Outils et accessoires d'installation et de maintenance (cordes, harnais, casque, etc.)

PACK 014	TECHNICIEN MAINTENANCE & EXPLOITATION DE RESEAUX CELLULAIRES 2G, 3G et 4G
<p>SES MISSIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Effectuez la maintenance préventive et curative des infrastructures des sites hébergeant les réseaux de télécommunication <p>Les domaines techniques d'intervention sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les réseaux antennaires (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. <p>Missions complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Paramétrage et commissioning des baies radios et des équipements FH. ✓ SWAP de sites 2G 	<p>SES ACTIVITES PRINCIPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation, câblage et mise en service d'équipements télécoms et de baies radios pour les Opérateurs mobiles: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 : <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 ▪ 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 antennaires, mesures d'aériens. ▪ maintenance curative, préventive et/ou évolutive des équipements. ▪ Travaux d'aménagement de sites GSM ▪ Contrôle de l'atelier d'énergie
<p>QUALITES PERSONNELLES REQUISES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation/Rigueur/Communication ✓ Compréhension/Vivacité d'esprit ✓ Esprit d'équipe ✓ Réalisme/Objectivité ✓ Persévérance/ Ténacité. ✓ Habilitations souhaitées : BR, B2V, B2T, travaux en hauteur, ✓ Des capacités d'écriture de rapport et de présentations clients ✓ Des capacités d'apprentissage rapide sont attendues, dans un projet à forte dominante opérationnelle. ✓ Avoir un permis B obligatoire. ✓ Se montrer force de proposition quant aux plans d'action permettant l'installation, la maintenance et l'exploitation des réseaux radio cellulaires et des réseaux de transmission numérique. 	<p>ENVIRONNEMENT TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aménagement de sites Télécoms (Radio et transmission) • Algorithmes de gestion des ressources 2G-3G • Protocoles des interfaces du réseau • Ingénierie de systèmes de radiocommunication • Mesure radio, mesures électriques • Environnement (défini par celui de l'équipementier)
<p>PROFIL DE LA RESSOURCE PROPOSEE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaissance de l'architecture globale des réseaux radio cellulaires et ceux des réseaux de transmission numérique. ▪ Connaissance de l'ingénierie de composants, circuits et systèmes radiofréquences. ▪ Avoir une expérience reconnue dans l'installation et le dépannage des sites GSM ▪ Autonome, itinérant, doté d'un esprit de synthèse et rigoureux ▪ Aptitude à travailler dans un environnement multi-technique ▪ Bonne capacité à gérer les situations d'urgence ▪ Goût prononcé pour l'opérationnel et une réelle capacité d'adaptation ▪ Très bonnes connaissances des techniques de maintenance des réseaux radio et ceux de transmission ▪ Maîtrise de l'outil bureautique (Excel, Word, MSPProject). ▪ Habilitation grande hauteur 	<p>LIVRABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rédigez les rapports de maintenance ✓ Tenir à jour le planning d'intervention et la base de données sites. ✓ Transmettre les comptes rendus d'intervention au service Design Radio et service Optimisation. ✓ Compte rendu sur les recommandations appliquées pour améliorer les performances du réseau ✓ Etablissement d'un tableau de bord donnant l'évolution hebdomadaire voire mensuelle de la maintenance du réseau radio et réseau transmission associé. ✓ Réaliser un reporting régulier à votre hiérarchie sous forme de compte rendu de maintenance
<p>EQUIPEMENTS ET OUTILS MAINTENANCE et</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Appareil photo numérique (16 Mpixels, 1 Go mémoire mini) ✓ Télémètre - Bushnell ✓ Niveau Digital / Level digital ✓ Outil d'ajustement d'azimute d'antennes par satellite ✓ Analyseur de réseaux Site master (mesure du ROS, Pertes, Isolation) ✓ Power Meter, Rhode schwartz (Mesure de la puissance à la sortie de la BTS) ✓ Testeur électrique de terre ✓ Pince ampèremètre (Mesure du Courant électrique consommé par le site) ✓ Boite à Outils et accessoires d'installation et de maintenance (cordes, harnais, casque, etc.) 	<p>EQUIPEMENT DE BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS) <p>OUTILS LOGICIELS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel de définition de liens RF et hyperfréquence Pathloss ✓ Logiciel Map Info gestion des sites Telecom. ✓ Logiciel de gestion de sites Télécoms

PACK 016	TECHNICIEN MESURE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES RF et Hyperfréquences
<p align="center">SES MISSIONS</p> <p>Réaliser des prestations de mesures de champs de fréquences entre les fréquences 0 Hz et 300 GHz, afin de vérifier le respect de la réglementation concernant l'exposition des personnes aux ondes électromagnétiques. Chargé de la mise en place et de la conduite des missions, vous élaborez les offres commerciales, assurez les prestations de mesures in situ, rédigez les rapports d'intervention, et présentez les résultats aux clients.</p> <p>Mission complémentaire : Recette technique des sites Télécoms.</p>	<p align="center">SES ACTIVITES PRINCIPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifier la configuration radio d'une antenne existant (Type d'antenne, hba, tilts, etc.) ✓ Calcul de la PIRE rayonnée par l'antenne ✓ Mesure de la puissance électromagnétique rayonnée en champs proche et en champ lointain ✓ Etablir les plannings de toutes les interventions ✓ Recette technique des lignes antennaires (mesure ROS, pertes et isolation). ✓ Mesure de la puissance à la sortie de la BTS (dBm) ✓ Réaliser un reporting régulier à votre hiérarchie sous forme de compte rendu de mesure ✓ Supporter les déplacements, le travail en extérieur et en hauteur
<p align="center">ENVIRONNEMENT TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Infrastructures de Télécoms ● Ingénierie de systèmes de radiocommunication ● Mesure radio, mesures électriques ● Environnement (défini par celui de l'équipementier) 	<p align="center">LIVRABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rédigez les rapports des mesures électromagnétiques ✓ Tenir à jour le planning d'intervention ✓ Transmettre les comptes rendus d'intervention au service concerné. ✓ Recettes techniques des sites ✓ Signaler le cas de dépassement du seuil de champ électrique autorisé, et faire des recommandations pour y remédier.
<p align="center">QUALITES PERSONNELLES REQUISES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation/Rigueur/Communication ✓ Compréhension/Vivacité d'esprit ✓ Esprit d'équipe ✓ Réalisme/Objectivité ✓ Persévérance/ Ténacité. ✓ Habilitation : travaux en hauteur, ✓ Des capacités d'écriture de rapport et de présentations clients sont indispensables. ✓ De bonnes capacités d'apprentissage rapide et d'adaptation sont attendues, dans un projet à forte dominante opérationnelle. ✓ Avoir un permis B obligatoire. ✓ Anglais techniques sera un tout <p>Le technicien mesure champs électromagnétiques devra se montrer force de proposition quant aux plans d'action permettant la mesure et la qualification du rayonnement électromagnétique des antennes RF et hyperfréquences en champ proche et lointain ainsi que la recommandations de solutions en cas de dépassement du seuil du champ électrique autorisé.</p>	<p align="center">PROFIL DE LA RESSOURCE PROPOSEE</p> <ul style="list-style-type: none"> Maitrise des méthodologies d'intervention <ul style="list-style-type: none"> ■ Mesures physiques ■ Métrologie relative à la radiofréquence et aux hyperfréquences ■ Connaissance de l'environnement radio des réseaux et services mobiles (GSM, GPRS, UMTS, LTE, wifi, WiMax) et de la radiodiffusion et télédiffusion (bande FM, TV, etc.) ■ Maitrise des règles d'ingénierie sites ■ Maitrise de l'ingénierie des systèmes de radiocommunication ■ Maitrise des mesures radio et mesures électriques
<p align="center">EQUIPEMENTS DE BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS) 	<p align="center">EQUIPEMENTS MESURES RF ET HYPERFREQUENCES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Appareil photo numérique (16 Mpxls, 1 Go mémoire mini) ✓ Télémètre - Bushnell ✓ Multimètre ✓ Pince ampèremètre ✓ Analyseur de réseaux Site master ✓ Analyseur de spectre ✓ Analyseur de champ électromagnétique ✓ Différentes Antennes dans les bandes RF et hyperfréquence, Chaque antenne est calibrée par bande ✓ Chargeur électrique pour véhicule ✓ Batteries rechargeables ✓ Boite à Outils et accessoires d'installation et de maintenance (cordes, harnais, casque, etc.)
<p align="center">OUTILS LOGICIELS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel Office Microsoft ✓ Logiciel Map Info gestion des sites Telecom. ✓ Logiciel Photo Shop ou équivalent 	

SES MISSIONS		SES ACTIVITES PRINCIPALES	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assure la conception et le paramétrage des sites radio, avec respect des règles d'ingénierie radio adoptées par le client. ✓ Défini la configuration radio à mettre en place afin de satisfaire les objectifs commerciaux. ✓ Optimise le réseau pour garantir la couverture radio, le niveau de service et la qualité radio. ✓ Spécifie et valide les outils et les méthodes de conception et d'optimisation ✓ Participe dans la calibration du modèle de propagation. ✓ Etudie l'impact des nouvelles technologies. ✓ Contrôle l'application des procédures et les règles d'ingénierie radio de l'opérateur <p>MISSIONS COMPLEMENTAIRES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assure le Survey Radio et transmission • Abaque de cohabitation d'antennes 		<p>DESIGN CELLULAIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elabore le design radio d'une zone en fonction des objectifs commerciaux (marketing) et trafic ✓ Evalue les sites candidats ✓ Elabore les spécifications techniques des sites ✓ Définis les règles d'ingénierie sites à mettre en œuvre ✓ Guide les équipes de négociateurs et les sous-traitants lors des visites de sites ✓ Défini les seuils des paramètres des lignes antennaires (ROS, pertes, isolation). ✓ Défini le bilan de liaison radio (voie montante et voie descendante) ✓ Défini la capacité de la liaison FH à établir par rapport à la configuration radio retenue par site. ✓ Défini le bilan des liaisons FH ✓ Recette technique des lignes antennaires (mesure ROS, pertes et isolation). <p>PLAN DE FREQUENCE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conçoit le plan de fréquence global macro/micro/indoor, 900, 1800 et UMTS ✓ Prépare le réseau à une évolution technologique ✓ Propose des optimisations de zone au design ✓ Intègre dans son plan de fréquence les contraintes de qualité qui lui sont données par l'équipe optimisation ✓ Définir les voisines et les paramètres réseau à mettre en œuvre. <p>OPTIMISATION</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Analyse des dysfonctionnements radio du réseau ✓ Propose des solutions d'écoulement de trafic ✓ Répond aux plaintes clients <p>AUTRES ACTIVITES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dimensionnement du besoin énergétique (atelier d'énergie) ✓ Etablissement de l'abaque de cohabitation d'antennes en cas de co-localisation 	
<p>QUALITES PERSONNELLES REQUISES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation/Rigueur/Communication ✓ Savoir gérer les projets ✓ Compréhension/Vivacité d'esprit ✓ Esprit d'équipe ✓ Réalisme/Objectivité ✓ Persévérance/ Ténacité. ✓ Des capacités d'écriture de rapport et de présentations clients sont indispensables. ✓ De bonnes capacités d'apprentissage rapide et d'adaptation ✓ Anglais techniques et connaissances de base en anglais 			
<p>PROFIL DE LA RESSOURCE PROPOSEE</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bases de la propagation radio et de la transmission numérique ■ Règles d'ingénierie de sites. ■ Règles d'ingénierie radio et transmission. <ul style="list-style-type: none"> ■ Prédiction de la capacité du réseau à partir de la configuration radio installée. ■ Architecture des équipements du réseau d'accès (GSM, GPRS, EDGE, UMTS). ■ Connaissance des protocoles radio et des algorithmes de gestion du lien radio et de leurs paramètres, (GSM, GPRS, EDGE, UMTS). ■ Pratique des tableurs de données. ■ Forte maîtrise d'une part des outils d'ingénierie radio tels que les logiciels de prédiction de la couverture radio (Atoll, Asset, etc.) et des logiciels d'analyse de la ligne de visibilité optique d'une liaison FH et l'établissement du bilan de liaison FH. ■ Gestion de projets ■ Suite à l'analyse du trafic et des plaintes clients, il est en mesure d'élaborer de nouvelles solutions d'amélioration de la qualité. ■ Il est le coordinateur des missions et de la définition des critères d'expertise transverse au département ou de la zone dont il est responsable. 			
		<p>LIVRABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Validation du rapport ingénierie APD (Avant Projet Détaillé) et la visite technique de sites ✓ Etablir les fiches navettes Radio ✓ Etablir les traces de la prédiction de la couverture radio réalisée par site et par un motif complet. ✓ Préparer des rapports hebdomadaires des performances du réseau ✓ Recommandations pour améliorer les performances du réseau ou pour corriger la défaillance radio d'une cellule ou d'un site suite à une plainte client. 	
		<p>EQUIPEMENTS DE BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS) 	
ENVIRONNEMENT TECHNIQUE			
<p>Couverture Radio</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Réseaux 2G, 3G et 4G ○ Algorithmes de gestion des ressources 2G-3G ○ Protocoles des interfaces du réseau ○ Environnement (défini par celui de l'équipementier) 		<p>Transmission numérique</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Faisceau Hertzien ● PDH : 2 E1, 4 E1, 8 E1, etc. ● SDH : 155 Mb/s, etc. ● Réseaux fibre optique, VoIP, etc. 	
<p>EQUIPEMENTS SURVEY ET RECETTE RADIO DE SITES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ GPS – GARMIN ✓ Appareil photo numérique (16 Mpxls, 1 Go mémoire mini) ✓ Télémètre - Bushnell ✓ Niveau Digital / Level digital ✓ Outil d'ajustement d'azimute d'antennes par satellite ✓ Analyseur de réseaux Site master (mesure du ROS, Pertes, Isolation) ✓ Power Meter, Rhode schwartz (Mesure de la puissance à la sortie de la BTS) 		<p>OUTILS LOGICIELS DESIGN ET GESTION DE SITES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel de prédiction de couverture radio équipé ou non de modèle de propagation calibré (Asset, Atoll, etc.) et avec ou sans cartographie numérique. ✓ Logiciel de définition de liens RF et hyperfréquence Pathloss ✓ Logiciel Map Info gestion des sites Telecom. 	

SES MISSIONS	SES ACTIVITES PRINCIPALES
<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) ✓ 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 de conception du réseau ✓ Ingénierie d'optimisation du réseau ✓ Paramétrage réseau ✓ Détecter et analyser les dérives de fonctionnement via les indicateurs de performance statistiques et mesures, établir un diagnostic et assurer le pilotage des plans d'actions correctives. ✓ Au fur et à mesure de l'évolution du réseau, conduire des actions d'optimisation radio pour améliorer de façon continue les sites/plaques (Cluster) les moins performants et proposer des solutions pour porter la qualité du réseau à un haut niveau de performance. ✓ Assurer un reporting sur le niveau de performance par rapport aux objectifs fixés du secteur sous sa responsabilité et sur l'état d'avancement des plans d'actions proposés. ✓ Contribuer à l'amélioration des outils et méthodes permettant d'optimiser et d'industrialiser les processus de maîtrise de la qualité de service. ✓ Développer une analyse globale des performances du réseau et de ses évolutions, anticiper sur d'éventuels risques de dégradation de la QoS, émettre des recommandations pour l'améliorer. ✓ 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 de garantir l'atteinte des objectifs en termes de qualité. ✓ Contrôle l'application des procédures et les règles d'ingénierie radio de l'opérateur <p>Missions complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluation des performances du réseau existant (Audit) en vue de sa modernisation (SWAP) 	<p>Optimisation de la qualité de service du réseau GSM (quelque soit l'équipementier) sur une zone donnée:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définissez les paramétrages des fonctionnalités permettant d'améliorer les performances du réseau • Analyser la qualité de service au travers des indicateurs radio, des campagnes de mesures et des enquêtes satisfaction client. • Assurer un diagnostic expert des causes de non-qualité via les différents outils radio et protocolaires (sondes, outils à trace, outils de simulations radio). • Définir et conduire les plans d'actions en relation avec l'équipe et le support fonctionnel : nouveaux paramétrages, optimisation des aériens, gestion des brouillages, détection de dysfonctionnements (autres que matériel). • Analyse des résultats et proposition de recommandations en vue d'amélioration des performances mesurées. • Assurez le suivi des performances après l'implémentation des nouvelles solutions • Traiter et résoudre les cellules « points noirs » dans un délai acceptable pour le client. • Évaluer le bilan des actions et les partager au niveau des groupes de coordination nationaux (mémos, tableaux de bords, cahiers métier). • Définir le juste compromis entre couverture, qualité de service et trafic écoulé pour satisfaire nos clients et assurer le développement du chiffre d'affaires. <p>2) Pilotage d'études techniques spécifiques pour l'amélioration de la qualité de service voix et data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piloter la réalisation des expérimentations (paramétrage, méthode, solution technique innovante) en liaison avec le support Expert, de la mise en œuvre à la réalisation, • Effectuer les bilans d'expérimentations et mettre en œuvre les conclusions.
	ENVIRONNEMENT TECHNIQUE
	<ul style="list-style-type: none"> • Optimisation 2G/3G : QoS • Algorithmes de gestion des ressources 2G-3G • Protocoles des interfaces du réseau • Connaissance des OSS (fonctionnalités, KPI) et outils d'analyse drive test • Environnement (défini par celui de l'équipementier)
	LIVRABLES
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rédigez les rapports d'optimisation ✓ Préparer des rapports journaliers des performances du réseau ✓ Recommandations pour améliorer les performances du réseau ✓ Suivi et contrôle de mise en service des recommandations proposées ✓ Etablissement d'un tableau de bord QOS donnant l'évolution hebdomadaire voire mensuelle de la qualité de service du réseau.
	PROFIL DE LA RESSOURCE PROPOSEE
<p style="text-align: center;">OUTILS DE DRIVE TEST</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Un PC portable configuré selon les paramètres demandés par ALU, Chargé par les outils logiciels exigés tels que : Nemo Outdoor 6.2, Nemo Analyzer 6.2 accompagné du portable Nemo Nokia C7 (ou tous autres mobiles compatibles). ♦ Assurer des prestations de mesures de réseaux 2G/3G/HSxPA ♦ Tout type de Chargeurs électrique, ♦ Batteries ♦ Cables USB ♦ Hub USB équipé de 4 ports ♦ Ecouteurs stereo ♦ Adaptateurs électrique pour véhicule ♦ Adaptateur d'antenne externe ♦ Support de Mobile ♦ GPS Garmin ♦ Outil Nemo MOS pour mesurer la qualité de la voix dans les réseaux 2G, 3G de mobile vers mobile ainsi que de Mobile vers le fixe. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bases de la propagation radio et de la transmission numérique ■ Règles d'ingénierie des sites. ■ Règles d'ingénierie radio et transmission. ■ Prédiction de la capacité du réseau à partir de la configuration radio installée. ■ Architecture des équipements du réseau d'accès (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSXPA), ■ Connaissance des protocoles radio et des algorithmes de gestion du lien radio et de leurs paramètres, (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSXPA), ■ Pratique des tableurs de données. ■ Forte maîtrise d'une part des outils d'analyse radio (Outils drive test Nemo ou Tems ; outils post traitement : Actix, Analyser, etc.) ou équivalent. Et d'autre part des outils de prédiction de la couverture radio (Atoll, Asset, etc.) ■ Gestion de projets ■ Il est garant de la qualité du réseau en assurant le pilotage et l'amélioration de la qualité de service mobile (Voix et Data). ■ Suite à l'analyse du trafic et des plaintes clients, il est en mesure d'élaborer de nouvelles solutions d'amélioration de la qualité. ■ Il est le coordinateur des missions et de la définition des critères d'expertise transverse de la zone dont il est responsable
OUTILS LOGICIELS DESIGN ET OPTIMISATION	EQUIPEMENT DE BASE
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel de prédiction de couverture radio équipé ou non de modèle de propagation calibré (Asset, Atoll, etc.) et avec ou sans cartographie numérique. ✓ Logiciel de définition de liens RF et hyperfréquence Pathloss ✓ Logiciel Map Info gestion des sites Telecom. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS)

PACK 025	CONDUCTEUR DE TRAVAUX RESEAUX RADIOCOM ET TELECOMS	
<p align="center">SES MISSIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Allier le travail administratif et le suivi sur le terrain ✓ Réaliser des visites techniques et sécurité en phase conception ✓ Coordonner la réalisation des dossiers techniques avec le Bureau d'Etude et en assurer la réalisation ✓ Assumer la responsabilité d'un ou plusieurs chantiers sur les plans financier, commercial, technique et humain. ✓ Assumer la responsabilité de l'organisation de plusieurs chantiers simultanés (déploiement Macro, Offres sur Mesures Indoor, réaménagement de sites). ✓ Diriger une équipe chantiers avec des équipes internes ou assure la coordination et la supervision des sous-traitants, sous la responsabilité du chef de projet, ✓ Réaliser les devis client et lancer les consultations fournisseurs, ✓ Réaliser les fiches devis pour garantir la rentabilité des chantiers, ✓ Etablir les plannings de toutes les interventions ✓ Réaliser les réunions de lancement de chantier ✓ Assurer l'approvisionnement des chantiers, ✓ Contrôler l'exécution et l'avancement des travaux dans le respect des budgets, des délais et la qualité des chantiers, ✓ Réaliser les recettes internes par autocontrôle ou audit de sous-traitants, ✓ Coordonner et valider la réalisation des Dossiers d'Ouvrages Exécutés, ✓ Réaliser la recette finale avec le client avec pour objectif zéro réserves, ✓ Réaliser un reporting régulier à votre hiérarchie sous forme de compte rendu de déploiement réseaux 	<p align="center">SES ACTIVITES PRINCIPALES</p> <p>Ce metier consiste à faire 50% de terrain et 50% d'administration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation du devis précis des travaux • Préparation des commandes d'approvisionnement • Interrogation de sous-traitants et fournisseurs • Relations avec le chargé d'affaire du client • Visite d'ouverture de chantier • Pilotage des intervenants sur le site pendant les travaux • Coordination des actions internes (planification approvisionnement, opérations de déploiement) • Suivi du planning global du projet • Recette des travaux • Réaliser un reporting régulier à votre hiérarchie sous forme de compte rendu de Déploiement 	
	<p align="center">ENVIRONNEMENT</p> <p>Sites entreprises, toits terrasses, pylônes, châteaux d'eau.</p>	
	<p align="center">LIVRABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rédigez les rapports de déroulement des travaux chantiers ✓ Tenir à jour le planning d'intervention ✓ Transmettre les comptes rendus d'intervention au chef de projet. ✓ Etablissement des PV de recettes des œuvres réalisés par les sous traitants. ✓ Compte rendu sur les recommandations appliquées pour améliorer les performances du réseau ✓ Etablissement d'un tableau de bord donnant l'évolution concernant l'exécution des travaux chantiers, hebdomadaires voire mensuelle de déploiement des réseaux 	
<p align="center">QUALITES PERSONNELLES REQUISES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organisation/Rigueur/Communication ✓ Compréhension/Vivacité d'esprit ✓ Esprit d'équipe ✓ Réalisme/Objectivité ✓ Avoir une bonne capacité d'adaptation et d'apprentissage ✓ Persévérance/ Ténacité. ✓ Habilitation souhaitée : travaux en hauteur, ✓ Des capacités d'écriture de rapport et de présentations clients sont indispensables. ✓ Respect des processus opérateurs ✓ Avoir un permis B obligatoire. ✓ Connaissances de base en Anglais. <p>Une force de proposition quant aux plans d'action permettant l'exécution des travaux dans les chantiers dans le respect des budgets, des délais et la qualité des chantiers</p>	<p align="center">PROFIL DE LA RESSOURCE PROPOSEE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bonne expérience des chantiers Telecom ▪ Bonne connaissance des évolutions techniques (Télécom, Electrique, Métallerie, etc.) ▪ Compréhension de l'architecture des réseaux (GSM, GPRS, UMTS, LTE) ▪ Doté d'un très bon relationnel, appréciant le travail en équipe et ayant le sens Client ▪ Maîtrise de l'environnement tertiaire ▪ Connaissances d'Autocad ▪ Maîtrise des processus opérateurs ▪ Autonome, itinérant, doté d'un esprit de synthèse et rigoureux ▪ Aptitude à travailler dans un environnement multi-technique ▪ Bonne capacité à gérer les situations d'urgence ▪ Goût prononcé pour l'opérationnel et une réelle capacité d'adaptation ▪ Maîtrise de l'outil bureautique (Excel, Word, MSProject). ▪ Habilitation grande hauteur 	
	<p align="center">OUTILS LOGICIELS DE GESTION CHANTIERS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Autocad ✓ Logiciel de gestion de projets 	
<p align="center">EQUIPEMENT DE BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé du GPS) 	<p align="center">OUTILS LOGICIELS DE GESTION CHANTIERS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Autocad ✓ Logiciel de gestion de projets 	
<p align="center">EQUIPEMENTS STANDARDS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Appareil photo numérique (16 Mpxls, 1 Go mémoire mini) ✓ Télémètre – Bushnell ✓ Outils de contrôle à définir selon la nature de chantiers 		

SES MISSIONS		SES ACTIVITES PRINCIPALES																					
<p>Sous le contrôle du Chef de son département et à la tête d'une équipe qu'il anime, il doit concevoir, organiser, faire exécuter ou participer à l'exécution de l'ensemble des travaux de design Radio du réseau d'accès inhérents à la définition ainsi que le réseau de transmission associé, au déploiement et à l'intégration des nouveaux sites, suivant les mesures de qualité et de sécurité définies dans le cadre des interventions il effectue toutes missions et toutes tâches confiées par le supérieur hiérarchique.</p> <p>Il rend compte à ses relations fonctionnelles et fait des propositions d'améliorations de ses activités à son supérieur hiérarchique.</p> <p>MISSIONS COMPLEMENTAIRES</p> <ul style="list-style-type: none"> Validation du Survey Radio et transmission Validation de l'abaque de cohabitation d'antennes en cas de cohabitation d'opérateurs sur un site. 		<p>ACTIVITES TECHNIQUES :</p> <ul style="list-style-type: none"> Spécifier l'ingénierie radio des sites GSM Indoor et Outdoor: localisation, type de support, type d'antennes, azimut, tilt et hauteur d'antenne, mode de transmission, ...). Spécifier l'ingénierie des sites répéteurs en terme de : ingénierie (type de répéteurs), localisation, type de support, spécification techniques d'installation. Organiser et réaliser les surveys radios et transmission en fonction des objectifs des fiches de recherche. Préparer et Transmettre au Service Gestion du patrimoine les dossiers des sites candidats en vu de leur acquisition Organiser et réaliser les études de raccordement énergie primaires des sites radio Faire concevoir le design du réseau faisceau Hertzien. Etre garant de l'architecture de Transmission du réseau d'accès (interface Abis) Créer les fiches suiveuses et les transmettre au Service déploiement Définir le plan de fréquence des nouveaux sites radio en collaboration avec le service Optimisation Suivre les travaux d'installation des sites radio et superviser le bon fonctionnement des équipements et outils S'assurer de l'adéquation de la qualité et du fonctionnement du réseau en cohérence avec les spécifications et le design réalisé. Participer à la réflexion et mise en œuvre des modifications nécessaires à l'amélioration de la qualité de service. Définir les règles d'ingénierie des sites radio et de leur transmission lors d'évolution ou d'introduction d'une nouvelle technologie (WCDMA, NGN, Abis over IP, ...) Participer aux opérations d'extension et de changement de palier de réseau Prendre en compte et trouver des solutions aux problèmes de couverture du réseau en service (plaintes client). Proposer la stratégie de déploiement et d'extension de la couverture réseau en collaboration avec le Géomarketing. Etudier les propositions d'ouverture de nouvelles zones. Définir les extensions du réseau d'accès selon la stratégie retenue lors de l'élaboration des budgets et plans stratégiques. Participer à la construction du Schéma Directeur Réseau d'Accès et aux études d'évolution de l'architecture RAN. Superviser l'exploitation et la maintenance des équipements et des outils du service. Contribuer à leur maintien, renouvellement et l'évolution. Assurer la veille technologique sur les modèles de propagation (calibrage et bases de données) <p>ACTIVITES ADMINISTRATIVES/D'ORGANISATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tenir à jour la documentation papier et électronique relative à sa fonction. Elaborer les dossiers techniques des équipements et des outils Etablir les procédures pour les tâches de l'audit et de l'optimisation Participer aux tâches administratives du service Définir les tableaux de bord de son activité et assurer le reporting vers la hiérarchie <p>ACTIVITES D'ENCADREMENT/COMMUNICATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> Organiser, animer, coordonner et contrôler les activités de son équipe Former et/ou contribuer à la formation du personnel 																					
<p>LIVRABLES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Validation du rapport ingénierie : APD (Avant Projet Détaillé) ✓ Validation des fiches navettes Radio et transmission établies par ses collaborateurs ✓ Validation des traces de la prédiction de la couverture radio réalisée par site et par un motif complet. ✓ Préparer des rapports hebdomadaires des performances du réseau ✓ Validation des recommandations faites par ses collaborateurs pour améliorer les performances du réseau ou pour corriger la défaillance radio d'une cellule ou d'un site suite à une plainte client. 																							
<p>EQUIPEMENTS DE BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS) 																							
<p>EQUIPEMENTS SURVEY ET RECETTE RADIO DE SITES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ GPS – GARMIN ✓ Appareil photo numérique (16 Mpxls, 1 Go mémoire mini) ✓ Télémètre - Bushnell ✓ Niveau Digital / Level digital ✓ Outil d'ajustement d'azimute d'antennes par satellite ✓ Analyseur de réseaux Site master (mesure du ROS, Pertes, Isolation) ✓ Power Meter, Rhode schwartz (Mesure de la puissance à la sortie de la BTS) 																							
<p>OUTILS LOGICIELS DESIGN ET GESTION DE SITES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel de prédiction de couverture radio équipé ou non de modèle de propagation calibré (Asset, Atoll, etc.) et avec ou sans cartographie numérique. ✓ Logiciel de définition de liens RF et hyperfréquence Pathloss ✓ Logiciel Map Info gestion des sites Telecom. 																							
<p>PROFIL DU POSTE</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CAPACITES TECHNIQUES</th> <th colspan="2">CAPACITES D'ENCADREMENT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FAIBLE</td> <td></td> <td>SANS OBJET</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NORMALE</td> <td>x</td> <td>NORMALE</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>FORTE</td> <td></td> <td>IMPORTANTE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TRES FORTE</td> <td></td> <td>TRES IMPORTANTE</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				CAPACITES TECHNIQUES		CAPACITES D'ENCADREMENT		FAIBLE		SANS OBJET		NORMALE	x	NORMALE	x	FORTE		IMPORTANTE		TRES FORTE		TRES IMPORTANTE	
CAPACITES TECHNIQUES		CAPACITES D'ENCADREMENT																					
FAIBLE		SANS OBJET																					
NORMALE	x	NORMALE	x																				
FORTE		IMPORTANTE																					
TRES FORTE		TRES IMPORTANTE																					
<p>CAPACITES D'ORGANISATION</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>PAS SIGNIFICATIVE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NORMALE</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>FORTE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TRES FORTE</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		PAS SIGNIFICATIVE		NORMALE	x	FORTE		TRES FORTE		<p>QUALITES DOMINANTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créativité, • Disponibilité Rigueur, Respect des normes de sécurité, 													
PAS SIGNIFICATIVE																							
NORMALE	x																						
FORTE																							
TRES FORTE																							

SES MISSIONS		SES ACTIVITES PRINCIPALES	
<p>Sous le contrôle du Chef de son département et à la tête d'une équipe qu'il anime, il doit concevoir, organiser, faire exécuter ou participer à l'exécution de l'ensemble des travaux d'évaluation des performances du réseau et de son optimisation, au déploiement et à l'intégration des nouveaux sites, suivant les mesures de qualité et de sécurité définies dans le cadre des interventions il effectue toutes missions et toutes tâches confiées par le supérieur hiérarchique. Il rend compte à ses relations fonctionnelles et fait des propositions d'améliorations de ses activités à son supérieur hiérarchique.</p> <p>MISSIONS COMPLEMENTAIRES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validation déclaration des voisines • Validation du plan de fréquences. • Evaluation des performances du réseau existant (Audit) en vue de sa modernisation (SWAP) • Contribuer à la réalisation de projets transverses à l'optimisation. 		<p>ACTIVITES TECHNIQUES :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Détecter et analyser les dérives de fonctionnement via les indicateurs de performance statistiques et mesures, établir un diagnostic et assurer le pilotage des plans d'actions correctives. ✓ Au fur et à mesure de l'évolution du réseau, conduire des actions d'optimisation radio pour améliorer de façon continue les sites/plaques (Cluster) les moins performants et proposer des solutions pour porter la qualité du réseau à un haut niveau de performance. ✓ Assurer un reporting sur le niveau de performance par rapport aux objectifs fixés du secteur sous sa responsabilité et sur l'état d'avancement des plans d'actions proposés. ✓ Contribuer à l'amélioration des outils et méthodes permettant d'optimiser et d'industrialiser les processus de maîtrise de la qualité de service. ✓ Développer une analyse globale des performances du réseau et de ses évolutions, anticiper sur d'éventuels risques de dégradation de la QoS, émettre des recommandations pour l'améliorer. ✓ 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 de garantir l'atteinte des objectifs en termes de qualité <p>ACTIVITES ADMINISTRATIVES/D'ORGANISATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tenir à jour la documentation papier et électronique relative à sa fonction. ▪ Elaborer les dossiers techniques des équipements et des outils ▪ Etablir les procédures pour les tâches de l'audit et de l'optimisation ▪ Participer aux tâches administratives du service ▪ Définir les tableaux de bord de son activité et assurer le reporting vers la hiérarchie <p>ACTIVITES D'ENCADREMENT/COMMUNICATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Organiser, animer, coordonner et contrôler les activités de son équipe ▪ Former et/ou contribuer à la formation du personnel ▪ Intégrer les nouvelles recrues ▪ Surveiller le bon déroulement du travail et intervenir en cas de besoin ▪ Assurer l'information ascendante, descendante et latérale susceptibles d'améliorer l'activité ▪ Rendre compte de l'activité courante en fonction des objectifs fixés ▪ Participer aux diverses réunions. ▪ Diffuser et faire appliquer les consignes de sécurité et d'hygiène. ▪ Faire des propositions qui participent à l'optimisation de la performance du service <p>AUTRES ACTIVITES :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Collabore avec le service design radio dans la calibration du modèle de propagation radio ✓ Contrôle la déclaration des voisines et le plan de fréquences installé ✓ Validation des canaux de fréquences du réseau de transmission 	
ENVIRONNEMENT TECHNIQUE		Outils Logiciels Design et Optimisation	
<ul style="list-style-type: none"> • Optimisation 2G/3G : QoS • Algorithmes de gestion des ressources 2G-3G • Protocoles des interfaces du réseau • Connaissance des OSS (fonctionnalités, KPI) et outils d'analyse drive test • Environnement (défini par celui de l'équipementier) 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Logiciel de prédiction de couverture radio équipé ou non de modèle de propagation calibré (Asset, Atoll, etc.) et avec ou sans cartographie numérique. ✓ Logiciel Map Info gestion des sites Telecom. 	
LIVRABLES			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Validation des rapports d'optimisation ✓ Validation des rapports journaliers des performances du réseau ✓ Validation des recommandations établies par ses collaborateurs pour améliorer les performances du réseau ✓ Suivi et contrôle de mise en service des recommandations proposées ✓ Etablissement d'un tableau de bord QOS donnant l'évolution hebdomadaire voire mensuelle de la qualité de service du réseau. 			
EQUIPEMENTS DE BASE			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie) ✓ Téléphone portable standard (équipé de net monitoring et du GPS) 			
OUTILS DE DRIVE TEST			
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Un PC portable configuré selon les paramètres demandés par ALU, Chargé par les outils logiciels exigés tels que : Nemo Outdoor 6.2, Nemo Analyzer 6.2 accompagné du portable Nemo Nokia C7 (ou tous autres mobiles compatibles). ❖ Assurer des prestations de mesures de réseaux 2G/3G/HSxPA ❖ Tout type de Chargeurs électrique, ❖ Batteries ❖ Câbles USB ❖ Hub USB équipé de 4 ports ❖ Ecouteurs stereo ❖ Adaptateurs électrique pour véhicule ❖ Adaptateur d'antenne externe ❖ Support de Mobile ❖ GPS Garmin ❖ Outil Nemo MOS pour mesurer la qualité de la voix dans les réseaux 2G, 3G de mobile vers mobile ainsi que de Mobile vers le fixe. 			

PROFIL DU POSTE

CAPACITES TECHNIQUES		CAPACITES D'ENCADREMENT		CAPACITES D'ORGANISATION		QUALITES DOMINANTES
FAIBLE		SANS OBJET		PAS SIGNIFICATIVE		<ul style="list-style-type: none"> • Créativité, • Disponibilité Rigueur, Respect des normes de sécurité,
NORMALE	X	NORMALE	X	NORMALE	X	
FORTE		IMPORTANTE		FORTE		
TRES FORTE		TRES IMPORTANTE		TRES FORTE		

5- Les offres de prix de mise à disposition de ressources en mode projet et service

OFFRE DE PRIX				
PRIX PAR JOUR* DE MISE A DISPOSITION DE LA RESSOURCE** (en Euros)				
Désignation	Profil	Mission de 6 mois	Mission de 12 mois	Mission de 24 mois
Pack 001	Monteur, antenniste	320	310	300
Pack 011	Technicien Radio GSM 2G, 3G & 4G	420	410	400
Pack 012	Technicien Optimisation GSM 2G, 3G & 4G	420	410	400
Pack 013	Technicien Déploiement GSM 2G, 3G & 4G	320	310	300
Pack 014	Technicien Maintenance GSM 2G, 3G & 4G	320	310	300
Pack 015	Technicien support OMC_R GSM 2G, 3G & 4G	420	410	400
Pack 016	Technicien Mesure Champ Electromagnétique	420	410	400
Pack 020	Ingénieur Radio 2G, 3G & 4G	620	610	600
Pack 021	Ingénieur Optimisation 2G, 3G & 4G	620	610	600
Pack 022	Ingénieur Transmission, VoIP	620	610	600
Pack 023	Ingénieur SWAP 2G to 3G & 4G	620	610	600
Pack 025	Conducteur Travaux Télécom	520	510	500
Pack 030	Chef Service Design Radio 2G, 3G & 4G	820	810	800
Pack 031	Chef Service Optimisation 2G, 3G & 4G	820	810	800

Pour d'autres profils nous consulter

(*) : 1 mois de prestation de services correspond à 5 jours par semaine et 8 heures de travail par jour.
 (**): Dans le prix mensuel y compris les équipements de base de la ressource proposée ainsi que son encadrement, l'assistance technique de haut niveau et la mise à niveau de ses connaissances techniques et technologiques des réseaux radio cellulaires à chaque évolution de ces derniers.
 Le véhicule est une option (cout 50€ par jour ouvrable, dont ce prix est compris le carburant à hauteur de 25€ par jour)

PRIX MENSUEL DE LOCATION DES OUTILS ET MOYENS SPECIAUX (en Euros)					
Outils, instruments, équipements	1 semaine	1 mois	3 mois	6 mois	12 mois
Lot 1					
Laptop (Processor – 1.5 GHz ou plus, RAM – 4Gb, OS: XP ou plus, Port Ethernet/ LAN et câble, Port RS232 port ou (USB avec adaptateur RS232), Bonne batterie (minimum 2 heures d'autonomie)	106	169	101	81	56
Lot 2					
Logiciels de post traitement : Analyser et/ ou Actix Actix 2G/3G/HSPA	na	na	2800	2400	2200
Lot 3					
Analyseur de réseaux Site master (mesure du ROS, Pertes, Isolation) Anritsu S331D un seul port	325	780	546	429	243
Analyseur de réseaux type site master (avec 1 port d'entrée) bande de fréquence jusqu'à 6 GHZ Anritsu S332D	515	1236	865	680	385
Analyseur de réseaux type site master (avec 2 port d'entrée) bande de fréquence jusqu'à 6 GHZ Anritsu S331D (1 port) S331E	325	780	546	429	243
Anritsu S331E 2 ports	458	1098	769	604	343
Anritsu S332D (option 2 ports / 6GHz)	515	1236	865	680	385
Analyseur de réseaux Vectoriels bande jusqu'à 6 GHZ Anritsu MS2026A	825	1980	1386	1089	618

Outils, instruments, équipements	1 semaine	1 mois	3 mois	6 mois	12 mois
Analyseur de réseaux Vectoriels bande jusqu'à 18 GHz					
Anritsu MS2028C	1560	3744	2620	2060	1168
Analyseur de spectre					
Analyseur de spectre ayant un dynamique important pour évaluation de l'intermodulation dans les diplexeurs et triplexeurs					
R&S FSH-18	765	1836	1285	1009	573
Anritsu S332D (option 2 ports / 6GHz + analyse de spectre 6GHz)	765	1836	1285	1009	573
Analyseur de champ électromagnétique					
Narda NBM550 + EF0691	606	1467	1027	807	458
Lot 4: EQUIPEMENTS SURVEY ET RECETTE DE SITES / GPS – GARMIN					
Appareil photo numérique (16 Mpxls, 1 Go mémoire mini)					
Télémètre - Bushnell					
Niveau Digital / Level digital					
Outil d'ajustement d'azimute d'antennes par satellite					
SPAA05 - SPAA05-NEX	386	926	648	509	308
Lot 5					
Power Meter (Mesure de la puissance à la sortie de la BTS) jusqu'à 300 Watts					
Anritsu MS24105A	107	256	179	141	86
Lot 6					
Testeur électrique de terre					
Megger - MIT510	90	215	150	118	67
Lot 7					
Instrument de mesure de puissance optique					
JDSU OLP-55 ou équivalent	38	90	63	50	28
Téléphone portable 7650, 6600, 7610, 6260, 6630, 6680					
Simplex téléphones ou téléphones avec Logiciel de test ? avec logiciel de test					
Analyseur de protocole et décodeur de protocole					
- Quels protocoles					
Analyseur PDH –Générateur de pattern (Débits plus élevés (capacité à transmettre 4 E1 ; 8 E1, 16 E1 donc > à 2 Mbits)					
ANT-5 STM-1	338	810	567	445	270
Alternativement, pour les tests de fonctionnalité de canal de données Ethernet : –1 PC + 1 câble					
Ethernet (pour la fonction ping) –2 PC (pour la fonction ping) –2 analyseurs de données Ethernet					
JDSU Smartclass	150	360	252	198	120

Outils, instruments, équipements	1 semaine	1 mois	3 mois	6 mois	12 mois
Lot 8					
Testeur de données, Qté 1, interface CCITT contradirectionnelle à débit Tx jusqu'à 64 Kbits/s V11, G.703 codirectionnel					
JDSU HST-3000 et JDSU PFA-35 les deux	150	360	252	198	120
Instrument de mesure de puissance + capteur de puissance, Qté 1, capteur de puissance -60 ÷ +20 dBm					
ANritsu ML2437A + sonde Anritsu MA2472A	216	520	363	287	163
Atténuateur RF continu variable, Qté 1, 0 ÷ 60 dB, Fréq. Voir Bande de fréq. RTx du système					
Atténuateurs Flann Quels Fréquences ? Merci de confirmer					
Lot 9					
Compteur de fréquence micro-ondes, Qté, 150 Mhz 13 Ghz					
XL Microwave - 3200/150 ou équivalent	185	462	323	254	144
Générateur de pattern/détecteur d'erreurs, Qté 1, Signaux disponibles : 2048 Kbits/s, code HDB3 (120/75 ohms) G.957, conformité STM-1 électrique/optique					
JDSU ANT-5	338	810	567	445	270
Testeur ATM (capacité à transmettre 4 E1 ; 8 E1, 16 E1 donc > à 2 Mbits)					
ANT-5 + ATM	480	1110	780	615	370
Lot 10					
Fusionneuse Fibre Optique					
Fujikura Fsm-60s ou 70S ou Sumitomo T71C	400	960	672	528	300
Power Meter FO					
JDSU OLP-55 ou équivalent	38	90	63	50	28
OTDR mono et multi modes					
JDSU MTS6000 ou 4000 + E4146 QUAD	517	1242	868	683	408
Lot 11					
Oscilloscopes (oscilloscopes 4 traces analogiques + 16 voies logiques, par exemple à l'adresse précédente: voir le MSOX 3014A)					
Agilent MSOX3014	170	340	276	213	160
SirtCom a un partenariat avec la société Livingston société spécialisée dans la location des instruments et outils de mesures RF, Hyperfréquences et de télécommunications. Une liste des équipements et des outils nécessaires pour réaliser la mission est établi, vous informe sur les prix de location pour une période d'une semaine, d'un mois et de 6 mois.					

ANNEXE 1 : CV DU FONDATEUR DE SIRTCOM

<p>Dr HABIB <i>informations Personnelles</i></p> <p>Date de naissance : 24/04/1960 Marrié – 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><i>Langues</i> Française : écrite et parlée (très bien) Arabe: Langue maternelle (très bien) Anglais : connaissance pratique</p>	<p><i>Education et qualifications</i></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 www.sirtcom.eu</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dr HABIB, natif de Meknès (**Maroc**) le 24 Avril 1960, a effectué ses études secondaires au lycée Moulay Ismail à Meknès, où il obtient le **baccalauréat mathématique et technique (Série E) en 1979**. Il entame à **Polytechnique de Liège (Belgique)** son cursus d'ingénieur qui sera sanctionné en 1984 par un **diplôme d'ingénieur Electronicien-Electricien**. Puis en 1987 a 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**.

Il débute sa 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. **Il étudie et 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**. Il 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**. Il participe à toutes les activités techniques et technologiques hyperfréquences du **LEST**.

Dr. HABIB a 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. Il a été responsable des projets faisceau hertzien à SATEL S.A, avant d'être consultant à Morlaix Electronique.

En **1994**, il crée **HIRT** (Hyperfréquence Ingénierie et Réalisations en Télécommunications) et **DETI S.A** (Développement Electronique et Technologies Industrielles). Il est actionnaire dans DETI et a été **Directeur Technique** jusqu'en **1997** : il est 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**, il est **Directeur technique respectivement** chez **Synaptique Europe** et **Setelcom**.

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

En **2007**, il crée le cabinet de consultant **RF TELECOM CONSULTING**, et entreprend 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**, il 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, il entreprend l'audit et l'optimisation du réseau GSM de **Comium** en Côte d'Ivoire.

En 2010 entreprend l'audit et mesures radio 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** a obligé Dr Habib de revenir en France avec l'idée de créer l'entreprise-institut **SirtCom**.

Les compétences et activités principales du Dr HABIB 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, Apt. 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 Numérique.
- 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 (Thomson-SF).
 - 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, etc.

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 Techniques

1- AGREEMENT ORANGE CI DELIVRE A RF Telecom Consulting



Immeuble "Le Quartz"
Bd. Valéry Giscard d'Estaing
11 BP 202 Abidjan 11
Tél. : (225) 21 23 90 00
Fax : (225) 21 23 90 11
Site Web : www.orange.ci

Votre correspondant: KOUADIO Joséphine
Téléphone: 21 21 66 59
Télécopie: 21 21 66 67
Référence : CIT/DMG/DAC/SAA/22-04-09/102/EC

Abidjan, le 22 avril 2009

Le Directeur Général
Monsieur Guillaume HABIB
RF TELECOM CONSULTING
26 B.P. 208
Abidjan 26

Objet : V/Demande d'agrément

Monsieur le Directeur,

Nous accusons réception de votre mail du 15 avril 2009 relative à notre demande d'informations.

Après réexamen du dossier, nous vous informons que vous êtes inscrit dans le « Référentiel fournisseurs prospects » de Orange Côte d'Ivoire.

Votre entreprise pourrait être consultée dans le cadre de nos appels d'offres pour la fourniture d'équipements ou de services liés à votre domaine d'activité.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos sentiments distingués.

Georges GRAS
Directeur des Moyens Généraux

Orange Côte d'Ivoire S.A.
S.A. avec Conseil d'Administration
au capital de 4 136 000 000 FCFA
RC N° CI-ABJ-1996-B-196491
CC N° 9806123 E
Régime d'imposition : Régime Normal
Centre des Impôts : DGE
Cpte BICICI : 09561 002535000 05

2- LA LISTE DES PRINCIPAUX CLIENTS DE RF Telecom Consulting

Les principaux clients de RF Telecom Consulting (Sitcom) sont :

- Orange et Sofrecom (France)
- France Telecom (France)
- Nec (France)
- Haris (France)
- CIT (Cote d'Ivoire)
- MTN (Benin)
- Camusat (France)
- Comium (Cote d'Ivoire)
- Prestige Telecom (Cote d'Ivoire)
- Huawei (Cote d'Ivoire)
- Green (Cote d'Ivoire)
- Meditel (Maroc)
- Mobitel (Soudan)
- Maroc Telecom (Maroc)
- Alcatel Lucent (Maroc)
- Nokia Siemens Network (Belgique)
- Ericsson (Maroc)
- Setelcom (France)
- ETC (Ethiopie)
- MTEL (Nigeria)

RF Telecom Consulting (Sitcom) est agréée auprès des équipementiers suivants :

- Nokia Siemens Network.
- Huawei
- Ericsson
- La procédure d'agrément chez Ericsson est en cours.
- Orange Corporation (opérateurs)
- Orange CI
- CIT
- Comium CI (opérateur)
- Moov CI (opérateur)
- MTN CI (opérateur)

3- SERVICES ET TRAVAUX REALISES

RF Telecom Consulting (Sitcom) à plusieurs clients en Europe et en Afrique, parmi lesquels nous citons :

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

🚧 Les marchés entrepris par RF Telecom Consulting (Sirtcom) en 2008 sont :

Marché entrepris en 2008 - 2009	Client
Chef de service design radio, operateur Orange CI	Orange CI
Chef de projet extension du réseau d'Orange CI	Orange CI
Le CA réalisé cette année est d'environ 92 Millions de FCFA	

Les marchés entrepris par RF Telecom Consulting (Sirtcom) en 2009 sont :

Marché entrepris en 2009	Client
Formation qualifiante ingénieurs et techniciens	Orange
Fourniture équipements survey de sites	Orange
Fourniture équipements survey de sites	Orange
Audit et mesure radio et optimisation radio réseau bi-bande à ABIDJAN	Comium
Optimisation réseau (Drive Test)	Comium
Formation qualifiante des ingénieurs et de techniciens	Comium
Fourniture équipements charges, équipements de mesures	Comium
Mise en œuvre de l'optimisation de réseaux	Comium
Le CA réalisé cette année est d'environ 60 Millions de FCFA	

Les marchés entrepris par RF Telecom Consulting (Sirtcom) en 2010 à 2011 sont :

Marché entrepris en 2010 - 2011	Client
Développement d'une base de données gestion de site Radio	CIT
Fourniture de cartouche d'encre	Orange CI
Audit radio et transmission de 262 cellules situées à ABIDJAN	Orange CI
Audit, Drive test et optimisation de 152 sites (SWAP) de MTN	Huawei
Le CA réalisé cette année est d'environ 202 Millions de FCFA	

En 2010, RF Telecom Consulting s'est équipée de nouveaux outils de Drive Test (8 Nemos), de logiciels post traitement des mesures réseaux, des instruments de mesures : de la puissance d'émission des BTS, des antennes, de la résistance de la terre, et acquisition de 6 PC portables et de 4 véhicules 4x4, etc.

ANNEXE 3 : Equipements, instruments et Outils 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	10
Télémètre Bushnell	Mesure des distances, portée jusqu'à 1 Km.	10
Altimètre	Mesure de l'altitude du site.	5
Inclinomètre Digital	Mesure du tilt mécanique de l'antenne.	5
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



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.



Site Master ANRITSU S332E



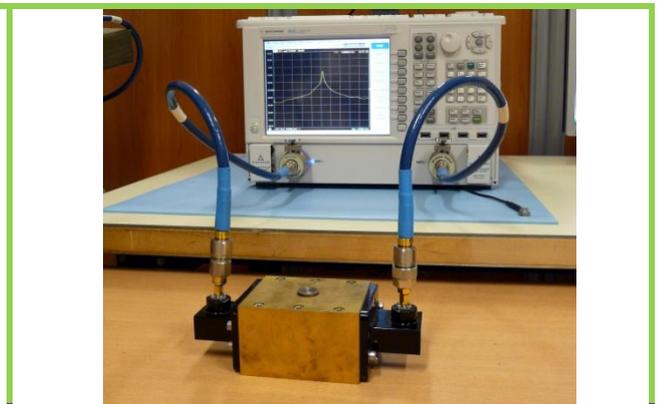
Site master ANRITSU S251C, S331B

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

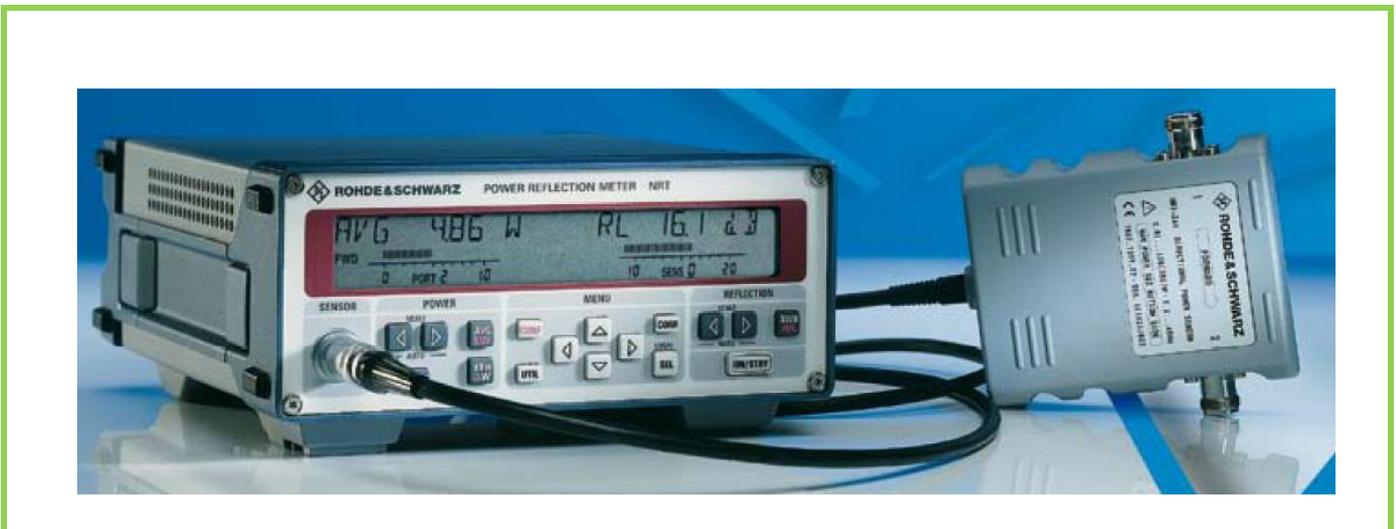
Ils sont souvent utilisés lors de la recette technique, l'optimisation des réseaux de radiocommunication



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 **SPAA05 NEX GPS alignment tool**.



Garmin GPSMAP 76CSx petit et compact, dispose de 128 mégaoctets de mémoire extensible sur une carte microSD permettant le stockage de cartes numériques en option. Son récepteur possède une haute sensibilité SiRF, ce qui rend son utilisation très efficace dans les zones forestières. De plus, il possède un compas électronique et un altimètre barométrique.



10 PC portables (TOSHIBA),
4 PC portables (Dell)
1 PC de Bureau (HP),
Un projecteur
Une imprimante jet d'encre Format A3 et A4,
10 Sacs à Dos contenant des outils de survey



Chargeurs de différents formats pour différentes piles rechargeables

- Chargeurs pour véhicule
- Chargeur pour réseau électrique



Niveaux digitaux et à bulle



Kits de calibration des analyseurs de réseaux, accessoires de mesure



Elements de sécurité : Harnais, gants, Casques

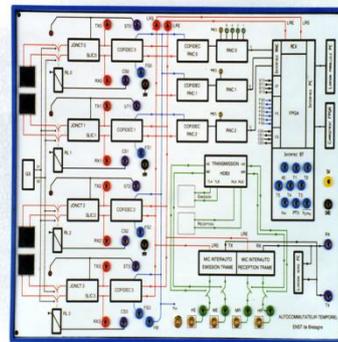
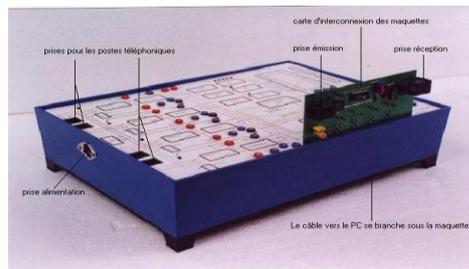


Plate-forme d'autocommutateur pédagogique T2000

*

Oscilloscope Agilent Technologies MSOX 3014A



CORDE D'ELEVAGE



Boites à outils