

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Du 02 Aout 2010 au 02 septembre 2010, j'ai effectué un stage au sein de l'entreprise Tunisie Telecom située dans le centre de communication électronique à Msaken.

Au cours de ce stage au département Tunisie Telecom, j'ai pu m'intéresser au domaine de télécommunications.

Plus largement, ce stage a été l'opportunité pour moi d'appréhender le travail d'une équipe, de valider un savoir et un acquis, de découvrir un secteur d'activité et un métier, et d'assurer la conduite d'un projet.

Au-delà d'enrichir mes connaissances en télécommunications, ce stage m'a permis de comprendre dans quelle mesure je pourrais trouver ma vocation, s'adapter à la vie d'une entreprise : horaire, encadrement et discipline, et d'avoir une première expérience concrète en passant de la théorie à la pratique.

Mon stage au département Tunisie Telecom a consisté essentiellement à faire découvrir l'entreprise, ses règles, ses modes de fonctionnement, ses contraintes, et sa richesse.

Mon maître de stage étant le chef centre et un ingénieur principal, j'ai pu apprendre dans d'excellentes conditions à exécuter les tâches relatives à la manipulation des lignes fixes ainsi que le service ADSL.

L'élaboration de ce rapport a pour principale source les différents enseignements tirés de la pratique journalière des tâches auxquelles j'étais affecté. Enfin, les nombreux entretiens que j'ai pu avoir avec les employés des différents services de la société m'ont permis de donner une cohérence à ce rapport.

En vue de rendre compte de manière fidèle et analytique le un mois passés au sein du centre de commutation électronique à Msaken, il apparaît logique de présenter à titre préalable des informations générales sur Tunisie Telecom et son historique(I), puis d'envisager ses tâches principales(II). Enfin, il sera précisé les différentes missions et tâches que j'ai pu effectuer au sein du service Telecom, et les nombreux apports que j'ai pu en tirer (III).

I. PRÉSENTATION DU TUNISIE TELECOM

1. INFORMATION GÉNÉRALE:

Création : 17 avril 1995 (Office national des télécommunications)

Dates clés : 20 mars 1998 : inauguration de la première ligne GSM
2004 : restructuration en société anonyme

Forme juridique : société anonyme

Siège social : Tunis (Tunisie)

Direction : MONATASSAR OUAILI (PDG)

Activité(s) : téléphonie

Filiale(s) : Topent (Tunisie), Mattel (Mauritanie)

Effectif : 8 000

Site Web : <http://www.tunisitelecom.tn>

Chiffre d'affaires : 884 793 000 (TND) en 2008

2. HISTORIQUE:

Avant d'être une société anonyme à partir du 9 juillet 2004 avec un capital sociale de 1400 Millions de dinars et d'une durée de 99 ans, l'office national des télécoms a été créé le 17 Avril 1995 sous forme d'un établissement public à caractère industriel doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière et identifié par son nom commerciale TUNISIE TELECOM.

L'office est dirigé par la législation commerciale et il est placé sous la tutelle du ministère des communications, son siège est fixé à Tunis et il a pour mission d'assurer les activités relatives au domaine des télécommunications.

L'office des télécommunications exerce deux activités principales à savoir :

- ✓ Le développement et l'exploitation des réseaux des télécommunications (installation et maintenance des réseaux locaux d'abonnés, exploitation et maintenance des systèmes de communication, traitement des demandes d'abonnements, commercialisation des produits...).
- ✓ La gestion des affaires financières, commerciales et administratives de l'office.

3. TUNISIE TÉLÉCOM AUJOURD'HUI:

Depuis sa création, Tunisie Telecom œuvre à consolider l'infrastructure des télécoms en Tunisie, à améliorer le taux de couverture et à renforcer sa compétitivité. Elle contribue également activement au développement des sociétés innovantes dans le domaine des télécoms.

Tunisie Telecom compte dans ses rangs plus de 6 millions abonnés dans la téléphonie fixe et mobile, en Tunisie (sur 10 millions tunisiens). Elle joue en outre un rôle important dans l'amélioration du taux de pénétration de l'Internet en Tunisie, ce qui lui a permis d'atteindre le nombre 140 mille abonnés à la toile à la fin du mois d'avril 2009.

Tunisie Telecom se compose de 24 directions régionales, de 80 Actels (Agences Commerciales) et points de vente et de plus de 13 mille points de vente privés. Elle emploie plus de 8000 agents.



FIGURE 1 : LE LOGO DE TUNISIE TÉLÉCOM

II. LA VIE DE L'ENTREPRISE:

A. LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE:

1. CONSTITUTION D'UNE LIGNE TÉLÉPHONIQUE:

Pour raccorder un abonné dans le cas le plus général, il faut un conducteur électrique que nous appelons "Paires". Ce conducteur est unique et désigne un abonné. Cette paire est acheminée ensuite vers un coffret pouvant prendre plusieurs aspects appelés les points de concentration (PC).

La partie reliant l'abonné au PC est appelée branchement. Les PC sont à leur tour alimentés par des câbles de moyenne contenance et regroupés dans des armoires appelés Sous Répartiteurs (SR). C'est le **réseau de distribution**.

Les sous répartiteurs sont reliés au commutateur par un système de câble de grosse capacité appelée **réseau de transport**.

1.1 RÉSEAU DE TRANSPORT:

o RÉPARTITEUR GÉNÉRAL:

C'est le point d'aboutissement des lignes d'abonnés. Son rôle principal est la connexion des lignes d'abonné aux équipements du central.

Le répartiteur général est constitué par des têtes de câble, chaque tête est constituée par 16 amorces, chaque amorce est constituée par 7 paires.

o SOUS RÉPARTITEUR:

Les sous répartiteurs sont des points de rassemblement d'artères moyennes ou faibles (réseaux de distribution) avec une artère d'une importance supérieure (réseaux de transport), donc un sous-répartiteur comporte deux types de têtes: têtes de transport et têtes de distribution qui sont reliées entre elles par des fils de jarretières.

Les sous- répartiteurs sont installés :

- Dans des armoires métalliques ou plastiques, implantées sur la voie publique.
- Dans des coffres placés dans des parties communes des immeubles.
- Dans des boites polyvalentes fixées sur murs ou sur les appuis.

0 LES CÂBLES:

- Le câble est un support qui permet l'acheminement d'une communication téléphonique d'un point à un autre. Les câbles de transport relient d'une part le répartiteur général, et d'autre part les centraux entre eux.

1.2 RÉSEAU DE DISTRIBUTION:

0 POINT DE CONCENTRATION PC:

Le point de concentration permet de répartir un câble de disputer en câble de branchement .Il se présente comme une boîte en plastique qui contient une réglette de connexion du 7ou 14 paires (14 paires pour réglette d'immeuble).

Un PC peut être installé :

- Sur poteau.
- Sur façade.
- En immeuble.

0 LES CÂBLES:

Les câbles de distribution sont des câbles qui relient le répartiteur ou le sous répartiteur avec les points de concentration.

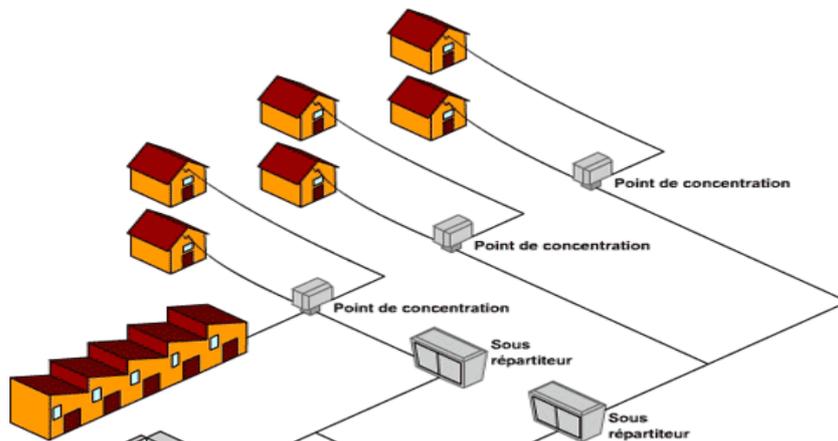


FIGURE 2: RACCORDEMENT DES ABONNÉS TÉLÉPHONIQUES

B. LE COMMUTATEUR TÉLÉPHONIQUE

1. DEFINITION:

Dans le réseau téléphonique commuté, un **commutateur téléphonique** met en relation deux correspondants suivant des règles fondées sur le numéro composé par l'appelant. En effet, à partir des informations données par le demandeur, il permet de le relier au demandé à travers un centre de transit ou non. Il a des objectifs fondamentaux:

- 1 Concentration du trafic téléphonique.
- 2 Acheminement de la communication téléphonique d'une source vers une destination en fonction de la numérotation.
- 3 Etablir la connexion entre les abonnés par un circuit et cette connexion doit exister durant la durée de la conversation.

Le commutateur assure les communications suivantes :

- 1 Communication locale : les abonnés appartiennent au même commutateur.
- 2 Communication sortante : le demandeur est sur le commutateur considéré.
- 3 Communication entrante : le demandé est sur le commutateur considéré
- 4 Communication de transit : le commutateur ne commute que des circuits.

1.1 NOTION DE COMMUTATEUR MULTISERVICE:

L'évolution des réseaux des télécommunications est permanente. Le développement rapide du réseau numérique, du réseau mobile, du réseau intelligent et la multiplication des offres des services aux abonnés imposent une adaptation continue des équipements aux nouveaux besoins. Le commutateur multiservice a été conçu pour faire face à l'évolution des réseaux et la nécessité d'optimiser l'exploitation des équipements. Il peut être utilisé pour tous les services de commutation :

- 1 Centre de commutation locale
- 2 Centre de transit régional.
- 3 Centre de transit international
- 4 Point d'accès aux services du réseau intelligent.

C. PRÉSENTATION DU CENTRE DE COMMUTATION ÉLECTRONIQUE MSAKEN

1 COMPOSANTS:

Le complexe Msaken est un centre assez important de point de vue équipement est technologie .Il assure toutes les étapes d'une communication téléphonique, ainsi que la commutation et la transmission.

Il comprend :

- 1 Centre de commutation
- 2 Salle de transmission
- 3 Salle de distribution d'énergie
- 4 Table d'essai
- 5 Répartiteur

1.1 SALLE DE COMMUTATION:

C'est la partie la plus intelligente dans le déroulement d'une communication elle comporte des équipements du type HUAWEI. Les commutateurs ici permettent de manipuler 22 500 lignes téléphoniques, réparties entre analogiques, numériques et lignes spécialisés.



FIGURE 3: SALLE DE COMMUTATION

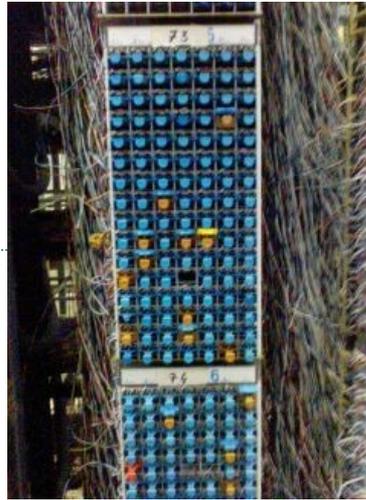
1.2 SALLE DES TRANSMISSIONS :

La transmission c'est l'ensemble des techniques relatives aux échanges d'informations entre les centraux. Elle joue un rôle de réception est d'émission

des données entre les commutation.

1.3 SALLE

Elle contient les comme énergie de courant pour maintenir (pouvant aller jusqu'à 8



différentes centres de

D'ÉNERGIE :

batteries, qui fonctionnent secours en cas de coupure du le fonctionnement du central heures).

1.4 TABLE D'ESSAIS :

Le travail effectué est sous forme d'état :

- ✓ La situation mensuelle : Rapport des différentes activités réalisées pendant le mois précédent.
- ✓ La situation journalière : Rapport des différentes activités réalisées pendant la journée précédente.
- ✓ Les fiches F : Une fiche pour chaque abonné qui contient le numéro téléphonique de l'abonné, son adresse, N° d'appel, N° d'installation, la mise en service, N° d'abonné, la nature de signalisation et de relevé de dérangement.

1.5 RÉPARTITEUR :

Le répartiteur téléphonique est le lieu situé dans le *central téléphonique* (aussi appelé *NRA*, pour *Nœud de Raccordement Abonné*) où se font toutes les [connexions](#) entre le réseau filaire desservant les abonnés. Le répartiteur Msaken a une capacité de 13 000 abonnés.



FIGURE 4: RÉPARTITEUR CÔTÉ ÉQUIPEMENTS



Ici, ces connexions se font à l'aide de paires de fil torsadé en [cuivre](#) appelées *jarretières*.

2. SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE

2.1 DÉFINITION:

Le GIS (Système d'Information Géographique) est un ensemble des matériels et des logiciels permettant de saisir, corriger, analyser, modéliser, et éditer des informations géographiques provenant de sources différentes.

- ✓ Le mot information signifie les données qui sont utilisées dans le système, des données organisées et apportées aux objectifs à atteindre grâce au système (les données géographiques).
- ✓ Le mot géographique indique que le GIS est centré sur des éléments et des relations de nature géographique et ceci se visualise sous forme de cartes.

2.2 LES COMPOSANTS DU CIS :

Un Système d'Information Géographique est constitué de 5 composants majeurs :

0 LES MATÉRIELS:

Les GIS fonctionnent aujourd'hui sur une très large gamme d'ordinateurs : des serveurs de données aux ordinateurs de bureaux connectés en réseau ou utilisés de façon autonome.

0 LES DONNÉES:

Les données sont certainement les composantes les plus importantes des GIS. Les données géographiques et les données tabulaires associées peuvent, soit être constituées en interne, soit acquises auprès des producteurs de données.

0 LES LOGICIELS:

C'est le composant principal du GIS utilisé pour le stockage, l'analyse et l'affichage des informations.

0 LES MÉTHODES:

Ce sont les protocoles et les procédures nécessaires à l'exploitation du GIS (La mise en œuvre et l'exploitation d'un GIS ne peut s'envisager sans le respect de certaines règles et procédures propres à chaque organisation).

0 LES UTILISATEURS:

Les GIS s'adressent au différents groupes d'utilisateurs depuis ceux qui créent et maintiennent les systèmes, jusqu'aux personnes utilisant dans leur travail quotidien la dimension géographique.

Avec l'avènement des GIS sur Internet, la communauté des utilisateurs de GIS s'agrandit de façon importante chaque jour et il est raisonnable de penser qu'à brève échéance, nous serons tous à des niveaux différents des utilisateurs du GIS.

2.3 LES OBJECTIFS DU GIS:

Le GIS facilite les prises de décision dans la gestion et la planification. Il manipule les données géographiques sous forme numérique.

Le GIS est conçu pour résoudre certains problèmes :

- ✓ Localisation des saturations réseaux.
- ✓ Disponibilité à tout moment d'une cartographie de la situation urbaine.
- ✓ Indication immédiate à l'ACTEL des disponibilités du réseau.
- ✓ Traitement rapide des demandes

2.4 DÉROULEMENT D'UNE DEMANDE « NOUVELLE INSTALLATION » :

2.4.1 DÉFINITION:

0 ACTEL:

Agence Commerciale des Télécommunications chargée des relations avec les abonnés qui permet :

- ✓ L'enregistrement de la demande.
- ✓ La collecte des informations concernant la disponibilité des infrastructures (interrogation du fichier technique des abonnés, attribution d'un numéro d'équipement).
- ✓ L'introduction en comptabilité de l'abonné une fois le raccordement est effectué.

0 CCL:

C'est le Centre de Construction des Lignes, chargé des opérations physiques de raccordement .Il peut les exécuter avec ses moyens propres en personnel et en équipements ou les sous-traiter à des entreprises privées.

Le CCL est chargé de gérer et tenir à jour le fichier technique des abonnés, pièce maîtresse de la gestion des abonnés, auquel s'adresse l'agence pour connaître les possibilités des réalisations en matière d'infrastructure des lignes, les constitutions (paires métalliques à utiliser en transport et distribution), les difficultés de construction de l'abonné.

0 CENTRAL:

C'est le responsable de la qualité d'écoulement du trafic et de l'exploitation de l'autocommutateur de rattachement des abonnés.

Son rôle consiste donc à fournir à l'agence commerciale tous les éléments nécessaires pour que l'attribution des numéros se fasse en garantissant la fluidité du trafic. Il communique périodiquement à l'ACTEL des listes de numéros pouvant être attribués.

Les listes de numéros possibles fournis par le central sont classées selon les catégories du trafic (usage résidentiel ou usage affaire) pour une adaptation correcte au trafic prévisible de l'abonné.

Le Central est en outre chargé de la mise en service de la ligne : mesures électriques à partir de la table d'essais, relevé initial du compteur des taxes.

Il procède en général au tirage des jarretières au répartiteur général.

2.4.2 TRAITEMENT DE DEMANDE:

Le client dépose une demande (Nouvelle Installation, Installation complexe,

Transfert, etc....) à l'ACTEL. La demande sera traitée par le système d'information géographique en suivant les étapes suivantes :

- ✓ Saisie de la demande par l'agent de l'ACTEL en précisant l'adresse exacte du client afin de faciliter et accélérer la phase d'étude.
- ✓ Traitement des demandes d'abonnement téléphonique provenant des agences commerciales des télécoms avec « l'application FTA » au niveau du CCL :

Deux cas se présentent:

- Réservation semi-automatique des positions techniques (Transport/Amorce/Paire - Distribution/Amorce/Paire).
- Mise en instance en précision la cause (Saturation, paire défectueuse, adresse inconnue).

Si la demande est satisfaite, l'ACTEL se charge de :

- ✓ L'édition de la convocation au client.
- ✓ L'édition du contrat pour sa signature (présence du client).
- ✓ Paiement de la demande par le client.
- ✓ Impression de l'état de paiement qui sera validé et signé par le chef d'ACTEL.

Une fois l'état de paiement est validé, le central se charge de :

- ✓ L'affectation du numéro d'appel.

Le CCL s'occupe de:

- ✓ L'édition de l'ordre des travaux.
- ✓ Sortie des agents du CCL sur chantier.
- ✓ Mise à jour de la position technique réelle (modification de la réservation).
- ✓ Confirmation de connexion et édition de l'ordre des travaux final.

Enfin

- ✓ Création de la ligne : affectation d'un équipement d'abonné au numéro d'appel.
- ✓ Indexation au niveau du central.
- ✓ Elaboration de l'ordre des travaux.
- ✓ Tirage des jarretières au répartiteur général.
- ✓ Essais et mesures nécessaires pour la mise en service de la ligne.

III. L'ENTREPRISE ET MOI:

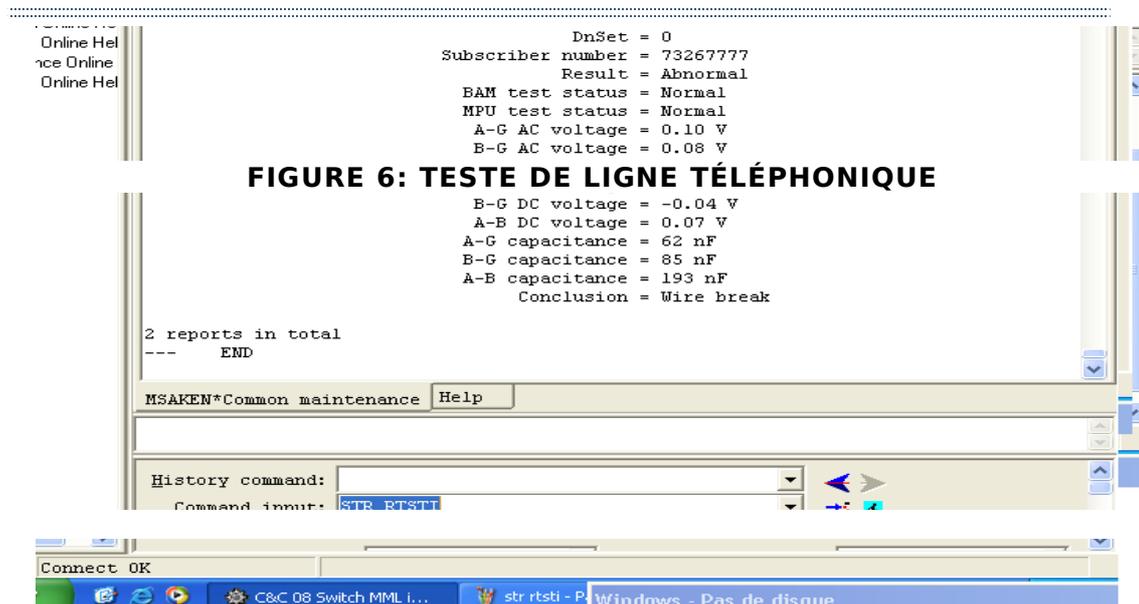
1. POSTE OCCUPÉS:

Dès mon arrivée au centre de commutation électronique à Msaken, j'ai cherché à me déplacer dans les différents postes qu'offre le centre afin de gagner une bonne expérience malgré la courte durée de mon stage.

1.1 LA TABLE D'ESSAIS:

Ce travail est fait grâce au logiciel C&C08 Switch Client qui permet de tester l'état des lignes téléphoniques sujet de dérangements, et les transférer au CCL en cas d'anomalie, en en précisant la cause. Dans quelques cas, on procède par des tests sur la ligne téléphonique de part et d'autre du répartiteur afin d'identifier la tranche du réseau où réside la panne.

Je me suis aussi occupée de l'édition et la mise à jour des fiches F des abonnés. En effet, ces fiches permettent une suivie assez précise de l'état de l'abonné, en marquant les changements au niveau de sa position au répartiteur, les détails des interventions effectuées...Cependant, il m'a paru qu'une suivie informatisé pourrait être plus fiable et plus rapide à manipuler.



1.2 LE RÉPARTITEUR :

Ici j'ai exécuté plusieurs tâches relatives à la manipulation des lignes fixes ainsi que le service ADSL: tirage des jarretières pour des nouvelles installations de lignes téléphoniques en suivant les positions de transport et de l'équipement données par l'ordre de travaux, raccordement ADSL, traitement des réclamations ADSL en testant la synchronisation...

1.3 L'APPLICATION GIS:

J'ai ensuite travaillé pendant quelques jours sur l'application GIS, j'étais chargé de la recherche par zones géographiques des nouvelles demandes et de l'édition des ordres de travaux. En effet grâce à cette application, on peut offrir les services suivants :

- ✓ Nouvelle installation
- ✓ Installation complexe
- ✓ Transfert
- ✓ Suspension provisoire
- ✓ Résiliation (sur demande, d'office,..)
- ✓ Raccordement ADSL

Par ailleurs, le logiciel C&C08 Switch Client (logiciel propriétaire HUAWEI, compatible Windows) permet d'exécuter les différentes opérations relatives aux cartes d'abonnés, par exemple : activation, désactivation, rétablissement, ajout/suppression de services supplémentaires, etc....

CONCLUSION

En effectuant ce stage, j'ai pu intégrer la vie ouvrière sous tous ses aspects, cela m'a apporté une nouvelle vision de l'entreprise, tant au niveau de son organisation qu'au niveau humain. J'y ai assimilé le fonctionnement hiérarchique de l'entreprise ainsi que les relations horizontales et verticales entre les employés.

J'ai beaucoup apprécié l'accueil de la part de toute l'équipe avec laquelle j'ai travaillé ce qui m'a facilité l'intégration. Ce contact quotidien pendant un mois a été très enrichissant humainement.



A titre de conclusion, je trouve que ce stage m'a été très bénéfique puisque ça m'a introduit, en pratique, le monde des télécommunications, en particulier la téléphonie fixe, là où tout a commencé.

