

# **Etude du processus de commande- livraison et provisionning de l'xDSL au sein de Tunisie Telecom**

Elaboré par :

- Montassar GOUDDI

## **Rapport du Projet de Fin d'Etudes**

Licence Appliquée en Sciences et Techniques de l'Information  
et de Communications

**Université Virtuelle de Tunis**

Encadré par :

- Monsieur Kamel KHEDHIRI

**Année universitaire 2010/2011**

# Remerciements

Tout d'abord, je souhaite vivement remercier tous ceux et celles qui m'ont donné pour cette opportunité, celle d'avoir la possibilité de poursuivre ses études après tant d'année de travail et ce pour l'obtention de la Licence Appliquée en Sciences et Techniques de l'information et de Communications (LASTIC3).

Mon passage par votre respectable établissement UVT, vivement conseillée pour la qualité de la formation théorique et pratique qui y est enseignée, me semble en continuité avec mes attentes et les efforts que j'ai déjà produits pour progresser sur le plan personnel et professionnel. En effet, cette formation, m'a permis de renforcer mes compétences dans les domaines de télécoms et des nouvelles technologies de l'information et des communications, ce qui me permettra de perfectionner mes compétences actuelles et mon travail au sein ma société.

Par ailleurs, je tiens à remercier tout particulièrement **Dr. Chokri ALLANI**, **Monsieur Ali Benasr**, **Monsieur Sami BRAHIM** qui m'ont accordé leur confiance et attribué des missions valorisantes durant ce stage et **Monsieur Kamel KHEDIRI**, qui a supervisé mon stage au jour le jour, mais également toutes les équipes techniques de Tunisie Telecom et tous mes enseignants car chacun d'entre vous à su trouver un peu de temps pour m'aider dans ma mission, notamment **Dr. Adnane CHERIF**, **Monsieur Riadh BOUHOUCI** ,...

Faire mon stage de dernière année chez Tunisie Telecom a été un plaisir, j'ai pu apprendre beaucoup grâce à vous et surtout être conforté dans mon projet professionnel, ce qui est un aboutissement à mon cursus universitaire.

# Sommaire

1.	Introduction .....	5
2.	Organisation de Tunisie Telecom .....	8
2.1	Introduction .....	8
2.2	Activités .....	8
2.3	Organigramme .....	9
2.4	Le Groupe Tunisie Telecom .....	10
2.5	Réalisations et projets .....	10
2.6	Stratégie de Tunisie Telecom .....	10
2.7	Direction Marché Entreprises .....	11
2.8	Conclusion .....	11
3.	Exposé de la technologie et son évolution .....	12
3.1	Introduction .....	12
3.2	Définition de l'xDSL: .....	12
3.3	Caractéristiques : .....	12
3.4	Synthèse des technologies xDSL : .....	14
3.5	Estimation du débit maximal réel en fonction de la longueur de la ligne : .....	17
3.6	Conclusion .....	18
4.	Situation de l'xDSL en Tunisie .....	19
4.1	Introduction .....	19
4.2	Situation et perspectives xDSL en Tunisie .....	19
4.3	Conclusion .....	20
5.	Topologie de l'xDSL chez Tunisie Telecom .....	21
5.1	Introduction .....	21
5.2	L'ADSL au sein de Tunisie Telecom .....	21
5.3	Présentation de l'unité de Gestion de Réseau ADSL .....	24
5.4	Conclusion .....	31
6.	Exposé des technologies à Valeurs Ajoutés chez TT .....	32
6.1	Introduction .....	32
6.2	Corporate ADSL .....	32
6.3	Corporate SDSL .....	33
6.4	Conclusion .....	34

7.	Provisioning .....	35
7.1	Introduction .....	35
7.2	Présentation du Workflow DATA.....	35
7.3	Conclusion .....	39
8.	Processus de Provisioning et de livraison de service chez TT ( ADSL Grand Public) .....	40
8.1	Introduction .....	40
8.2	Objectif et périmètre du processus.....	40
8.3	Description du processus .....	40
8.4	Logigramme du processus .....	42
8.5	Tableau des activités de la procédure.....	43
8.6	Conclusion .....	44
9.	Processus de Provisioning et de livraison de service chez TT (ADSL Entreprise).....	45
9.1	Introduction .....	45
9.2	Description du processus .....	45
9.3	Logigramme du processus .....	47
9.4	Tableau des activités de la procédure.....	49
9.5	Conclusion .....	51
10.	Dysfonctionnement et actions d'améliorations .....	52
10.1	Introduction .....	52
10.2	Recommandations et impacts Système d'Information .....	52
10.3	Recommandations et impacts organisationnels .....	52
10.4	Tableau des actions d'amélioration.....	53
10.5	Conclusion .....	54
11.	Conclusion générale .....	55
12.	Annexe.....	56

# 1. Introduction

## 1.1 Introduction Générale

La stratégie de Tunisie Telecom est de mettre en œuvre une politique d'amélioration permanente de la qualité commerciale orientée prioritairement vers la satisfaction de sa clientèle en se basant sur les principes suivants: continuer de garantir la fiabilité des produits et services mis sur le marché, assurer la transparence des offres au travers d'une information simple et claire, s'adapter aux besoins de la clientèle avec une force de vente et de conseillers bien formés et disponibles, proposer toujours plus d'innovation technologique et commerciale.

Mon stage de fin d'étude a pour fin la réalisation d'un processus de commande, livraison et provisionnement de l'xDSL au sein de Tunisie Telecom qui offrira au client un service de référence en respectant les contrats et engagements, en réduisant les coûts et en garantissant la satisfaction du client pour le fidéliser.

Le processus démarre à la prise de la commande et se termine à la livraison des Liaisons ADSL aux clients de Tunisie Télécom, pour tout le territoire national.

## 1.2 Stratégie de Tunisie Telecom

La stratégie de Tunisie Telecom s'articule ainsi autour des principales orientations suivantes :

- Dynamiser l'usage de la téléphonie fixe et participer au développement croissant du secteur des services de données aux entreprises ;
- Rester le principal fer de lance du développement de l'Internet en Tunisie ;
- Capitaliser sur ses marques et faire de Tunisie Telecom une référence en matière d'engagement qualité et de service clients en Tunisie ;
- Continuer d'investir dans son cœur de réseau afin de renforcer l'accès au très haut débit fixe et mobile ;
- Renforcer sa position de partenaire de référence pour les opérateurs nationaux et internationaux et devenir un point de passage incontournable pour les services internationaux (« hub » régional, voire continental).

### 1.2.1 Dynamiser l'usage de la téléphonie fixe et participer au développement croissant du secteur des services de données aux entreprises

Tunisie Telecom entend conserver sa position de leader incontesté dans la téléphonie fixe en continuant de stimuler et de redynamiser l'usage sur ce segment. Certaines initiatives, notamment la création d'une marque et d'une politique de communication facilement identifiable pour le fixe, la proposition d'offres illimitées et la promotion d'offres « double play », combinant téléphonie et

ADSL, ont ainsi permis en 2009 et 2010 de renverser la tendance précédemment décroissante sur cette activité. En parallèle, la création et la promotion active d'offres hybrides, s'appuyant sur un forfait de base bloqué post-payé, vise à pérenniser la relation client et favoriser le développement de revenus réguliers.

Sur le secteur des transmissions de données, Tunisie Telecom bénéficie aujourd'hui d'une position de leader qu'elle vise à renforcer notamment en assurant une politique tarifaire en cohérence avec les pratiques internationales et en proposant de nouvelles offres de services, comme l'introduction de solutions de réseaux privés virtuels VPN protocoles-IP/MPLS ou l'offre de réseaux très haut débit par fibre optique (Corporate Optic LS).

## 1.2.2 Rester le principal fer de lance du développement de l'Internet en Tunisie

Tunisie Telecom a adopté une stratégie volontariste de développement rapide du marché de l'Internet en Tunisie en mettant en place une infrastructure de pointe et en se positionnant comme le fournisseur exclusif d'infrastructures DSL dans le pays. Le taux de pénétration de l'ADSL parmi les clients de téléphonie fixe, qui s'élève à 42,3 % au 30 septembre 2010 (soit environ 460.000 clients) témoigne du potentiel de ce marché à forte croissance. Tunisie Telecom compte centrer ses efforts sur le développement du haut-débit (actuellement de 1 Mb/s à 8 Mb/s et pouvant aller jusqu'à 20 Mb/s pour les entreprises) et vise à maintenir le doublement des débits proposés à sa clientèle grand public, voire même la migration vers des systèmes de fibre optiques, aujourd'hui réservés aux entreprises. La Société continuera d'articuler sa politique commerciale autour d'une augmentation des débits disponibles et de pratiquer des offres incitatives d'« up-sell » pour ses clients afin de leur donner accès à des débits toujours plus élevés. L'acquisition de Topnet en juin 2010, leader sur le marché de la fourniture de services internet, procure par ailleurs à la Société une interface d'interaction supplémentaire avec ses clients, lui permettant désormais de couvrir tous les besoins des utilisateurs finaux.

L'évolution constante des services offerts est notamment le reflet d'investissements technologiques soutenus.

A titre d'exemple, Tunisie Telecom a récemment déployé une infrastructure FTTH pilote à Sidi Bou Said et dans le quartier d'affaires du Lac à Tunis pour une commercialisation prochaine accompagnée des premiers tests d'IP TV. La Société se prépare dès aujourd'hui à l'ère de la convergence de tous les usages, à passer d'offres double play à triple play. Tunisie Telecom se prépare aussi à la convergence de la facturation avec une facture unique fixe, mobile, internet ainsi qu'à la convergence des moyens de paiements (tous supports).

## 1.2.3 Capitaliser sur ses marques et faire de Tunisie Telecom une référence en matière d'engagement qualité et de service clients en Tunisie :

Tunisie Telecom bénéficie d'une forte notoriété grâce à son statut d'opérateur national et entend renforcer dans sa stratégie de communication, cette notoriété et la proximité avec ses clients. L'objectif est de véhiculer une image moderne, dynamique et innovante du Groupe Tunisie Telecom notamment au travers d'une nouvelle identité graphique, un nouveau style de prise de paroles et d'une architecture simplifiée de ses lignes de produits reflétant notamment sa stratégie de segmentation (TT Mobile, TT Fixe, TT Internet et TT Double Play).

La Société a l'ambition de se positionner comme la référence en matière de services clients en Tunisie. La Société traite actuellement 1 200 000 appels par semaine et se concentre sur une exécution prompte des services qu'elle propose notamment au travers d'engagements fermes sur des délais d'ouverture de lignes par exemple. Avec la convergence de ses systèmes d'information clients et gestion de points de vente, Tunisie Telecom pourra offrir un service encore plus rapide et

performant à l'ensemble de sa clientèle quelque soit le produit ou la technologie consommée et se doter d'une plus grande capacité à traiter des appels ou des demandes clients toujours plus sophistiquées. Tunisie Telecom continuera de mettre à disposition de sa clientèle davantage de moyens et de plateformes de « self-care » via des portails mobiles et accès web notamment.

La Société continue en outre de développer ses services notamment en modernisant son réseau de distribution afin d'améliorer la qualité de l'accueil au sein des points de vente (20 agences stratégiques sont en cours de modernisation), et en se dotant d'un nouveau système de gestion des demandes clients. La Société dispose par ailleurs d'un service clients dédié aux entreprises (Corporate Contact Center) disponible 7 jours sur 7 et qui traite l'ensemble des demandes des clients entreprises en étant particulièrement attentif à la qualité de la réponse apportée et à la rapidité de son exécution.

#### **1.2.4 Continuer d'investir dans son cœur de réseau afin de renforcer l'accès au très haut débit fixe et mobile**

Tunisie Telecom est le seul opérateur en Tunisie à disposer d'une infrastructure de réseau couvrant l'ensemble des marchés (fixe, mobile, Internet, services données) à grande échelle et avec une capillarité maximale. Le backbone de transmission en fibre optique, complètement maillé et sécurisé, est le cœur du réseau NGN de Tunisie Telecom et permet une évolutivité optimale. En particulier, la conversion en tout IP, incluant le réseau mobile, a notamment pour but de favoriser l'intégration de toutes les composantes du réseau et de garantir un niveau de capacité offrant une qualité de service inégalée en Tunisie.

Tunisie Telecom a l'intention de poursuivre sa politique d'investissements dans son réseau, en visant en priorité le développement des niveaux de capacité et de couverture, dans le cadre du lancement des services 3G et le renforcement des réseaux d'interconnexion nationale et internationale comme l'illustre par exemple l'inauguration en 2009 du câble sous-marin «Hannibal».

#### **1.2.5 Renforcer sa position de partenaire de référence pour les opérateurs nationaux et internationaux et devenir un point de passage incontournable pour les services internationaux (« hub » régional, voire continental)**

Au-delà de l'utilisation en propre de son réseau, la division opérateurs/international de la Société permet à Tunisie Telecom de louer une partie de ses infrastructures à d'autres opérateurs et ainsi de monétiser son parc d'actifs. A ce titre, la Société compte poursuivre le développement de ses relations commerciales avec les autres opérateurs nationaux en leur fournissant un certain nombre de services en gros, tels que l'interconnexion ou la mise à disposition de capacités de transmission. La réglementation prévoit par ailleurs que de nouveaux services soient offerts aux opérateurs nationaux tels que le dégroupage de la boucle locale ou le partage d'infrastructure.

En parallèle du développement de ses activités nationales, Tunisie Telecom s'est dotée des moyens pour se positionner en tant que point de passage incontournable entre l'Afrique du Nord, l'Europe et le reste du monde (« hub » continental). Sa participation dans les câbles sous-marins SeaMeWe4 (reliant Marseille, Alger, Jeddah, Mumbai et Singapour) et Keltra (reliant la Tunisie à l'Italie via Trapani en Sicile), la mise en service du câble Hannibal, et l'établissement d'un point de présence à Paris constituent des avantages clés confirmant cette orientation stratégique. Mettant à profit ses relations établies avec de nombreux opérateurs internationaux, la Société est ainsi idéalement positionnée pour tirer parti de la demande croissante de services de télécommunications en Afrique et des échanges grandissants entre les divers pays du bassin méditerranéen, de l'Europe, du Moyen-Orient et du reste du monde.

## 2. Organisation de Tunisie Telecom

### 2.1 Introduction

Tunisie Telecom, opérateur historique des télécommunications en Tunisie, est issu de l'Office tunisien des Postes et des Télégraphes, administré directement par le Ministère chargé des Télécommunications jusqu'en 1995.

Les activités des postes et des télécommunications ont été dissociées par une loi numéro 95-36 en date du 17 avril 1995, laquelle a créé l'Office National des Télécommunications sous la forme d'établissement public à caractère industriel et commercial doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

La loi 2004-30 du 5 avril 2004 ayant conduit à la transformation de l'Office National des Télécommunications en société anonyme de droit tunisien dénommée « Société Nationale des Télécommunications » identifiée sous le nom commercial « Tunisie Telecom » précise que Tunisie Telecom est soumise, en tant qu'entreprise publique, à la législation et réglementation applicables aux entreprises publiques.

En 2006, dans le cadre de la libéralisation du secteur, Tunisie Telecom a fait l'objet d'une privatisation partielle avec l'entrée dans son capital à hauteur de 35% du consortium formé par DIG (Dubai Investment Group) et TECOM, consortium aujourd'hui dénommé EIT (Emirates International Telecommunications).

Dans ce chapitre je présente Tunisie Telecom et tout particulièrement la Direction Marché Entreprise D.M.E où j'ai passé mon stage.

### 2.2 Activités

Depuis sa création, Tunisie Telecom a œuvré à consolider l'infrastructure des télécommunications en Tunisie, à maintenir et à améliorer le taux de couverture, de son réseau fixe et de son réseau mobile.

Jusqu'en mai 2002, en sa qualité d'opérateur de référence, Tunisie Telecom a été l'unique opérateur de services de télécommunications présent en Tunisie. Malgré la libéralisation du secteur, Tunisie Telecom a réussi à maintenir une base de clientèle solide, tant sur le marché du grand public que sur le segment entreprises.

Aujourd'hui, Tunisie Telecom, opérateur historique, est leader sur le marché des télécommunications en Tunisie du fait de sa présence sur les segments du fixe, du mobile et de l'internet. Il s'adresse aussi bien au grand public qu'aux entreprises et opérateurs tiers.

Tunisie Telecom est aujourd'hui organisé autour de deux pôles d'activité :

- Le pôle « Détail » regroupe les services de téléphonie mobile, de téléphonie fixe, d'Internet (destinés au grand public et aux entreprises) et les services data ou de transmission de données (destinés exclusivement aux entreprises).
- Le pôle « Opérateurs et International » regroupe les services d'interconnexion nationale, de terminaison et de transit et les services de roaming-in.



Tunisie Telecom est actuellement le seul opérateur en Tunisie à proposer l'ensemble de ces services.

Par ailleurs, Tunisie Telecom a acquis en septembre 2010 une licence 3G et compte proposer à partir de 2011 des offres 3G mobile (Mobile broadband dongle 3G, offres voix, data 3G, terminaux 3G).

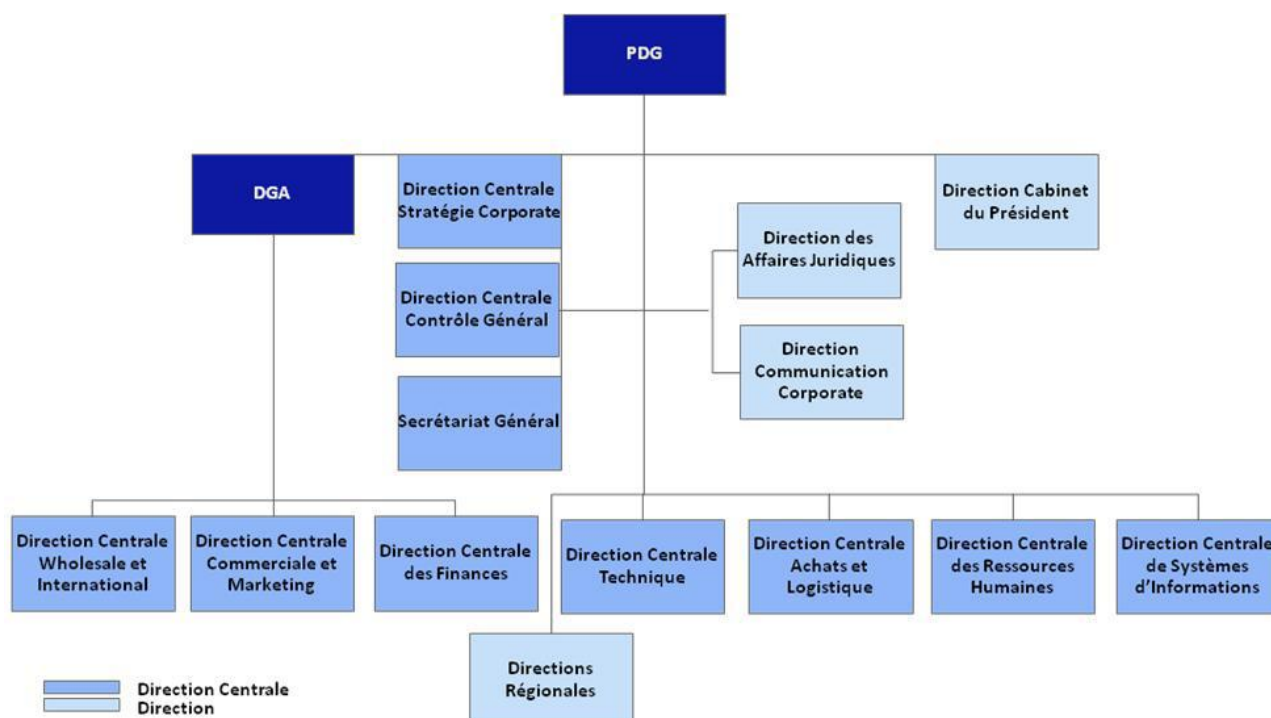
Eu égard à la diversité de ses offres, fixes, mobiles et prochainement de téléphonie mobile de troisième génération (3G), la richesse de ses compétences et ses ressources humaines, Tunisie Telecom jouit d'un positionnement important sur le marché tunisien et figure dans le classement des dix premières entreprises tunisiennes.

Tunisie Telecom a développé également son positionnement sur de nouvelles activités à forte croissance pour offrir des services et des produits répondant aux attentes du marché. Ainsi, en mars 2009, afin de cibler une population jeune, Tunisie Telecom a lancé la nouvelle marque de téléphonie mobile GSM « Elissa » et une offre associée, destinée exclusivement aux jeunes de moins de 25 ans.

Par ailleurs, s'inscrivant dans la politique nationale visant à faire de la Tunisie un point de passage incontournable en Afrique (« hub »), Tunisie Telecom a procédé en octobre 2009 au renforcement de sa connectivité internationale en lançant le premier câble sous marin tunisien « Hannibal » reliant Kélibia (Tunisie) à Mazzara (Italie), câble détenu à 100% par Tunisie Telecom.

## 2.3 Organigramme

Au 30 septembre 2010, l'organigramme fonctionnel du Tunisie Telecom est le suivant :



Tunisie Telecom comprend vingt quatre Directions Régionales disposant chacune de structures opérationnelles et de fonctions supports propres.

## 2.4 Le Groupe Tunisie Telecom

Tunisie Telecom détient quatre filiales :

- Topnet, détenue à plus de 99% par Tunisie Telecom. Topnet, fournisseur de services Internet et leader de son marché en Tunisie a été acquis en juin 2010 ;
- Société Tunisienne d'Entreprises de Télécommunications (« Sotetel »), détenue à 35% par Tunisie Telecom ;
- Société Mauritano-Tunisienne de Télécom «Mattel», détenue à 51% par Tunisie Telecom ;
- Société d'investissement DIVA SICAR, détenue à 85% par Tunisie Telecom.

## 2.5 Réalisations et projets

Depuis le début de l'exercice 2010, outre la finalisation de l'acquisition stratégique de Topnet, Tunisie Telecom a poursuivi les projets d'investissements commencés en 2009 et a lancé un grand projet pour la mise en place d'un réseau mobile de troisième génération (3G). A cet effet et en plus de la licence 3G, Tunisie Telecom prévoit aussi les projets suivants :

- Mise en place du réseau mobile de troisième génération (3G) ;
- Extension du réseau GSM avec ses deux composantes radio et Core Mobile ;
- Amélioration de l'infrastructure IP, notamment le Metro Ethernet et l'ADSL ;
- Investissements dans les nouveaux services, comprenant entre autres la mise en place de plusieurs plates-formes de services à valeur ajoutée ;
- Investissements dans les technologies de l'information et l'informatique (Hardware et software), et plus particulièrement dans des progiciels de gestion intégrés tels que Oracle, la mise en place du CRM opérationnel et analytique, et l'implémentation de systèmes de gestion de la fidélisation et de la rétention client ;
- Investissements de la société Topnet, consolidée par intégration globale à partir de l'exercice clos le 31 décembre 2010 ;
- Extension du réseau GSM de Mattel.

## 2.6 Stratégie de Tunisie Telecom

La stratégie de Tunisie Telecom s'articule ainsi autour des principales orientations suivantes :

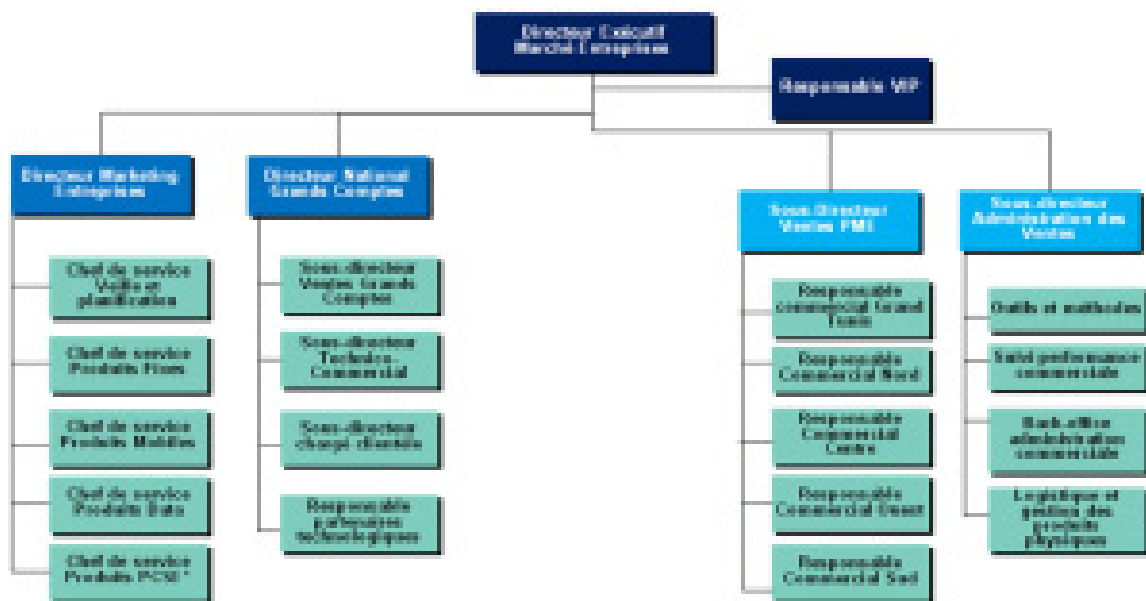
- Favoriser la croissance du marché mobile par une stratégie d'approche commerciale segmentée visant à stimuler les usages nouveaux et existants des services de télécommunications mobiles ;
- Dynamiser l'usage de la téléphonie fixe et participer au développement croissant du secteur des services de données aux entreprises ;
- Rester le principal fer de lance du développement de l'Internet en Tunisie ;
- Capitaliser sur ses marques et faire de Tunisie Telecom une référence en matière d'engagement qualité et de service clients en Tunisie ;
- Continuer d'investir dans son cœur de réseau afin de renforcer l'accès au très haut débit fixe et mobile ;
- Renforcer sa position de partenaire de référence pour les opérateurs nationaux et internationaux et devenir un point de passage incontournable pour les services internationaux (« hub » régional, voire continental) ;
- Aligner l'organisation salariale de la Société aux prérogatives du marché : et
- Optimiser la création de valeur pour ses actionnaires, à travers des relais de croissance de chiffre d'affaires et un contrôle strict des coûts.

## 2.7 Direction Marché Entreprises

Grâce à une politique active de gestion de son catalogue d'offres, de communication et d'acquisition de nouveaux clients, Tunisie Telecom a l'intention de continuer à développer l'ensemble des services mobiles en Tunisie afin d'accroître et d'entretenir son parc de clients et sa valeur associée. En réponse à certaines pratiques de marché actuelles pouvant inciter les usagers à s'équiper de plusieurs cartes SIMs ou terminaux pour bénéficier des tarifs les plus avantageux, Tunisie Telecom adopte une stratégie d'approche segmentée de sa clientèle visant à piloter la valeur et les usages de son parc actif. En proposant des offres ciblées correspondant aux profils d'utilisation de ses clients, la Société compte attirer et fidéliser ses clients créateurs de valeur. Ainsi sur le marché mobile grand public, les offres dites d' « abondance » ont permis de multiplier l'usage. La marque Elissa, lancée en 2009, a permis d'attirer une population plus jeune envers laquelle la Société vise maintenant à proposer des offres à plus haute valeur ajoutée.

La Société souhaite en parallèle valoriser sa clientèle en favorisant le développement des offres hybrides et la stratégie de migration graduelle des abonnés prépayé à haute valeur vers le post-payé.

## Direction Marché Entreprises



(\*) PCM : Produits Convergeants et Solutions Intégrées

## 2.8 Conclusion

Mon stage actuel se déroule à la Direction Marche Entreprise D.M.E qui spécialement œuvre avec la majorité des directions techniques de Tunisie Telecom. En effet ses principales activités y sont en étroite collaboration et ce pour la création des nouvelles offres entreprises sur mesure afin de satisfaire le client.

# 3. Exposé de la technologie et son évolution

## 3.1 Introduction

Certaines notions doivent être bien communes pour mener à bien ce projet, à cet effet ce chapitre sera consacré pour la présentation de la technologie xDSL, ses caractéristiques ainsi que les différents équipements nécessaires pour avoir une connexion data.

## 3.2 Définition de l'xDSL:

Le terme DSL ou xDSL signifie Digital Subscriber Line (Ligne numérique d'abonné) et regroupe l'ensemble des technologies mises en place pour un transport numérique de l'information à haut débit sur des conducteurs téléphoniques métalliques courants RTC (réseaux téléphoniques commutés en cuivre).

Cette technologie divise votre ligne téléphonique en deux : elle utilise les hautes fréquences de votre ligne pour l'accès au net alors que les basses fréquences sont réservées à la ligne vocale normale.

On installe donc sur chaque prise téléphonique un filtre qui va aiguiller les basses fréquences vers le téléphone et les hautes fréquences vers votre modem (contraction de modulateur/démodulateur), qui transforme le signal analogique de la paire cuivrée en signal numérique, transmis par la suite à l'ordinateur soit via un cordon Ethernet soit un USB ou encore grâce à une liaison wifi.

## 3.3 Caractéristiques :

Il existe plusieurs standards présentés ici, et répondant aux critères DSL : ADSL, ADSL2, ADSL2+, SDSL, VDSL pour les principales. On les désigne donc souvent sous le terme générique xDSL.

### 3.3.1 Caractéristiques communes :

Les technologies DSL (Digital Subscriber Line) ont des caractéristiques communes bien particulières :

- utilisation du raccordement téléphonique fixe de l'abonné (le subscriber),
- utilisation de la portion de bande passante laissée libre par les transmissions téléphoniques classiques, peu gourmandes,
- distance exploitable limitée (4 à 5 km maximum entre la prise de l'abonné et le central téléphonique),
- faible coût d'usage, principalement en raison de l'utilisation du raccordement de l'abonné déjà existant.

### 3.3.2 Différences entre ces technologies :

Les principaux points de différences réside dans :

- La vitesse de transmission
- La distance maximale de transmission
- La variation de débit entre le flux montant et le flux descendant
- Le caractère symétrique ou non de la liaison.

### 3.3.3 L'équipement nécessaire pour la connexion :

#### 3.3.3.1 Chez l'abonné :

Le téléphone est relié à la prise téléphonique par l'intermédiaire d'un filtre, l'ordinateur est également relié au filtre par un Modem ADSL.

Ainsi le filtre, raccordé à la prise téléphonique sépare la "voix" des "données informatiques", qui sont transmises simultanément sur la ligne téléphonique.

#### 3.3.3.2 Au central téléphonique :

Toutes les lignes téléphoniques sont raccordées à un répartiteur - un filtre sépare la "voix" des "données informatiques".

Ainsi la "voix" est envoyée vers le réseau téléphonique par l'intermédiaire d'un autocommutateur et les "données informatiques" sont envoyées vers le réseau Internet par l'intermédiaire d'un Multiplexeur d'Accès à la Ligne d'Abonné Numérique (DSLAM ou Digital Subscriber Line Access Multiplexer).

### 3.3.4 Les avantages de ces Technologies :

- **Vitesse de Connexion :**  
Avec la technologie DSL, l'accès au réseau est quasi immédiat, ce qui permet un téléchargement des contenus multimédia à très grande vitesse et de haute qualité.
- **Le débit de la connexion :**  
Le débit de la connexion peut atteindre plusieurs Mégabit/s du réseau Internet vers l'abonné. Ce débit est soit symétrique ou asymétrique
- **Liberté de la ligne téléphonique :**  
Votre ligne téléphonique sur laquelle transite la connexion DSL demeure libre pour la communication téléphonique.
- **Paiement forfaitaire :**  
Aucun coût de communication : DSL vous permet d'accéder à Internet affranchi des coût de communications. Vous pouvez profiter d'Internet en payant un simple abonnement mensuel.
- **Disponibilité (Always-On) :**  
Avec DSL, l'utilisateur est connecté en permanence, il peut l'utiliser 24 h/24 et 7 j/7, contrairement l'ancienne technologie **Dail Up**.
- **Facilité d'utilisation :**  
Une fois l'installation terminée, le client n'a plus qu'à cliquer sur son navigateur pour être connecté.

- **Fiabilité :**  
Le réseau de paires de cuivre entre l'utilisateur et le central téléphonique sur lequel est basée la technologie DSL est une des structures les plus fiables au monde.
- **Sécurité :**  
Parce qu'elle utilise un système de téléphonie déjà existant, la technologie DSL fournit une connexion privée et individuelle entre l'utilisateur et le central téléphonique. Les utilisateurs peuvent faire des achats, des transactions avec leurs banques en ligne, ou traiter des affaires importantes tout en étant en sécurité.

### 3.4 Synthèse des technologies xDSL :

Les technologies xDSL sont divisées en deux grandes familles, celle utilisant une transmission symétrique et celle utilisant une transmission asymétrique.

Les débits mentionnés dans le tableau ci-dessous sont des débits maximum théoriques, qui ne sont pas souvent atteints en pratique. Cela s'explique essentiellement par la distance relative du foyer connecté par rapport au DSLAM (Multiplexeur d'Accès à la Ligne d'Abonné Numérique) : plus celle-ci est grande, plus le débit s'affaiblit et le temps de réponse (ping) devient important. Cette dégradation variable des performances n'est pas proportionnelle à la distance et dépend également de la technologie ADSL utilisée (ADSL 1 ou 2).

Les câbles récents en cuivre de diamètre 6 / 10 atténuent moins le signal que le 4 / 10.

Technologie xDSL	Définition	Mode de transmission / utilisation	Débit descendant maximum théorique (Download) Mbit/s	Débit montant maximum théorique (Upload) Mbit/s	Limite de distance (Km)	Normes
<b>ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line</b>	<p>L'Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) est une technique de communication qui permet d'utiliser une ligne téléphonique ou une ligne RNIS pour transmettre et recevoir des données numériques de manière indépendante du service téléphonique (contrairement aux modems dits analogiques).</p> <p>Cette technologie est massivement mise en œuvre par les fournisseurs d'accès à Internet pour le support des accès « haut-débit ».</p>	Asymétrique / Voix et Data	1.5 - 12	0.5 - 1.8	4	<p>* 1998 : ANSI T1.413-1998 Issue 2 (ADSL)</p> <p>* 1999-07: ITU G.992.1 (ADSL (G.DMT))</p> <p>* 2001 : ITU G.992.1 Annex A (ADSL over POTS)</p> <p>* 2005 : ITU G.992.1 Annex B (ADSL over ISDN)</p> <p>* 1999-07 : ITU G.992.2 (ADSL Lite (G.Lite))</p>

<b>ADSL2 Asymmetric DSL 2</b>	L'asymmetric Digital Subscriber Line 2 est une évolution de la technologie ADSL qui apporte des améliorations	Asymétrique / Voix et Data	1.5 - 12	0.5 - 3.5	1.5	* 2002-07 : ITU G.992.3 (ADSL2)  * ITU G.992.3 Annex J (ADSL2)  * ITU G.992.3 Annex L ( RE-ADSL2)  * 2002-07 : ITU G.992.4 (splitterless ADSL2)
<b>ADSL2+ Asymmetric DSL 2 Plus</b>	L'asymmetric Digital Subscriber Line 2+ est la nouvelle génération d'accès Internet ADSL haut débit par la ligne téléphonique. Elle offre deux avantages par rapport aux générations précédentes (ADSL et ADSL2): meilleur débit (jusqu'à 24 Mbps en théorie) et distance maximale de 3 KM	Asymétrique / Voix et Data	24	3.3	3	* 2003-05 : ITU G.992.5 (ADSL2+)  * 2008 : ITU G.992.5 Annex M (ADSL2+M)
<b>HDSL High bit rate DSL</b>	HDSL (pour High-bit-rate Digital Subscriber Line soit Ligne d'abonné numérique à haut débit en français) est une technologie xDSL utilisant un code en ligne « 2B1Q », (famille d'ADSL).	symétrique / Data	2	2	20 (en utilisant 4 répéteurs )	* ITU G.991.1
<b>HDSL2 High bit rate DSL 2</b>	HDSL2 offre la même vitesse de transmission de données que celle de l'HDSL sur une paire seule de cuivre et pour une distance plus éloignée	symétrique / Data	2	2	Plus que 20	* ITU G.991.2
<b>MSDSL Multi-rate symmetric DSL</b>	est une technologie xDSL utilisant un code en ligne « 2B1Q »,	Symétrique / Voix et Data	2	2	8.8	
<b>RADSL Rate- Adaptive DSL</b>	RADSL signifie « Rate-Adaptive Digital Subscriber Line » soit en français : « ligne d'abonné numérique à débit adaptable ». RADSL est une version d'ADSL.  Les modems utilisant cette technologie font un test sur la ligne au début de la communication et adaptent le débit pour correspondre à la bande passante : la vitesse la plus rapide que la ligne peut supporter.	Asymétrique	1.5 - 12	0.5 - 1.8	4	

<p><b>SDSL Symmetric DSL</b></p>	<p>Le Symmetric Digital Subscriber Line (SDSL, en français ligne d'abonné numérique à débit symétrique) est une technique d'accès qui permet de faire transporter des données à haut débit (jusqu'à 2 Mbit/s avec une portée maximale de 2,4 km) par un réseau.</p> <p>SDSL est une des techniques de la famille DSL. Comme son nom l'indique la ligne SDSL a, contrairement à la ligne ADSL, des débits symétriques : son débit en réception (download) est égal au débit en émission (upload).</p>	Symétrique	2	2	2,4 km	
<p><b>SHDSL Single-Pair High-speed DSL</b></p>	<p>SHDSL (Single-pair High-speed Digital Subscriber Line) ou Ligne Numérique d'Abonné Symétrique à très haut niveau de transmission sur des distances plus grandes que les autres technologies DSL.</p> <p>Elle permet de relier des utilisateurs situés à plus de 5,4 km de la centrale de télécommunication.</p> <p>La vitesse de transmission symétrique varie de 144 kbit/s jusqu'à 2,3 Mbit/s sur une simple paire de fils de cuivre. Elle est donc 40 fois plus rapide qu'avec un modem analogique 56 kbit/s.</p>	Symétrique	192 kbit/s - 4,608 kbit/s	192 kbit/s - 4,608 kbit/s	3 km	ITU G.991.2
<p><b>UDSL Uni-DSL</b></p>	<p>Technologie par Texas Instruments pouvant fournir des débits supérieurs à 200 Mb/s. Une évolution de VDSL2 sur Fibre Optique</p>	Symétrique	200	200	2 Km	



<p><b>VDSL ou VHDSL Very-high-bitrate DSL</b></p>	<p>La technique VDSL (Very high bit-rate DSL) est basée sur la même technique que l'xDSL, (les signaux VDSL sont transportés sur une paire de cuivre, simultanément et sans interférence avec la voix téléphonique), elle permet d'atteindre de très hauts débits : elle peut fournir de 13 à 55,2 Mbps dans un sens et de 1,5 à 6 Mbps dans l'autre ou, si l'on veut en faire une connexion symétrique, un débit de 34 Mbps.</p> <p>Symétrique (Cable coaxial) Asymétrique (Pair torsadé ou simple)</p> <p>Cette technique permet d'établir des connexions réseau à haut débit sans déployer de câblage dédié : il suffit d'utiliser des installations téléphoniques existantes</p>	<p>Symétrique et asymétrique</p>	<p>52 Mbit/s (Asymétrique) 85 Mbit/s (Symétrique)</p>	<p>16 Mbit/s (Asymétrique) 85 Mbit/s (Symétrique)</p>	<p>300 mètres</p>	<p>ITU G.993.1</p>
<p><b>VDSL2 Very-high-speed DSL 2</b></p>	<p>C'est une version du VDSL/VHDSL atteignant des débits symétriques de 100 Mbit/s</p>	<p>Symétrique</p>	<p>100</p>	<p>100</p>	<p>300 mètres</p>	<p>ITU G.993.2</p>

\* DSL : Digital Subscriber Line

### 3.5 Estimation du débit maximal réel en fonction de la longueur de la ligne :

Comme illustré par le tableau d'exemples ci-dessous, le débit maximal dans le sens descendant dépend du mode de modulation utilisé (ADSL1 / ADSL2 / ADSL2+) et de l'atténuation totale subie par les signaux durant leur trajet sur la ligne de l'abonné. Cette atténuation totale dépend de la longueur et du diamètre de chaque tronçon de la ligne.

## Exemples de valeurs d'atténuation et de débits en fonction de la longueur de la ligne

Longueur totale (m)	Longueur (m) en diamètre 4/10 mm	Longueur (m) en diamètre 6/10 mm	Atténuation (dB)	Débit (Mbit/s) en mode ADSL1 ou ADSL2	Débit (Mbit/s) en mode ADSL2+
170	170		4,1	8,0	19,4
458	458		8,4	8,0	18,7
730	730		12,5	8,0	18,2
1038	698	340	15,5	8,0	16,6
1301	1158	143	20,3	7,3	14,2
2430	679	1751	29,7	6,0	11,3
2540	2540		39,6	5,7	7,4
3909	1240	2669	47,6	4,2	5,4
5004		5004	53,0	3,1	4,3
5755		5755	60,8	2,0	3,0

En fonction de la distance, on constate que l'ADSL2+ procure des débits 1,5 à 2,5 fois plus importants que l'ADSL1 et l'ADSL2. Ce ratio doit toutefois être considéré avec prudence, car il ne tient pas compte d'une éventuelle utilisation du tramage « S = 1/2 » qui permettrait de dépasser les 8 Mbit/s en ADSL1 ou en ADSL2 dans les exemples les plus favorables cités dans le tableau.

On remarque également que le signal est beaucoup plus atténué par les câbles de diamètre 4/10 mm (environ 15 dB/km) que par ceux de 6/10 mm (environ 10,5 dB/km).

### 3.6 Conclusion

Ce chapitre était dédié à la présentation de la technologie xDSL (ADSL, ADSL2, ADSL2+, SDSL, VDSL) qui regroupe l'ensemble des technologies mises en place pour un transport numérique de l'information à haut débit, c'est une technologie qui divise la ligne téléphonique en hautes fréquences pour l'accès au net et en basses fréquences réservées à la ligne vocale normale.

## 4. Situation de l'xDSL en Tunisie

### 4.1 Introduction

On exposera dans ce chapitre l'état actuelle de l'xDSL en Tunisie, en effet la majorité des utilisateurs d'un accès Internet en Tunisie ont recours à l'ADSL, comme cette dernière est actuellement la technologie d'accès Internet en Tunisie la plus répandue.

### 4.2 Situation et perspectives xDSL en Tunisie

La Tunisie est le premier pays du continent africain à s'être connecté à l'Internet en 1991. Au 30 septembre 2010, le pays a l'un des taux de pénétration les plus élevés du continent : 4,3% de la population (contre 1,1% en 2007, selon Tunisie Telecom) et a vu le nombre d'abonnés croître de façon significative entre 2007 et 2009 avec une croissance moyenne par an de plus de 80%. Environ 42,3% des lignes PSTN sont utilisées pour un accès par ADSL.

Évolution de la pénétration Internet en Tunisie					
		2007	2008	2009	2010
<b>Nombre d'abonnés ADSL</b>	<b>(en milliers)</b>	<b>113</b>	<b>212</b>	<b>371</b>	<b>460</b>
Pénétration des lignes ADSL(1)	(%de la population)	1,1 %	2,1 %	3,6 %	4,3 %
Pénétration des lignes ADSL(2)	(% des lignes PSTN)	11,1 %	20,7 %	35,1 %	42,3 %

Source : Tunisie Telecom.

Note : (1) Nombre de lignes ADSL en pourcentage de la population.  
(2) Nombre de lignes ADSL en pourcentage des lignes PSTN (Public Switched Telephone Network) ou Réseau Téléphonique Commuté Public (RTCP).

A la suite de l'attribution d'une licence de téléphonie fixe à Orange Tunisie en 2009, Tunisie Telecom est soumise à une obligation réglementaire de procéder au dégroupage de la boucle locale afin de permettre à Orange Tunisie d'accéder au réseau filaire de Tunisie Telecom pour ses offres de téléphonie fixe et d'internet.

Ce dégroupage n'est pas encore opérationnel devrait être effectif à partir de 2011.

Tunisie Telecom propose des solutions d'accès aux Fournisseurs de Services Internet, apparus depuis la libéralisation du marché en 2004. Onze Fournisseurs de Services Internet opèrent en Tunisie et louent de la capacité sur le réseau d'accès local de Tunisie Telecom.

Cinq de ces Fournisseurs – Globalnet, Hexabyte, Planet, Topnet (acquis par Tunisie Telecom en juin 2010, lui permettant ainsi de se positionner également sur la fourniture de services Internet) et Tunet– offrent des services au secteur résidentiel.

Les six FSI restants proposent des services Internet aux entités publiques tunisiennes (administration et gouvernement).

Répartition du marché de Fournisseurs de Service Internet (via DSL)						
Opérateur	Topnet	Planet Tunisie	GlobalNet	HexaByte	Tunet	Autres
<b>Part de marché (1)</b>	48%	23%	16%	7%	3%	3%

Source : Tunisie Telecom.

Note : Topnet est détenu à 100% par Tunisie Telecom, Planet Tunisie par Orange Tunisie, Globalnet par 3S, HexaByte par des personnes physiques et Tunet par des personnes physiques.

(1) En pourcentage du nombre total de clients

L'ADSL est actuellement la technologie la plus répandue d'accès Internet. Les autres méthodes sont le VAST, Wimax et l'internet haut débit mobile.

A fin décembre 2009, 96% des abonnés ADSL détenaient une connexion 512Kb/s ou supérieure, le nombre d'abonnés possédant une connexion supérieure à 1Mb/s s'élevant à environ 96 200, contre 36 000 à fin 2008. Les offres promotionnelles, notamment par Tunisie Telecom, ont contribué à rendre le coût global des services abordable.

Au 30 septembre 2010, Tunisie Telecom détenait 99,6 % de parts de marché (Source : Tunisie Telecom).

Orange Tunisie est le seul concurrent pour les services internet grand public. Orange Tunisie propose une offre d'accès internet haut débit via son réseau mobile 3G (produit « Flybox ») associée à une offre fixe et Internet « virtuelle ». Les termes de la licence attribuée en juillet 2009 à Divona Télécom / Orange impliquent le dégroupage de la boucle locale de Tunisie Telecom.

Lorsque ce dégroupage de la boucle locale sera mis en œuvre, à partir de 2011, Orange Telecom offrira ce type d'offre d'accès ADSL.

Orange Tunisie a son propre fournisseur de services internet, Planet qui concurrence Topnet. A fin septembre 2010, Planet (détenu par Orange Tunisie) avait 23% de parts de marché (en pourcentage du nombre total de clients - source : Tunisie Telecom).

## 4.3 Conclusion

Le dégroupage de la boucle locale sera bientôt mis en œuvre, ce qui permettra à un opérateur concurrent d'accéder au réseau filaire de Tunisie Telecom pour ses offres de téléphonie fixe et d'internet notamment l'ADSL. A cet effet et pour la fidélisation de ses clients, l'opérateur historique prévoit la création d'un processus fiable qui démarre à la prise de la commande et se termine à la livraison de l'accès.

# 5. Topologie de l'xDSL chez Tunisie Telecom

## 5.1 Introduction

Pour mener à bien la tâche de la création d'un processus fiable de Provisionning et de livraison du service xDSL une visibilité sur le matériel et la technologie les plus utilisés au sein Tunisie Telecom sera primordiale.

## 5.2 L'ADSL au sein de Tunisie Telecom

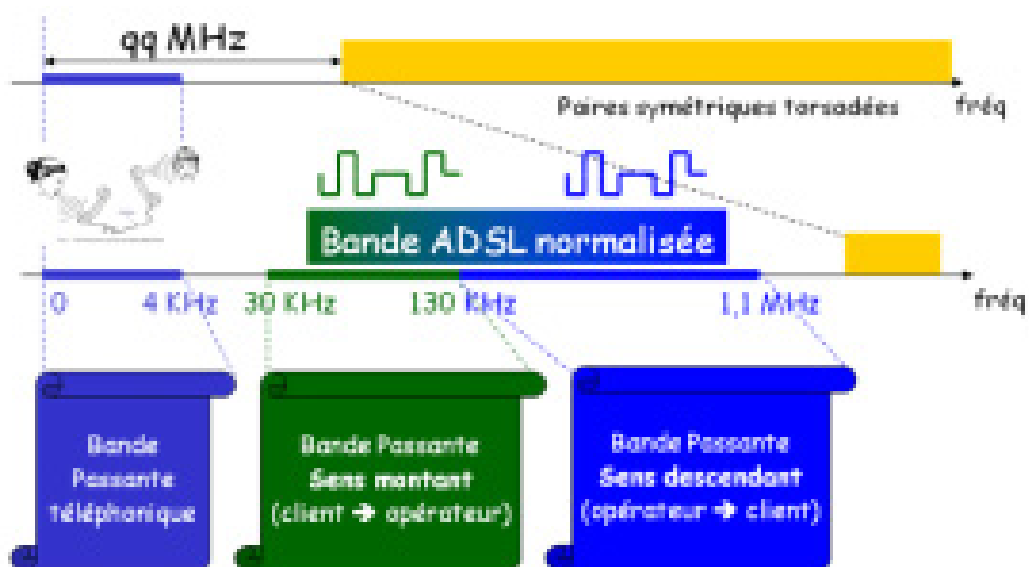
### 5.2.1 Bande passante

La technologie la plus utilisée au sein de Tunisie Telecom outre que l'SDSL est l'ADSL.

Les centraux téléphoniques fournissent aux utilisateurs une bande passante de 1 Mhz or la téléphonie fixe nécessite que 4 KHz. La bande passante restante (96Khz6) a demeuré longtemps inutilisée. C'est d'ailleurs pour cette raison que les modems ADSL ont été conçus.

La bande passante est désormais entièrement occupée et elle est divisée en trois canaux :

- Un canal conventionnel pour la téléphonie : de 0 à 4 khz
- Un canal à moyenne vitesse (sens montant) : de 30 khz à 130 Khz -> le débit est de 64 à 640 Kbits/s
- Un canal à haute vitesse (sens descendant) : de 130 Khz à 1.1 Mhz-> le débit arrive jusqu'à 8 Mbps



## 5.2.2 Installation côté client

L'utilisateur aura besoin :

- d'un modem ADSL qui module et démodule les données numériques en utilisant des algorithmes complexes de sorte qu'elles puissent être transmises sur la paire torsadée.
- d'un splitter situé à l'extrémité de la ligne téléphonique constitué par :
  - Un filtre passe-bas, auquel on raccorde un téléphone analogique
  - Un filtre passe haut, auquel on raccorde un micro-ordinateur

## 5.2.3 Installation côté Tunisie Telecom

Du côté de l'opérateur, les équipements à déployer sont

- Un splitter :

Un filtre passe-bas aiguille la voix vers un commutateur de circuits, son filtre passe-haut reconstruit les données numériques et les dirige vers le Backbone.

- Un DSLAM (DSL access multiplexer) :

Un multiplexeur (appareil assurant une fonction de multiplexage) qui permet d'assurer sur les lignes téléphoniques un service de type DSL (VDSL, ADSL 2+, SDSL, ...). Techniquement, le DSLAM récupère le trafic de données, issu de l'utilisation des technologies DSL (internet haut débit, télévision par ADSL, VoIP ...), transitant sur les lignes téléphoniques qui lui sont raccordées, après que ce trafic a été séparé du trafic de voix issu de la téléphonie classique, grâce à un filtre. Ensuite le DSLAM regroupe le trafic des différentes lignes qui lui sont raccordées et le redirige vers le réseau de l'opérateur ou du fournisseur d'accès.

**Présentation du DSLAM Alcatel :**



Carte LT      Carte NT

**Figure 1 : Présentation du DSLAM Alcatel**



**Figure 2 : DSLAM Alcatel de Tunisie Telecom**

- Carte NT (Network Termination boards) : contient des ports assurant la liaison avec les autres équipements ADSL (switchs-routeurs-dslam)
- Carte LT (Line Termination Boards) : permet d'interconnecter les abonnés .Les cartes LT ADSL sont en mesure d'interconnecter un nombre de 48 abonnés.

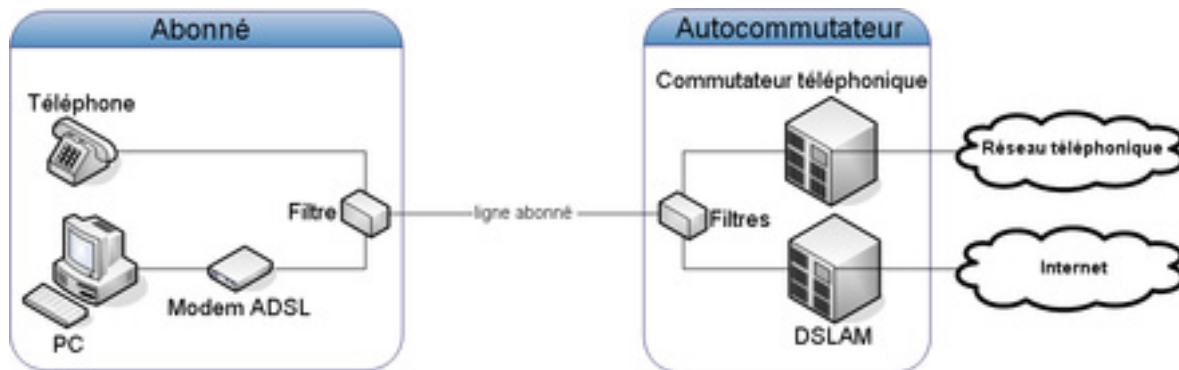


Figure 3 : Installation coté client et coté Tunisie Telecom

## Backbone IP/MPLS

### Réseau ADSL haut débit

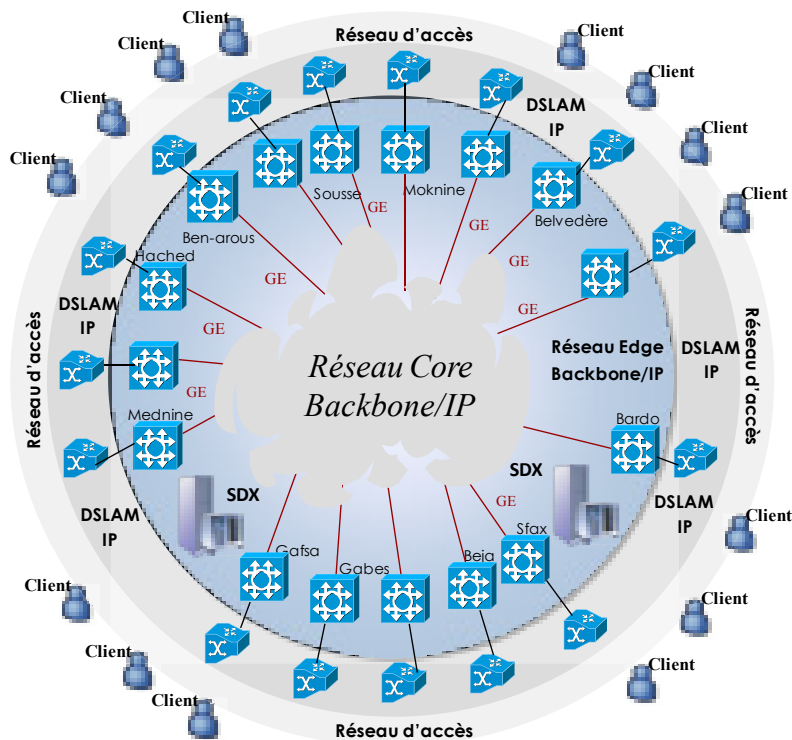


Figure 4 : Backbone IP/MPLS TT (Réseau ADSL haut débit)

## 5.3 Présentation de l'unité de Gestion de Réseau ADSL

Les principales tâches du centre de gestion ADSL sont la gestion des réseaux, la configuration du DSLAM, la gestion des anomalies, des alarmes et du trafic.

### 5.3.1 Architecture du réseau ADSL

Le réseau ADSL chez Tunisie Telecom se compose de :

- **Un réseau ATM** qui est le premier réseau ADSL implémenté en Tunisie DSLAM (type Huawei (MA5100)).

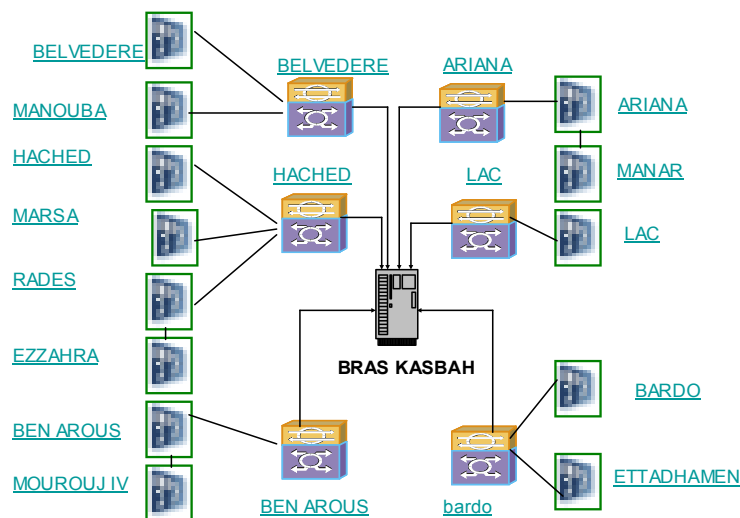


Figure 5 : Architecture de réseau ATM, sous réseaux Grand Tunis

- **Un réseau IP** qui représente la majorité du parc des abonnés, plus que 90% des abonnés sont raccordé sur le réseau IP.

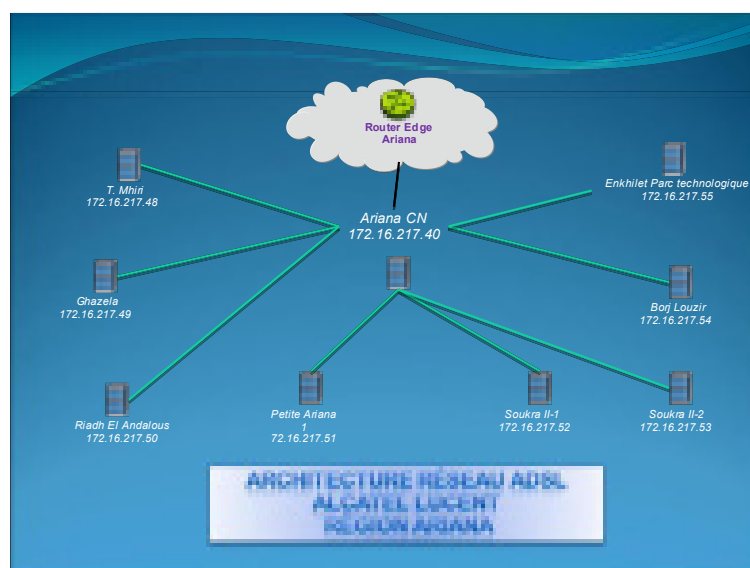


Figure 6 : Architecture de réseau IP (réaux ALCATEL sous réseaux Ariana)



## 5.3.2 Gestion des abonnés (DSLAM HUAWEI)

### 5.3.2.1 Vérification du port d'abonné (synchronisation)

Pour procéder à la vérification du port d'un abonné, il suffit de se pointer sur le DSLAM en question (exemple DSLAM : Kasbah-1-C-MA5600), appuyer sur bouton droit et choisir « ADSL port » ; ainsi une liste de tous les abonnés sur le DSLAM sera afficher (**Figures 7 et 8**).

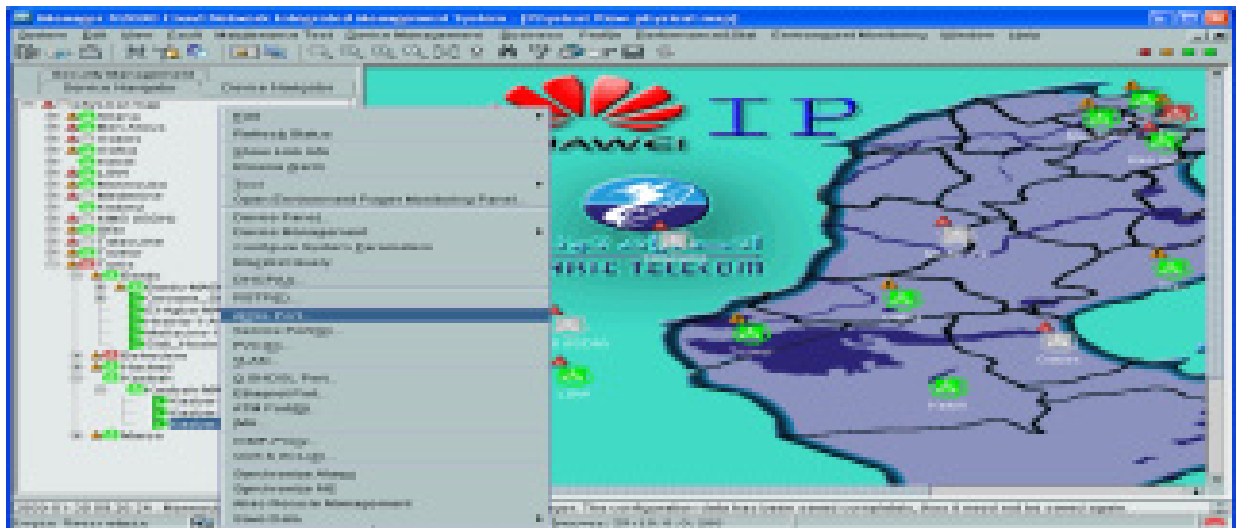


Figure 7

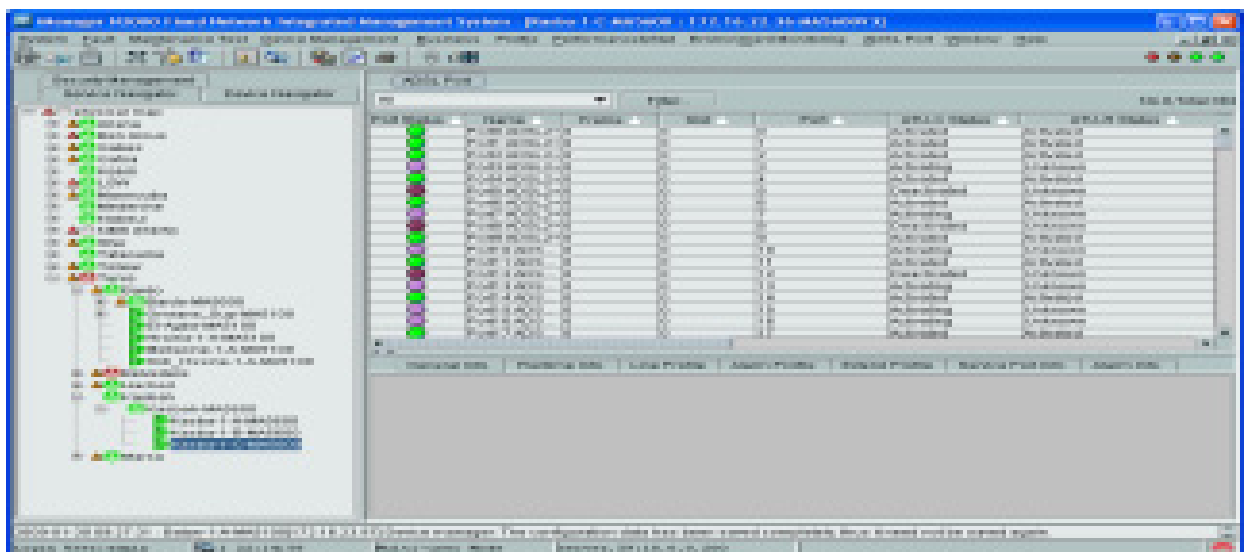


Figure 8

Pour sélectionner l'abonné concerné, il suffit d'appuyer sur le bouton filtrer et saisir le numéro du frame (0) slot (2) port (19); le port en question s'affiche (**Figure 9**).

Si le port est synchronisé il s'affiche en verts, sinon en mauve s'il est activé mais non synchronisé ou en rouge si le port est désactivé. (**Figure 10**)

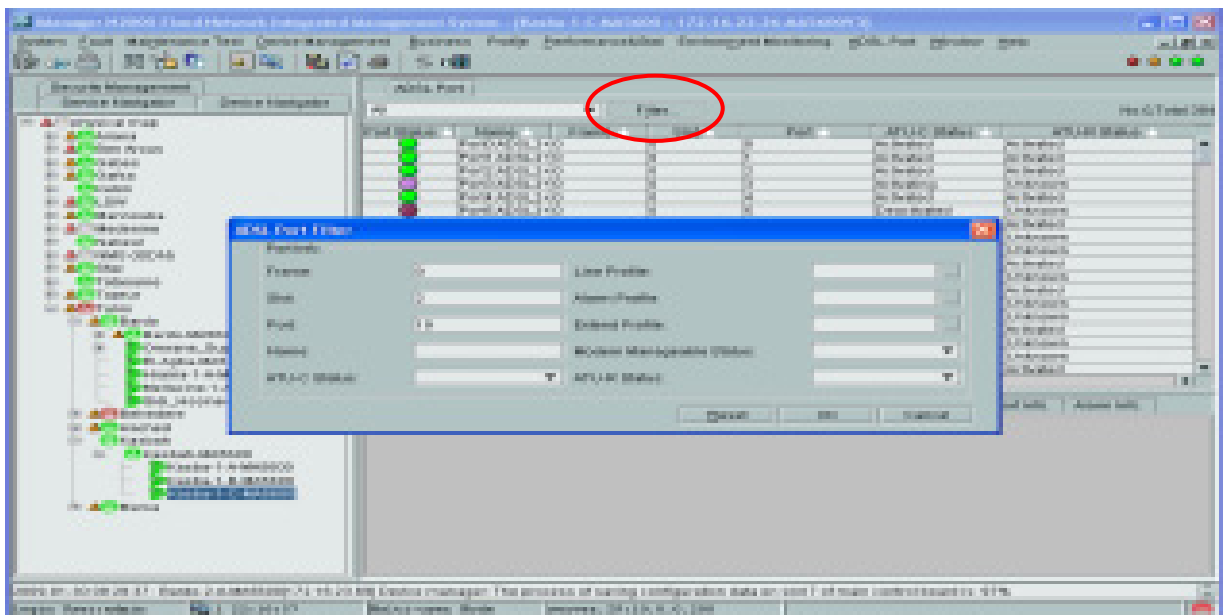


Figure 9

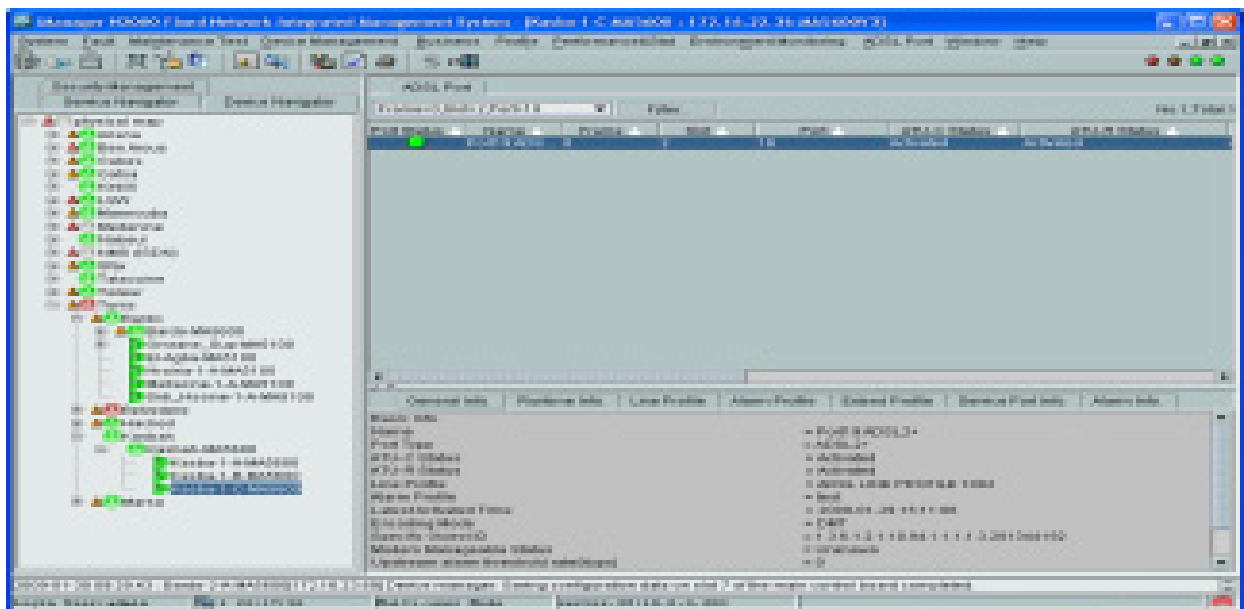


Figure 10

### 5.3.2.2 Vérification de la qualité de la ligne

Après la sélection du port du client concerné et pour tester la qualité de la ligne il suffit de cliquer avec le bouton droit et choisir **Query port performance**, puis sélectionner **ADSL PortLine performance collection profile** (Figures 11 et 12), le schéma des courbes caractéristiques de la ligne s'affichera (Figure 13).



### 5.3.2.3 Changement de Débit

Pour changer le débit d'une ligne, il faut sélectionner le port en question puis choisir avec le bouton **configure**. Une fenêtre qui permet de parcourir les profils et de sélectionner le nouveau débit s'affiche (**Figures 14, 15, 16, 17**).

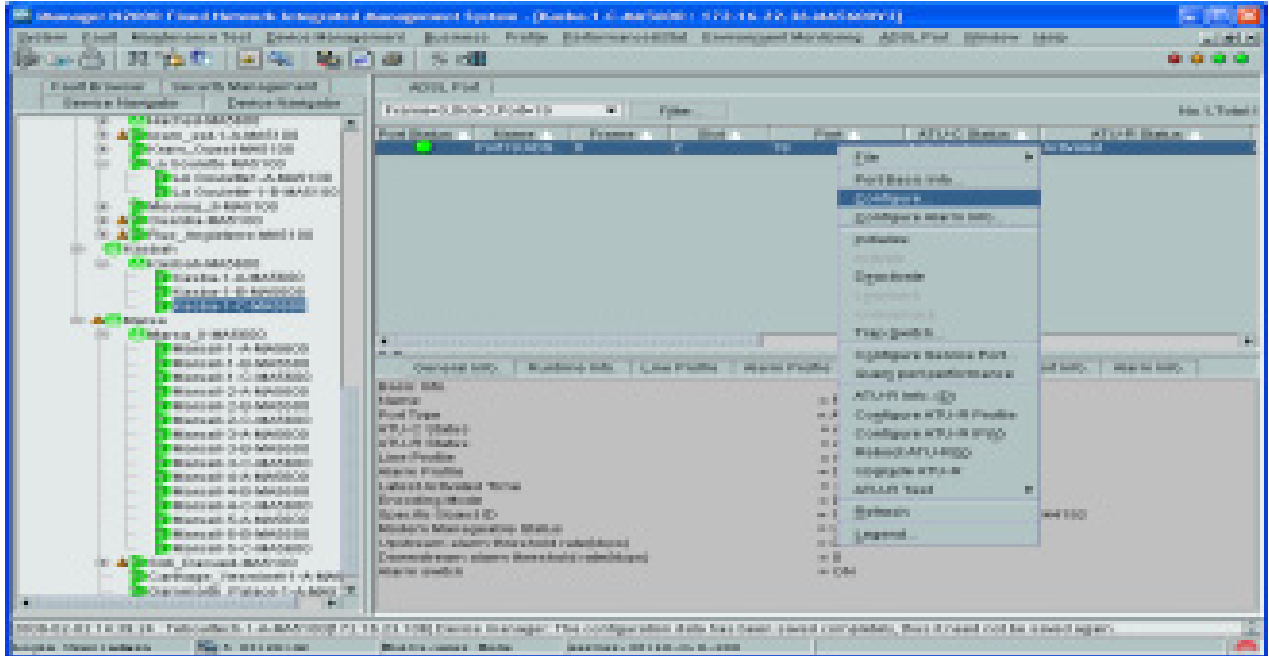


Figure 14

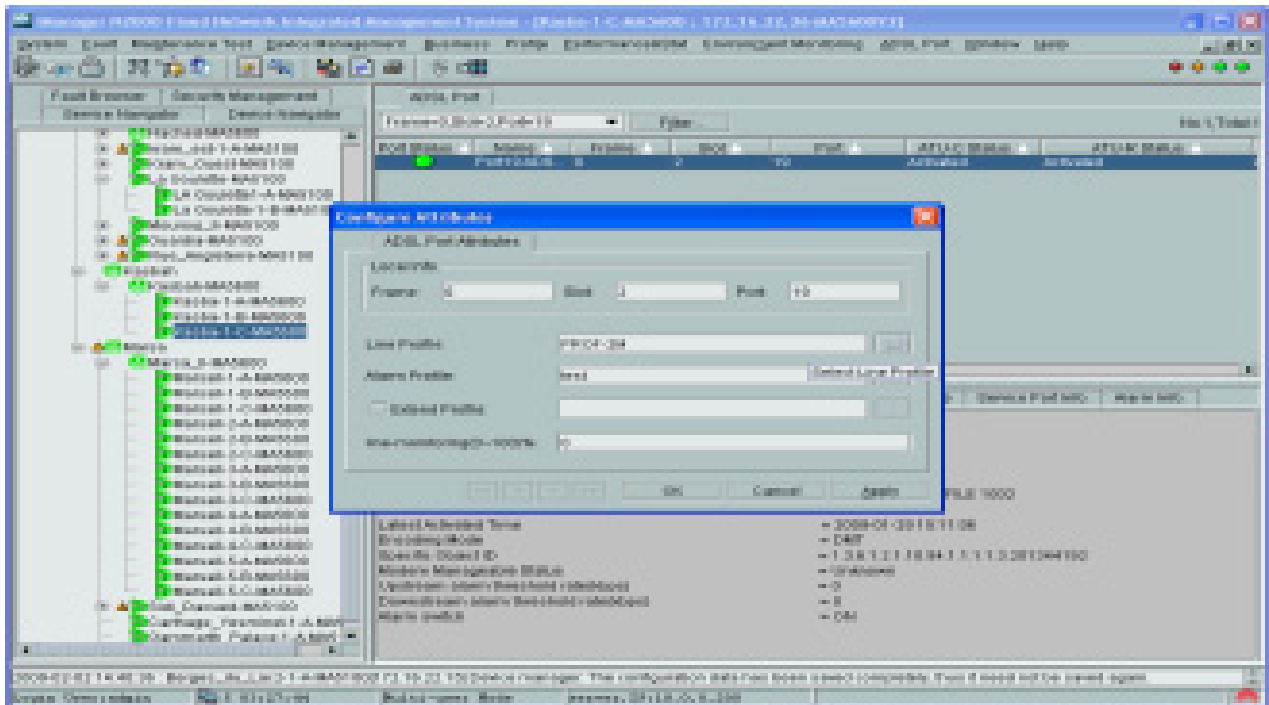


Figure 15





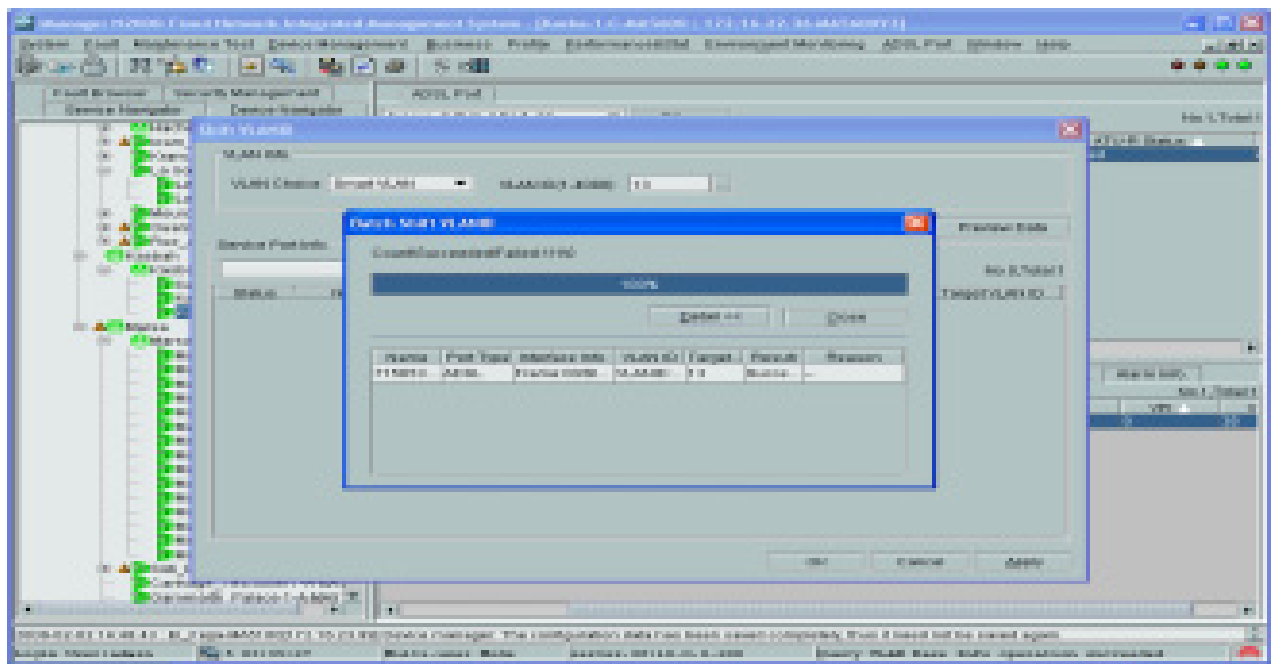


Figure 20

## 5.4 Conclusion

Après avoir obtenu un aperçu sur la technologie la plus utilisée au sein de Tunisie Telecom, un exposé des technologies à valeurs ajoutées sera d'une grande utilité pour prévoir les priorités à donner dans notre processus et c'est ce qu'abordera le chapitre suivant.

# 6. Exposé des technologies à Valeurs Ajoutés chez TT

## 6.1 Introduction

Dans le cadre du développement de sa gamme de services data destinée aux Entreprises, Tunisie Télécom à lancer plusieurs offres d'accès Internet basées sur la technologie xDSL.

## 6.2 Corporate ADSL

### 6.2.1 Introduction :

Tunisie Télécom propose l'offre Corporate ADSL en proposant la classe de débit 20 Mb/s au lieu du 8 Mb/s. L'offre est destinée aux petites Entreprises et professionnels, avec un compromis qualité/prix adapté aux besoins de ce segment.

### 6.2.2 Objectifs stratégiques :

- Faire monter en gamme les clients Entreprise ayant souscrit à l'ADSL grand public,
- Faire bénéficier les clients Entreprise d'une expérience client améliorée à travers une offre SLA,
- Se préparer à l'arrivée de la concurrence en proposant une offre ADSL à forte valeur.
- Se démarquer de l'offre résidentiel 8 Mb/s

### 6.2.3 Description de l'offre :

L'offre Corporate ADSL est une solution d'accès à Internet haut débit basée sur l'ADSL, permettant aux professionnels et TPE de bénéficier d'un débit pouvant atteindre 20 Mbits avec un SLA associé en termes de délai d'activation et de délai d'intervention en cas de dérangement. A l'instar de l'ADSL Light, l'offre est commercialisée via les FSI.

### 6.2.4 Avantage de l'offre :

#### 6.2.4.1 Très Haut débit :

L'offre Corporate ADSL permet au client de bénéficier d'un très haut débit pouvant atteindre 20 Mbits permettant un accès instantané à Internet ainsi que le transfert des fichiers et des courriers électroniques volumineux, etc.

#### 6.2.4.2 Engagement de qualité de service :

Dans le cadre de l'offre Corporate ADSL, Tunisie Télécom s'engage vis à vis des FSI à :

- Activer les lignes dans un délai ne dépassant pas les 24 H ouvrables (sous réserve d'éligibilité et de disponibilité des ressources),



- Prioriser les clients Corporate ADSL au niveau du traitement des réclamations : délai d'intervention maximal de 8 H ouvrables en cas de dérangement attribué à Tunisie Télécom,
- En cas de non respect des engagements de qualité ci-dessus, Tunisie Telecom est tenue de verser des indemnités.

### 6.2.5 Cible :

L'offre s'adresse aux :

- Clients entreprises ayant souscrit à l'ADSL LIGHT (Montée en gamme)
- Nouveaux clients entreprise (TPE, professionnels ...)

## 6.3 Corporate SDSL

### 6.3.1 Introduction :

Dans le cadre du développement de sa gamme de services data destinée aux Entreprises, Tunisie Télécom à lancer une nouvelle offre d'accès Internet basée sur la technologie SDSL (Symetric Digital Subscriber Line).

### 6.3.2 Contexte :

Gamme actuelle de services internet dédiée aux entreprises comprenant deux offres :

- o LS Internet
- o ADSL entreprise

Offre ADSL Entreprise limitée en couverture et en capacité (base client limitée à quelques centaines d'entreprises).

### 6.3.3 Objectifs Stratégiques :

Remplacer l'offre ADSL Entreprise actuelle par une nouvelle offre SDSL plus attractive avec des tarifs revus à la baisse.

Limiter la cannibalisation de l'offre LS Internet par l'offre ADSL grand public en mettant en place un « filet de sécurité » pour les clients à forte valeur.

Faire monter en gamme certains clients Entreprise ayant souscrit à l'ADSL grand public mais prêts à payer plus pour une meilleure qualité de service.

### 6.3.4 Description de l'offre :

L'offre SDSL est une solution d'accès à Internet permettant à l'Entreprise de choisir selon ses besoins parmi quatre classes de débits symétriques allant de 256 Kb/s jusqu'à 2Mb/s. Le service SDSL sera offert sur le réseau IP de Tunisie Télécom.

Dans le cadre de l'offre SDSL, Tunisie Télécom fournira aux clients des modems manageables.

### 6.3.5 Cible :

L'offre s'adresse essentiellement aux segments suivants:

- Key account : banques, assurances, industries, etc.
- Gouvernement : administrations et services publics.
- PME : entreprises œuvrant dans le domaine des TIC, etc.

### 6.3.6 Implémentation du service :

L'implémentation du service SDSL nécessite les actions suivantes :

- Implémentation côté réseau : Installation des cartes SDSL au niveau des DSLAM sur la base de l'étude géomarketing élaborée par la DME.
- Implémentation côté Workflow Data et Gis : Procédure de traitement des demandes définie avec les services concernés.
- Implémentation côté FTD : Sur la base des besoins exprimés.

### 6.3.7 Commercialisation du service :

Le service SDSL sera commercialisé auprès des fournisseurs de service Internet et ce à l'instar de l'offre ADSL grand public

## 6.4 Conclusion

Ainsi on eu une idée sur les descriptions des offres, leurs objectifs stratégiques ainsi que les priorités à prendre en considération, on détaillera par conséquent dans les prochains chapitres les processus de bout en bout.

# 7. Provisioning

## 7.1 Introduction

Le provisioning, mot anglais désignant l'approvisionnement, est un terme utilisé dans le monde de l'informatique et des Télécommunications, désignant l'affectation plus ou moins automatisée de ressources.

Les outils de provisioning sont des outils de gestion de configuration permettant d'installer et de configurer des logiciels à distance ce qui permet de :

- Stocker et tracer les différentes versions de toute information destinée à être utilisée par un système (matériel, logiciel, document, etc.).
- Déployer des configurations à travers un parc informatique sous formes de fichiers et données.

Chez Tunisie Telecom, ceci est réalisé à l'aide du logiciel de gestion de ressources « Workflow Data ».

## 7.2 Présentation du Workflow DATA

Le Workflow Data est un système d'information implémenté chez Tunisie Telecom, qui a pour rôle la modélisation et la gestion informatique de l'ensemble des tâches à accomplir par des différents acteurs impliqués dans la réalisation d'un processus métier, ainsi que l'affectation des ports.

Notre cas se référera au Système d'information pour les commandes ADSL qui permet, au niveau Centre de Commutation Automatique, l'accès aux différentes interfaces suivantes (**Figure 1**) :

- xDSL Suivi des OTs (Ordre de Travaux)
- XDSL Consultation Demandes
- ADSL Parc ADSL
- XDSL Suivi des Réclamations
- ADSL Transfert et résiliation
- Manuel D'utilisation



Figure 1

## 7.2.1 xDSL Suivi des OTs

Après l'authentification, cette interface nous donne l'accès pour faire le suivi des commandes en cours de traitement et ce en visualisant directement les Ordres de Travaux OT. (Figures 2,3 et 4).

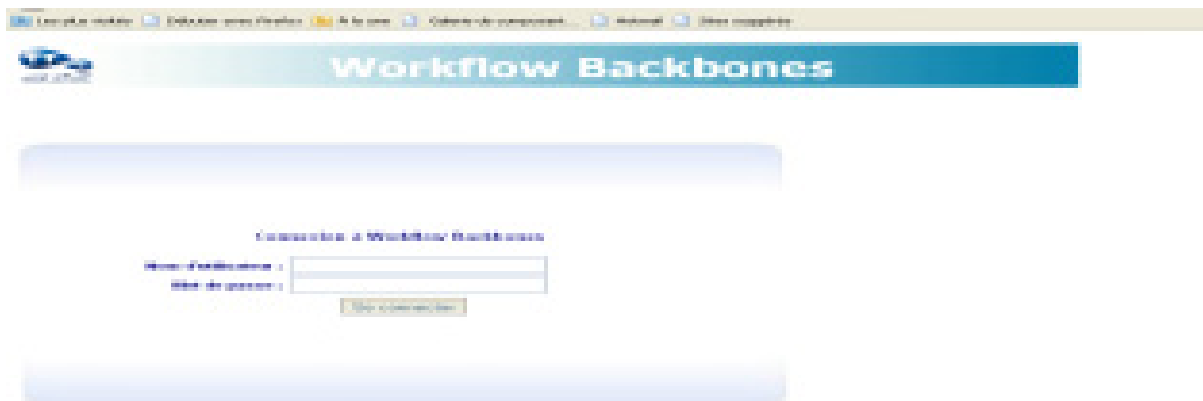


Figure 2

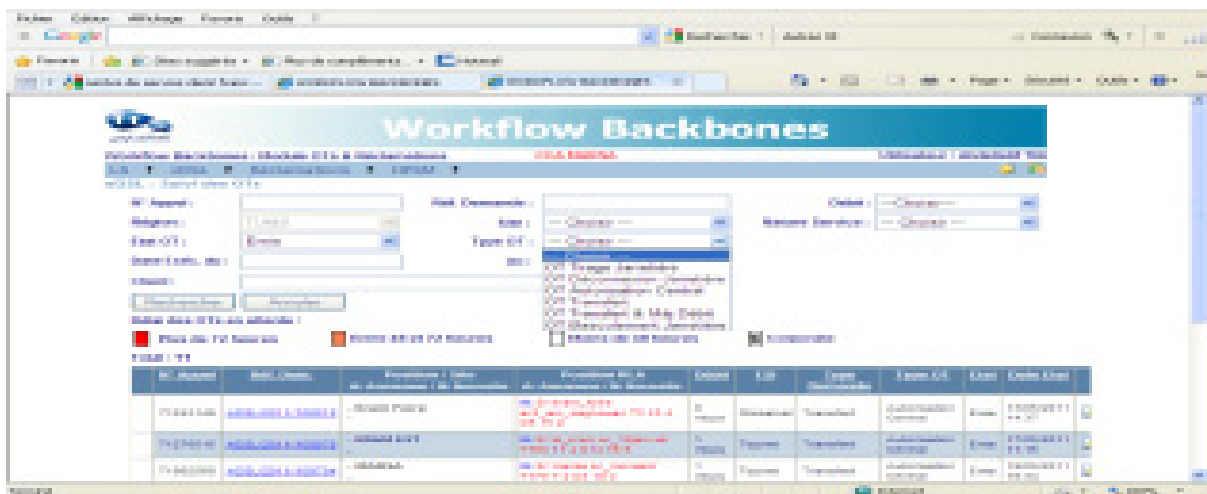


Figure 3

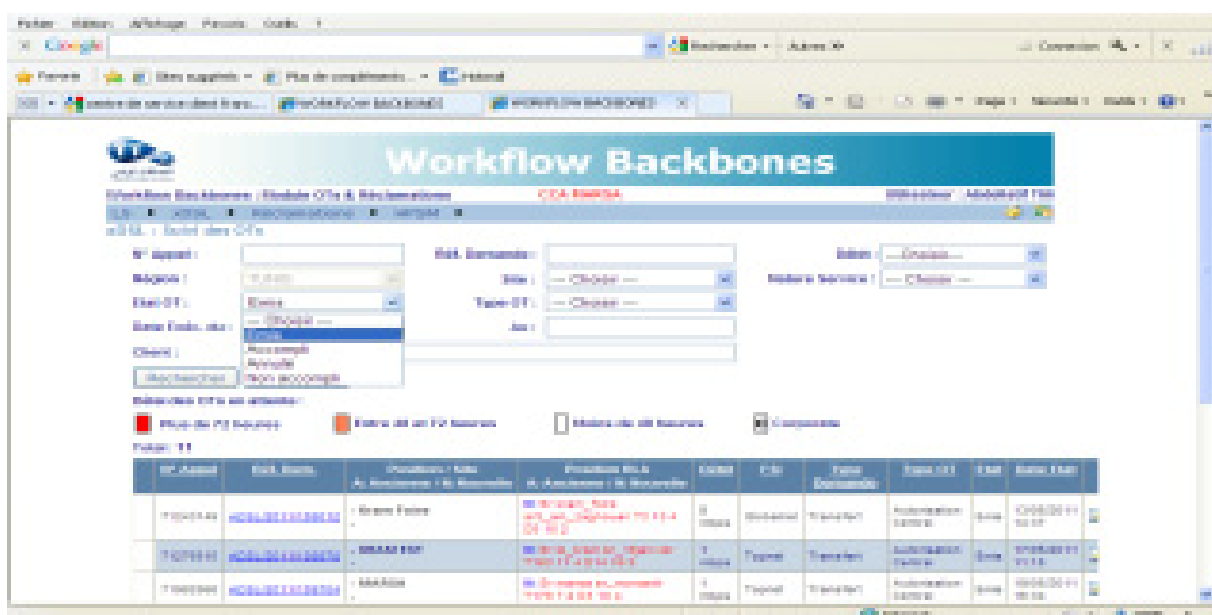


Figure 4

Aussi et pour le Tirage de la jarretière, l'agent de la direction régionale doit se référer à cette rubrique pour obtenir la position de la ligne coté ADSL (Equipment, numéro de la réglette, numéro de la paire) (**Figure 5**).

**Exemple de position : H2/2/62**

- **H** : Equipement (HAWAI)
- **2** : Numéro de la réglette
- **62** : Numéro de la paire

The screenshot shows a web browser window displaying a network management interface. At the top, there are navigation tabs and a search bar. Below, there are several tabs for different equipment types: 'Planches F2120000', 'Planches F2120001', 'Planches F2120002', and 'Composants'. A table lists various equipment items with columns for 'ID', 'Nom', 'Description', 'Type', 'Etat', 'Local', 'Type', 'Etat', 'Date', and 'Date'. One row is circled in red, containing the text 'BOULETTE' and 'H2/2/62'.

ID	Nom	Description	Type	Etat	Local	Type	Etat	Date	Date
1000000	ADSL-001-00000	ADSL-001-00000	ADSL-001-00000	ADSL-001-00000	ADSL-001-00000	ADSL-001-00000	ADSL-001-00000	ADSL-001-00000	ADSL-001-00000
1000001	ADSL-001-00001	ADSL-001-00001	ADSL-001-00001	ADSL-001-00001	ADSL-001-00001	ADSL-001-00001	ADSL-001-00001	ADSL-001-00001	ADSL-001-00001
1000002	ADSL-001-00002	ADSL-001-00002	ADSL-001-00002	ADSL-001-00002	ADSL-001-00002	ADSL-001-00002	ADSL-001-00002	ADSL-001-00002	ADSL-001-00002
1000003	ADSL-001-00003	ADSL-001-00003	ADSL-001-00003	ADSL-001-00003	ADSL-001-00003	ADSL-001-00003	ADSL-001-00003	ADSL-001-00003	ADSL-001-00003
1000004	ADSL-001-00004	ADSL-001-00004	ADSL-001-00004	ADSL-001-00004	ADSL-001-00004	ADSL-001-00004	ADSL-001-00004	ADSL-001-00004	ADSL-001-00004
1000005	ADSL-001-00005	ADSL-001-00005	ADSL-001-00005	ADSL-001-00005	ADSL-001-00005	ADSL-001-00005	ADSL-001-00005	ADSL-001-00005	ADSL-001-00005
1000006	ADSL-001-00006	ADSL-001-00006	ADSL-001-00006	ADSL-001-00006	ADSL-001-00006	ADSL-001-00006	ADSL-001-00006	ADSL-001-00006	ADSL-001-00006
1000007	ADSL-001-00007	ADSL-001-00007	ADSL-001-00007	ADSL-001-00007	ADSL-001-00007	ADSL-001-00007	ADSL-001-00007	ADSL-001-00007	ADSL-001-00007
1000008	ADSL-001-00008	ADSL-001-00008	ADSL-001-00008	ADSL-001-00008	ADSL-001-00008	ADSL-001-00008	ADSL-001-00008	ADSL-001-00008	ADSL-001-00008
1000009	ADSL-001-00009	ADSL-001-00009	ADSL-001-00009	ADSL-001-00009	ADSL-001-00009	ADSL-001-00009	ADSL-001-00009	ADSL-001-00009	ADSL-001-00009
1000010	ADSL-001-00010	ADSL-001-00010	ADSL-001-00010	ADSL-001-00010	ADSL-001-00010	ADSL-001-00010	ADSL-001-00010	ADSL-001-00010	ADSL-001-00010

Figure 5



Figure 6 : Position Technique coté ADSL

## 7.2.2 xDSL Suivi des Réclamations

C'est une rubrique qui donne à l'utilisateur la possibilité de faire le suivi des réclamations non encore traitées (**Figures 7 et 8**).



Figure 7

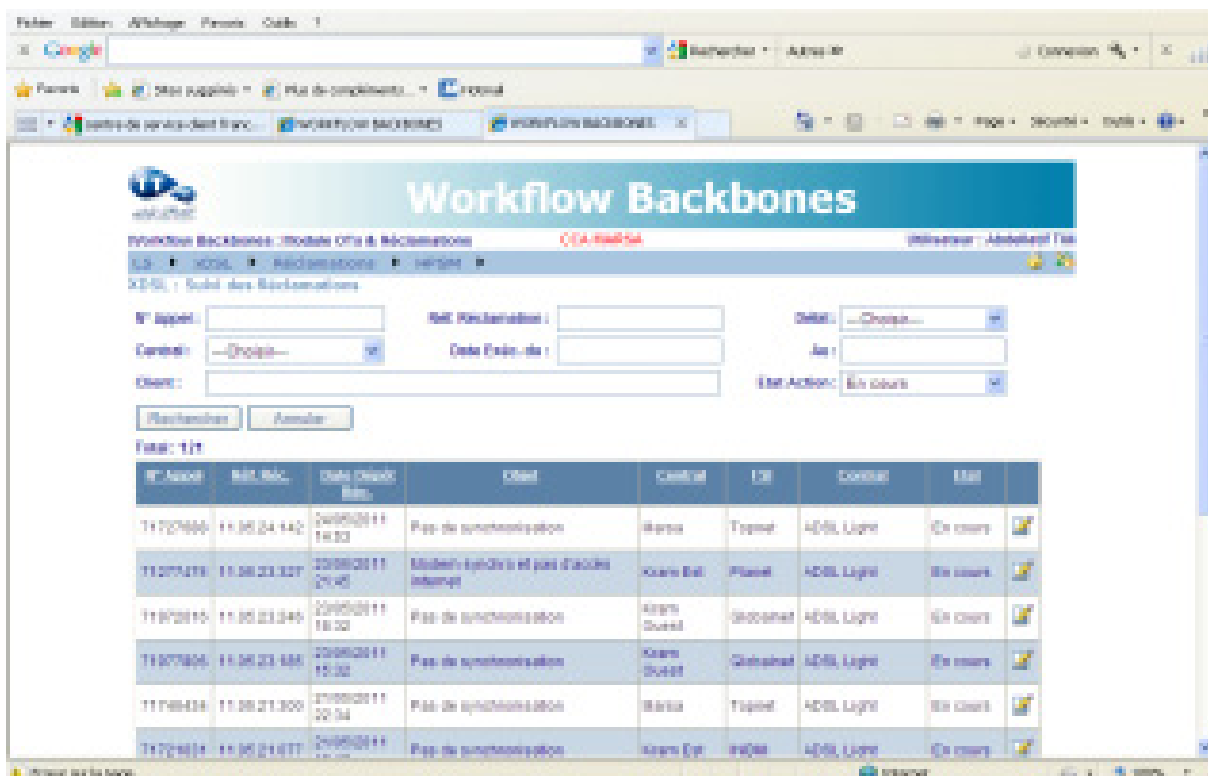


Figure 8

### 7.2.3 Informations requises du système d'information géographique

Pour le tirage de la jarretière, l'agent de la direction régionale doit se référer au système d'information géographique GIS pour obtenir la position technique coté Réseau Local l'Abonné (RLA) (**Figure 9**).

Outre que la position technique coté ADSL se trouvant sur le WorkFlow DATA, la position technique demeure indispensable pour effectuer cette tâche et identifier la ligne sujette de l'abonnement ADSL.

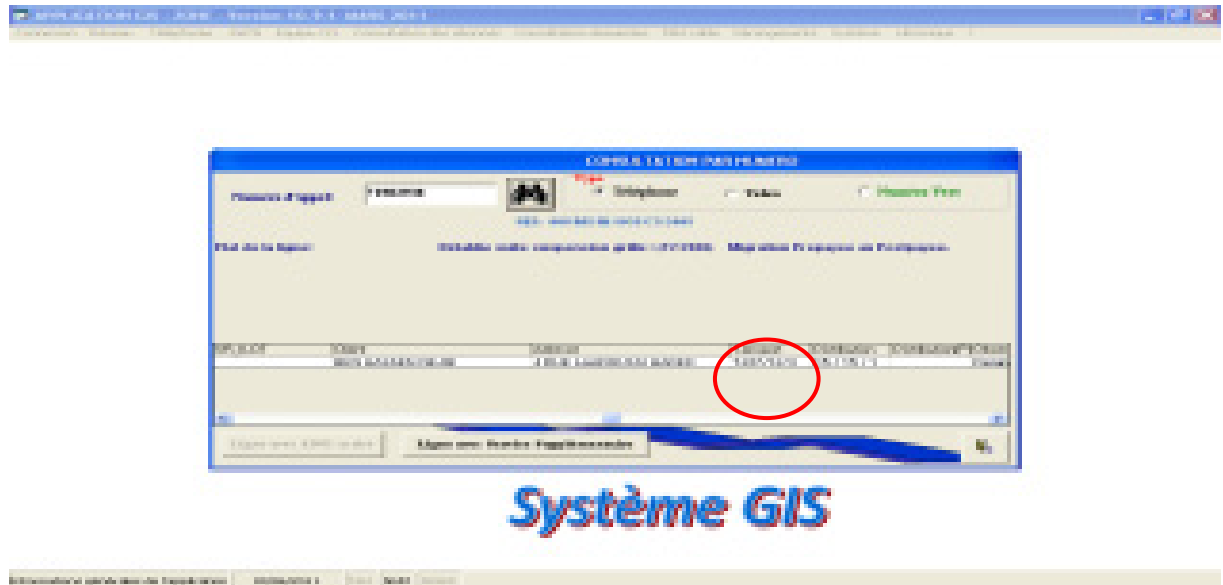


Figure 9



Figure 10 : Position Technique coté RLA

## 7.3 Conclusion

Le logiciel de gestion de ressources utilisé chez Tunisie Telecom est le Workflow Data. En effet, il a pour tâche l'affectation des ports et la gestion informatique de l'ensemble des travaux à accomplir, par de différents acteurs impliqués dans la réalisation d'un processus métier, qu'on va détailler dans le chapitre suivant.

# 8. Processus de Provisioning et de livraison de service chez TT ( ADSL Grand Public)

## 8.1 Introduction

Décrire le traitement d'une commande d'un accès ADSL Grand Public à l'Agence Commerciale des Télécommunications et sa livraison au client. Il ne concerne que les lignes de type FIXI ou post-payées.

Le processus démarre à la prise de la commande et se termine à la livraison de l'accès et ne concerne que la livraison de l'ADSL chez le client. Une fois ce service livré, le client s'adressera au Fournisseur de Services Internet qu'il a désigné lors de la prise de commande.

## 8.2 Objectif et périmètre du processus

Ce processus présente les avantages suivants par rapport à l'existant (commande et mise en service déléguée au FSI):

- maîtrise totale du processus par Tunisie Telecom de bout en bout. Le contrat avec Tunisie Telecom est en ACTEL et non chez le FSI. (complétude de la commande)
- simplification du processus
- partage clair et net des responsabilités.
- beaucoup moins de réclamations de la part des clients qui ne savent plus à qui s'adresser et sont ballotés entre Tunisie Telecom et FSI.
- réduction très importante des délais de livraison.

Le processus cible retient les éléments indispensables à la prise de commande et à la satisfaction du client.

- Le logigramme ne conserve que les éléments déterminants du processus.
- Les actions d'améliorations seront examinées dans un tableau spécifique dans un chapitre suivant.

## 8.3 Description du processus

La demande est reçue en ACTEL. Le client se dirige vers le guichet d'accueil, bien identifié, dans l'agence.

L'agent d'accueil salue le client et identifie le type de demande. Il lui remet les imprimés à remplir, s'assure qu'il dispose des justificatifs demandés et les photocopies si besoin, l'invite à prendre un ticket de priorité et l'oriente vers le bon guichet.



Le vendeur, identifié par son badge, salue le client et l'invite à exprimer sa demande.

Après l'avoir écouté, il reformule sa demande, élargit la demande du client et fait compléter le formulaire si besoin. Si la zone n'est pas ouverte à l'ADSL, il informe le client sur la conduite à tenir.

- **Si c'est une nouvelle ligne:**

Pour une personne physique, le vendeur demande la photocopie de la Carte d'Identité Nationale et la CIN pour vérification.

Pour un étranger: son passeport ou carte de séjour.

Pour une société: la Carte d'Identité Nationale du gérant et une copie, le registre du commerce original et actualisé (<3 mois), la copie du statut et le cachet de la société.

- **Dans le cas d'une ligne existante:**

Pour une personne physique, le vendeur demande la photocopie de la Carte d'Identité Nationale et la CIN pour vérification.

Pour un étranger: son passeport ou carte de séjour.

Pour une société: la Carte d'Identité Nationale du gérant et une copie, le registre du commerce original et actualisé (inférieur à 3 mois).

Il remplit le contrat en double exemplaire, le fait signer au client, lui remet un exemplaire et garde l'autre pour archivage.

Il saisit la demande sur le WorkFlow ADSL: Nom, Prénom, adresse, numéro de CIN, numéro de la ligne, débit, Nom du fournisseur de Services Internet. Il valide la demande.

Le Centre de Transmission de Données Régional visualise sur un bandeau du Workflow les nouveaux Ordres de Travaux au fur et à mesure de leur arrivée, réserve les ports ADSL, crée le service selon les paramètres du client et valide dans le Workflow ADSL.

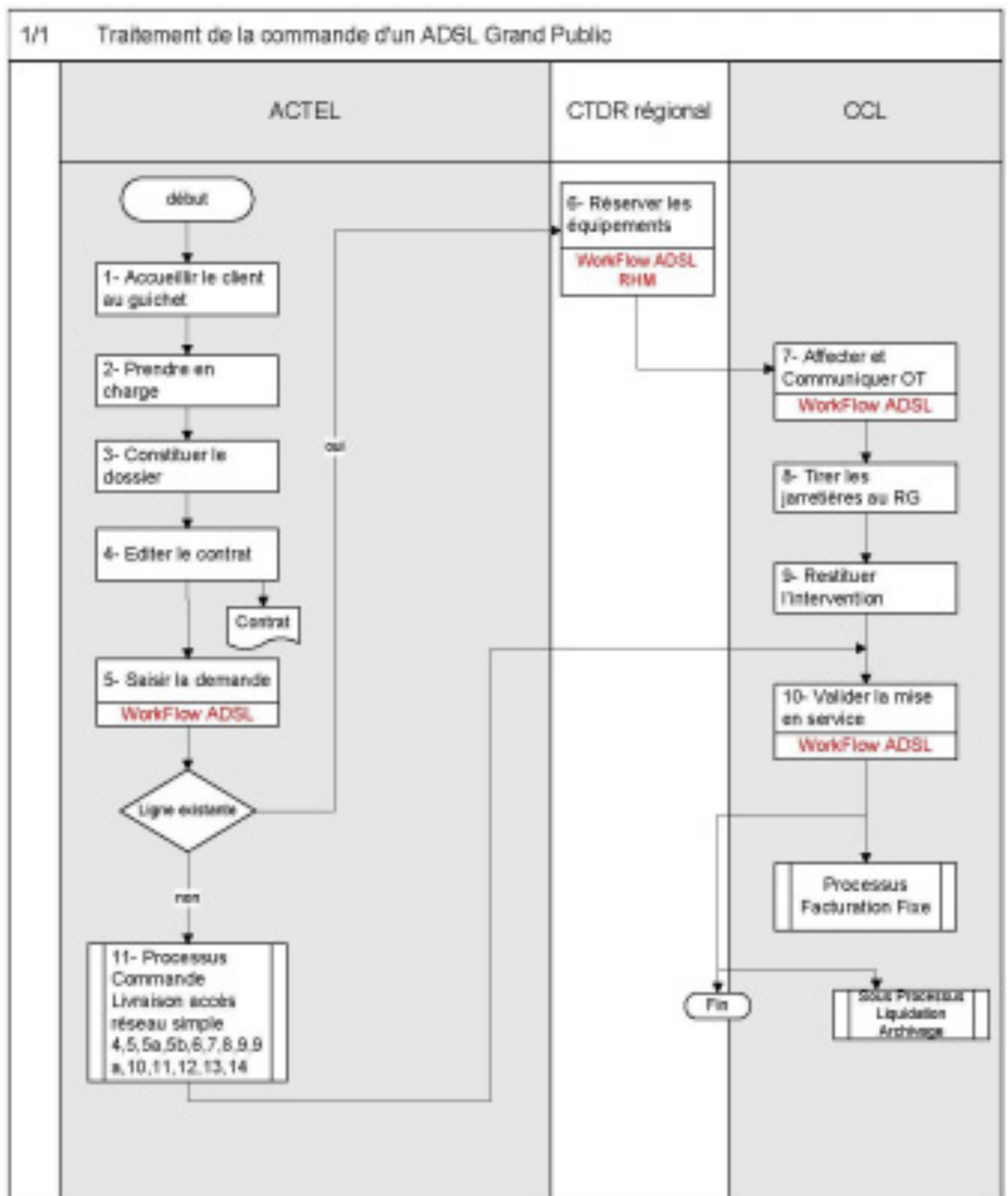
L'orienteur du Centre de Construction des Lignes édite les OT au minimum toutes les heures, affecte et donne les interventions aux équipes avant la prise de service du matin et au fur et à mesure de leur arrivée dans la journée.

L'équipe d'intervention du CCL tire les jarretières au Répartiteur Général, fait le compte-rendu à l'orienteur dès la fin de l'intervention.

L'orienteur valide aussitôt la mise en service dans le Workflow ADSL qui déclenche le processus de facturation et informe le client par téléphone.

Le service liquidation de l'agence classe le dossier client qui est ensuite archivé.

## 8.4 Logigramme du processus



## 8.5 Tableau des activités de la procédure

N°	Activité	Acteur	Description et commentaire	Système et /ou document support
1	Accueillir le client au guichet	ACTEL	1/ Identifier la demande 2/ remettre les imprimés à remplir 3/ S'assurer qu'il dispose des justificatifs demandés et les photocopier si besoin 4/ Inviter le client à prendre un ticket de priorité 5/ Orienter vers le bon guichet	formulaire de demande d'abonnement incluant les CGA au verso
2	Prendre en charge le client	ACTEL vendeur	1/ Accueillir le client (badge) 2/ L'inviter à exprimer sa demande 3/ L'écouter 4/ Reformuler sa demande 5/ Compléter ou élargir sa demande 6/ Faire compléter le formulaire si besoin 7/ Si la zone n'est pas ouverte à L'ADSL, informer le client sur la conduite à tenir	
3	Constituer le dossier client	ACTEL Vendeur	1a/ Si la ligne existe, demander: Pour personne physique: -sa CIN et copie et vérifier Pour étranger: -son passeport ou carte de séjour Pour société: -registre du commerce original et actualisé (<3 mois) -copie du statut -cachet société -carte d'identité gérant et copie  1b/ Si pas ligne, demander: Pour personne physique: -une pièce d'identité et la vérifier Pour étranger: -son passeport ou carte de séjour Pour société: -registre du commerce original et actualisé (<3 mois) -CIN gérant et copie	
4	Editer le contrat	ACTEL Vendeur	1/ Remplir le contrat en double exemplaire 2/ Le faire signer au client <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 exemplaire pour le client</li> <li>• 1 exemplaire pour archivage ACTEL</li> </ul>	Contrat Conditions spécifiques ADSL

5	Saisir la demande	ACTEL Vendeur	1/ Saisir la demande sur le WorkFlow ADSL -Nom, Prénom, adresse -n°CIN -n° de la ligne -Débit -Nom du fournisseur* (spécifier au client que s'il change de Fournisseur de Services Internet, il devra obligatoirement revenir en ACTEL pour procéder à la modification. 2/ Valider	Workflow ADSL
6	Réserver équipements	CTDR régional	1/ Réserver les ports ADSL 2/ Créer le service selon les paramètres du client 3/ Valider	Workflow Adsl RHM Workflow Adsl
7	Affecter et communiquer les OT	CCL orienteur	1/ Editer les OT au minimum toutes les heures 2/ Affecter les interventions aux équipes avant la prise de service du matin et au fur et à mesure de leur arrivée dans la journée 3/ Donner à chaque équipe, lors de la prise de service ou par téléphone au fur et à mesure de leur arrivée dans le SI, les OT affectés	Workflow ADSL Grille papier  OT papier Téléphone
8	Tirer les jarretières au RG	CCL Equipe intervention	Tirer les jarretières au Répartiteur Général	
9	Restituer l'intervention	CCL Equipe intervention	Faire le compte-rendu à l'orienteur dès la fin de l'intervention	Téléphone ou OT papier
10	Valider la mise en service	CCL orienteur	Valider la mise en service 2 Informer le client	Workflow ADSL téléphone
11	Activer processus Commande Livraison Accès réseau simple		Dérouler les activités du processus Commande Livraison Accès réseau simple	

## 8.6 Conclusion

Au cours de ce chapitre le processus cible (ADSL Grand Public) a retenu les éléments indispensables à la prise de commande et à la satisfaction du client (le logigramme ne conserve que les éléments déterminants du processus).

# 9. Processus de Provisionning et de livraison de service chez TT (ADSL Entreprise)

## 9.1 Introduction

La finalité de ce processus c'est d'offrir au client un service de référence en respectant les contrats et engagements, en réduisant les coûts et en garantissant la satisfaction du client pour le fidéliser. Le processus démarre à la prise de la commande et se termine à la livraison des Liaisons ADSL aux clients ENTREPRISES de Tunisie Télécom, pour tout le territoire national.

## 9.2 Description du processus

Le Front Office Commercial reçoit le client où se déplace chez ce dernier, pour rédiger le bon de commande en veillant à saisir toutes les informations nécessaires à la prise en compte de la demande, à la réalisation technique, et à la facturation du service.

Il note la Date Souhaitée (DS) par le client ; elle n'est pas négociable.

En tenant compte du Délai de Livraison (DL fixé annuellement en fonction de la stratégie commerciale), il engage Tunisie Télécom sur une date contractuelle (DC)

**DC = date de signature du bon de commande + DL**

Si des travaux à la charge du client sont nécessaires pour mettre à disposition le service dans un lieu donné (câblage interne, construction de bureau, etc ...), la date contractuelle devient :

**DC = date de fin des travaux client + DL**

Ces travaux donnent lieu à l'établissement d'un Plan d'Opération Client avec la date de fin de travaux, validé par le client

Le Back Office Commercial vérifie la complétude du bon de commande et la présence des pièces constitutives du dossier de commande. En cas d'absence de données ou de pièces, il retourne le dossier immédiatement au Front Office concerné pour action.

Si non il enregistre la demande dans le Système d'Information (SI).

L'agent du FTA et le gestionnaire de ressources DATA sont simultanément activés pour réserver les ressources des réseaux respectifs.

En cas d'absence de ressources (RLA et/ou DATA), le pilote du Service clientèle, alerté par le SI, négocie avec les services chargés de la production d'infrastructures la date de mise à disposition des ressources.

Cette information est transmise au Front Office Commercial, pour information au client des nouveaux délais et éventuellement négociation commerciale pour maintenir la commande.

Le pilote de service clientèle attribue un numéro d'identification à la liaison et le saisit dans le SI. Sinon il vérifie la présence d'un numéro ou d'une séquence de numéros dans le workflow

Il informe le client qu'il sera son interlocuteur jusqu'à la mise en service de la liaison, il lui confirme la date contractuelle initiale, et lui rappelle le cas échéant que cette date est fonction des travaux qu'il doit réaliser.

L'agent RLA, Le technicien DATA et le technicien Commutation, reçoivent simultanément l'ordre de construction émit par le SI après l'identification de la liaison.

Le technicien DATA réalise l'acheminement sur le réseau DATA et indique les positions coté RLA.

L'agent RLA réalise toute la partie terminale y compris le tirage de la jarretière au RG.

Le pilote Service Clientèle prend rendez vous avec le client pour confirmer avec lui, le cas échéant, la date de fin de travaux client, et en conséquences la date d'intervention du technicien Tunisie Télécom.

Tout retard (travaux client non terminés, absence du client ou de son représentant, ...) donne lieu à un gel qui repoussera la date contractuelle d'un nombre de jours égal au nombre de jours de retard.

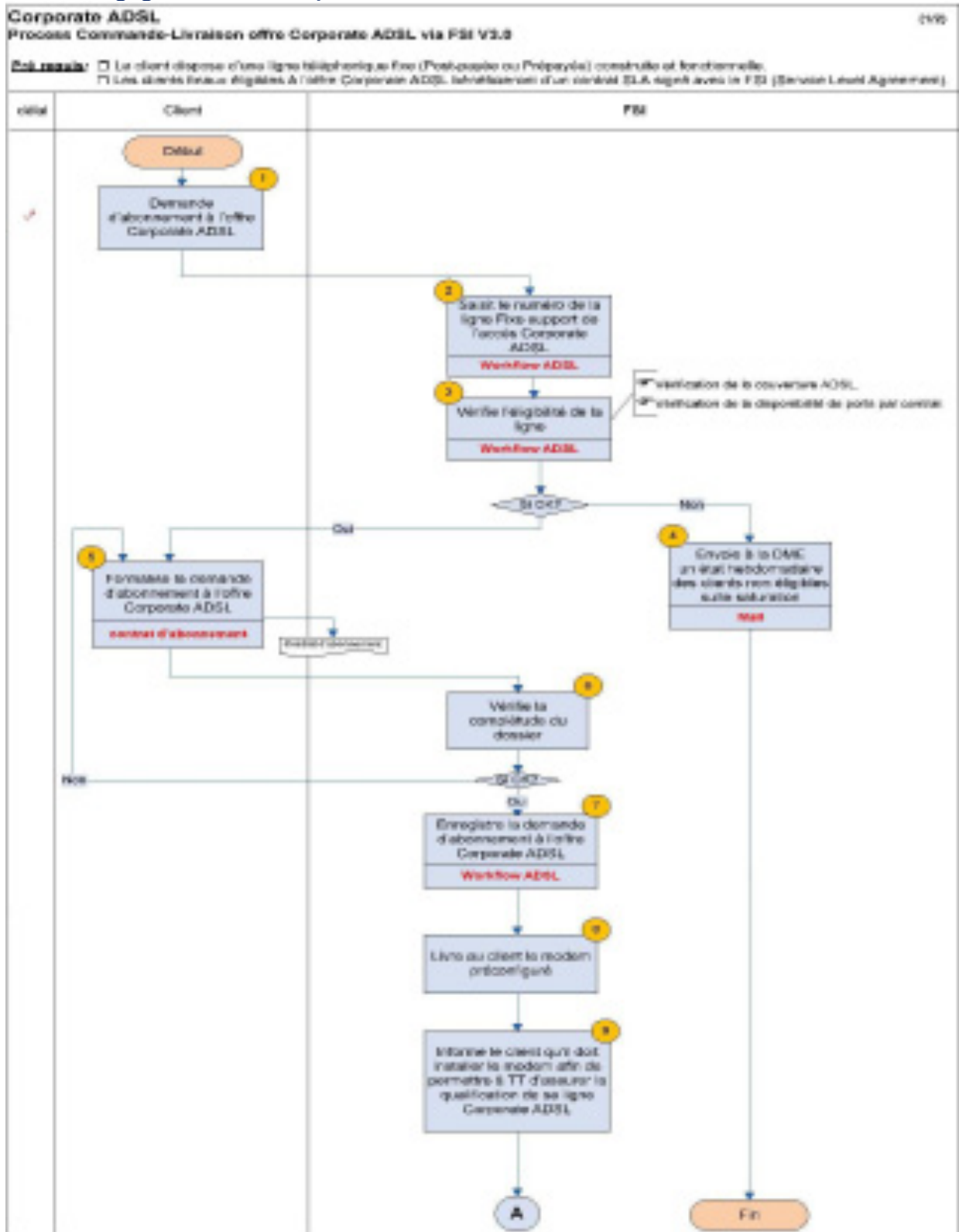
Le technicien DATA, en collaboration avec le technicien Commutation, installe et met en service les équipements de terminaison. Il qualifie la liaison de bout en bout.

Il enregistre le résultat de ses mesures dans le dossier de mise en service Il établit la fiche de mise en service et la fait signer au client.

Cette fiche est transmise par fax au pilote Service Clientèle pour être transmise vers les services de facturation.

Le pilote Service Clientèle effectue avec le client le bilan afin d'évaluer son niveau de satisfaction, et identifier les dysfonctionnements.

### 9.3 Logigramme du processus







## 9.4 Tableau des activités de la procédure

	Activité	Acteur	Description et commentaire	Systemes et documents support
1	Demande d'abonnement à l'offre Corporate ADSL	Client	Le client exprime son besoin en service Corporate ADSL.	
2	Saisit le numéro de la ligne Fixe support de l'accès Corporate ADSL	FSI	L'agent FO du FSI saisit sur Workflow ADSL le numéro de la ligne Fixe support de l'accès Corporate ADSL	Workflow ADSL
3	Vérifie l'éligibilité de la ligne	FSI	L'étude d'éligibilité concerne: * La couverture de la zone par le réseau ADSL (selon le numéro de téléphone saisi au niveau de l'activité 2). * La disponibilité des ports ADSL sur DSLAM.	
4	Envoie à la DME un état hebdomadaire des clients non éligibles suite saturation	FSI	L'agent FO du FSI doit envoyer par mail «dme.fsi@tunisiatelecom.tn» un état hebdomadaire des clients non éligibles suite saturation	Mail
5	Formalise la demande d'abonnement à l'offre Corporate ADSL	Client	Le client fournit les pièces qui vont constituer le dossier d'abonnement.	Contrat d'abonnement
6	Vérifie la complétude du dossier	FSI	La vérification porte sur l'exhaustivité des données fournies au niveau du contrat d'abonnement et les pièces du dossier d'abonnement (Contrat d'abonnement signé par le client en deux exemplaires, une copie de la CIN du gérant ou du représentant de l'entreprise, un registre de commerce actualisé et une attestation d'exonération actualisée pour les entreprises exonérées à la TVA). Si le dossier d'abonnement du client est incomplet, il sera retourné au client.	
7	Enregistre la demande d'abonnement Corporate ADSL	FSI	L'agent FO du FSI saisit sur le Workflow ADSL la nouvelle demande d'abonnement Corporate ADSL selon les informations remplies par le client au niveau du contrat d'abonnement.	Workflow ADSL
8	Livre au client le modem préconfiguré	FSI	L'agent FO du FSI livre au client le modem préconfiguré.	
9	Informe le client qu'il doit installer le modem afin de permettre à TT d'assurer la qualification de sa ligne Corporate ADSL	FSI	L'agent FO du FSI doit informer le client de l'obligation d'installer le modem, afin de permettre à TT d'assurer la qualification de la ligne Corporate ADSL.	

10	Reçoit un Ordre de Travaux	NOC DATA/Centre de Gestion ADSL (DR) et CCA(DR)	Instantanément, L'agent NOC DATA, l'agent CG ADSL (DR) et l'agent CCA (DR) reçoivent un Ordre de Travaux afin de réaliser les travaux.	Workflow ADSL
11	Saisit la demande d'abonnement	NOC DATA	L'agent du NOC DATA de la Direction Backbones saisit la demande d'abonnement sur GIS afin d'affecter une référence Noc à la demande d'abonnement sur le Workflow ADSL.	GIS/Workflow ADSL
12	Réserve les ressources DSLAM	Centre de Gestion ADSL (DR)	L'agent du centre de gestion ADSL au niveau de la DR réserve un port sur le DSLAM ADSL et saisit sur Workflow ADSL le port, la réglette et la paire.	Workflow ADSL
13	Tirage de la jarretière	CCA (DR)	L'agent du CCA (DR) effectue le tirage de la jarretière.	GIS/Workflow ADSL
14	Active l'accès Corporate ADSL	Centre de Gestion ADSL (DR)	L'agent du centre de gestion ADSL active l'accès Corporate ADSL et valide l'activation sur Workflow ADSL.	Workflow ADSL
15	Vérifie l'éligibilité du débit de la demande Corporate ADSL	FSI	L'agent FO du FSI doit vérifier l'éligibilité de la ligne à l'offre Corporate ADSL selon la liste de préqualification qui existe au niveau du Workflow ADSL sachant que le débit minimal associé à un accès Corporate ADSL est de 6 Mbits et le débit maximal est de 20 Mbits.	Workflow ADSL
16	Informe le client de la non éligibilité de sa demande d'abonnement à l'offre Corporate ADSL	FSI	L'agent FO du FSI informe le client de la non éligibilité de la demande d'abonnement à l'offre Corporate ADSL car le débit maximal que peut atteindre sa ligne est strictement inférieur à 6 Mbits.	Mail/Tél/Fax
17	Vérifie avec le client s'il veut s'abonner à l'ADSL light	FSI	L'agent FO du FSI propose au client de s'abonner à l'offre ADSL Light	Mail/Tél/Fax
18	Informe le client du débit max relatif à sa ligne	FSI	l'agent FO du FSI doit informer le client du débit que peut atteindre sa ligne qui est supérieur ou égale à 6 Mbits et strictement inférieur à 8 Mbits.	Mail/Tél/Fax
19	Vérifie avec le client le type d'abonnement choisi	FSI	L'agent FO du FSI doit proposer au client soit de s'abonner à l'offre Corporate ADSL ou à l'offre ADSL Light.	
20	Annule la demande d'abonnement à L'offre Corporate ADSL du client.	FSI	Si le client refuse de s'abonner à l'offre ADSL Light alors l'agent FO doit annuler la demande d'abonnement du client au niveau du Workflow ADSL.	Workflow ADSL
21	Valide la Mise En Service de l'accès Corporate ADSL	FSI	Si le débit que peut atteindre la ligne du client est : 1- supérieur ou égal à 8 Mbits ou 2- supérieur ou égal à 6 Mbits et strictement inférieur à 8 Mbits. (Le client a accepté de s'abonner à l'offre Corporate ADSL) alors l'agent FO du FSI doit valider la Mise En Service de l'accès Corporate ADSL au niveau du Workflow ADSL.	Workflow ADSL

22	Scanné les pièces du dossier d'abonnement signées par le client	FSI	Si le débit que peut atteindre la ligne du client est : 1- supérieur ou égal à 8 Mbits ou 2- supérieur ou égal à 6 Mbits et strictement inférieur à 8 Mbits. (Le client a accepté de s'abonner à l'offre Corporate ADSL) alors l'agent FO du FSI doit valider la Mise En Service de l'accès Corporate ADSL au niveau du Workflow ADSL.	
23	Envoie les pièces du dossier d'abonnement scannées par mail & les originaux par porteur à l'ADV (DME) hebdomadairement	FSI	L'agent FO du FSI envoie les pièces du dossier d'abonnement du client scannées le jour même de la saisie de la demande sur Workflow ADSL par mail «dme.fsi@tunisiatelecom.tn» et les originaux par porteur chaque semaine à l'ADV de la DME. L'agent de l'ADV de la DME doit : 1 vérifier que ces demandes ont été saisies sur le Workflow ADSL. 2 retourner au FSI un exemplaire de chaque contrat d'abonnement cacheté et signé afin que ce dernier le remette au client.	Mail
24	Valide la MES de l'accès ADSL Light	FSI	Si le client accepte de s'abonner à l'offre ADSL Light lorsque le débit maximal relatif à sa ligne est : 1 strictement inférieur à 6 Mbits. ou 2 supérieur ou égal à 6 Mbits et strictement inférieur à 8 Mbits. alors L'agent FO du FSI valide la mise en service ADSL Light au niveau du Workflow ADSL.	Workflow ADSL
25	Envoie au BO de la DME la liste hebdomadaire des demandes d'abonnement Corporate ADSL qui ont été migrées vers ADSL Light lors de la MES	FSI	L'agent FO du FSI envoie la liste hebdomadaire des demandes d'abonnement Corporate ADSL qui ont été migrées vers ADSL Light lors de la Mise En Service.	Mail
26	Invite le client à régulariser son dossier d'abonnement ADSL Light	FSI	L'agent FO du FSI doit inviter le client à régulariser son dossier d'abonnement ADSL Light.	Mail

## 9.5 Conclusion

L'objectif du processus Entreprise est d'offrir au client un service en respectant les engagements contractuels pour fidéliser le client. Les actions d'améliorations seront examinées dans un tableau spécifique dans le chapitre suivant.

# 10. Dysfonctionnement et actions d'améliorations

## 10.1 Introduction

Les actions d'améliorations et les recommandations à prévoir seront détaillées dans ce chapitre ainsi que leurs impacts sur le système d'information de Tunisie Telecom.

## 10.2 Recommandations et impacts Système d'Information

- **Pour le système d'informations géographique GIS:**
  - Le temps de traitement d'une opération sur GIS est trop long: plus de 10' pour consulter une position réseau par exemple.
  - De nombreux blocages quotidiens nécessitent une intervention des administrateurs qui ne sont pas toujours faciles à joindre.
  - L'application fonctionne pas ou mal simultanément avec une autre application.
- **Pour le Workflow ADSL**
  - Interfacer l'application Workflow ADSL avec GIS
  - L'impossibilité d'ouvrir 2 applications simultanément en ACTEL dans certaines agences.
  - Les administrateurs système ne travaillent pas le samedi bien que les agences soient ouvertes.
  - Les ACTELS et autres utilisateurs demandent une plus grande disponibilité des administrateurs du Système d'information.
  - Les ACTELS, après la validation, et les CCA demandent à pouvoir corriger des erreurs de saisie dans GIS

## 10.3 Recommandations et impacts organisationnels

Concernant l'ACTEL on peut retenir les points suivants:

- Un technico commercial en ACTEL pour faire face aux demandes tous produits et tous marchés et mieux renseigner le client.
- La polyvalence des agents de guichet pour mieux gérer les absences et les flux clients.
- La sélection plus rigoureuse des agents du Front-Office: présentation, attitude face au client, motivation...
- Une répartition des agents proportionnelle au parc d'abonnés par région et dans chaque entité: CCA, ACTEL, CCL.

## 10.4 Tableau des actions d'amélioration

Dysfonctionnement		Dysfonctionnement actions d'améliorations	
Constat	Effets	Description	Gains escomptés / Indicateurs
<b>CCL</b> Accès Worflow ADSL uniquement en consultation	Les Ordres de Travaux pour CCL sont transmis par téléphone!	-Donner un accès au workflow ADSL à l'Orienteur du CCL en consultation, saisie et validation	-réduire les délais de livraison -faire bien du premier coup -informer les clients s'ils le demandent
<b>ACTEL</b> Utilisation de GIS et Worflow ADSL pour la prise de commande	Allonge temps de traitement et les risques d'erreur Contrat manuel	-saisir la commande ADSL uniquement sur le Worflow  -saisir et éditer les contrats sur le Worflow	-améliorer les temps de traitement -disposer d'un système support unique qui fiabilise et diminue le risque d'erreur -professionnaliser la relation avec le client
<b>Tirage jarretières au RG</b> Suivant le personnel CCA, tantôt au CCA, tantôt au CCL	Allonge les délais Oubli déresponsabilisation	-le CCL tire les jarretières sur l'ensemble des Répartiteurs Généraux	-simplifier le processus -responsabiliser le CCL -réduire notablement les délais -faire bien du 1er coup -améliorer la satisfaction du client
<b>ACTEL Prendre en charge le client</b> Il faut 10' au minimum pour vérifier la solvabilité du client	Procédure très lourde et contournée par le client (demande faite sous une autre identité de la famille)	-intégrer une procédure plus rapide dans le SI	-réduire les délais d'attente au guichet -améliorer la satisfaction du client
<b>ACTEL Prendre en charge le client</b> Pas de possibilité de prendre des services supplémentaires lors de la création de la nouvelle ligne	Allonge et alourdit le traitement de la demande	-donner la possibilité de saisir des services supplémentaires lors de la création de la ligne	-réduire le temps traitement d'une commande -Améliorer la satisfaction du client
<b>ACTEL valider le dossier</b> La complétude n'est pas contrôlée	Erreurs possibles: adresse (FTF), pas de n°de contact, inversion de champ...	-contrôle systématique par le vendeur avant validation  -faire un point de contrôle, par sondage, du processus et activer la boucle de qualité	-fiabiliser le processus facturation  -faciliter le travail des services avals (étude, intervention CCL et CCA)  -améliorer la satisfaction interne des acteurs du processus
<b>CCL</b> Complétude de la mise en service pas vérifiée	Erreurs possibles: date de mise en service, OT incomplet	-contrôle systématique par l'orienteur avant validation  -faire un point de contrôle, par sondage, du processus et activer la boucle de qualité	-fiabiliser le processus facturation  -fiabiliser ce processus  -fiabiliser l'information donnée au client
<b>Toutes entités</b> Supprimer la paperasse inutile (les cahiers)	Travail souvent inutile car redondant avec le SI	-S'appuyer uniquement sur le SI  -Vérifier initialement la fiabilité du SI	-simplifier les processus -réduire le nombre d'acteurs -améliorer les délais

<p><b>CCL Equipe intervention</b></p> <p>Les fils restent en l'air si le client n'a pas de prise d'adduction</p>	<p>Le client ne peut pas téléphoner</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-passer un câble provisoire si le client n'a pas réalisé l'adduction au réseau</li> <li>-installer une prise si le client n'en a pas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-livrer un service réellement opérationnel</li> <li>-opportunité de développer le chiffre d'affaire</li> <li>-Améliorer l'image de marque de TT et la satisfaction du client</li> </ul>
<p><b>Informers les agences</b></p> <p>Difficulté pour obtenir des informations sur l'état d'avancement de la commande</p>	<p>Client mal servi et mécontentement des agents en face du client</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-prendre les informations près de l'orienteur CCL qui dispose des grilles d'activités et valide les mises en services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-bien informer le client</li> <li>-donner des dates prévisibles - Satisfaire le client</li> </ul>
<p><b>CCL</b></p> <p>Pas de procédures claires de désaturations de réseau</p>	<p>Livraison tardive de certaines commandes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-définir un sous</li> <li>-processus d'extension du réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-réduire le nombre de saturations réseau</li> <li>-améliorer la qualité de l'information donnée au client</li> <li>-satisfaire le client plus rapidement</li> </ul>
<p><b>Remontées d'informations statistiques</b></p> <p>Les chiffres sont demandés aux CCL et CCA</p>	<p>Risque d'erreur Comptabilité manuelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-extraire les données statistiques à partir du SI</li> <li>-valider ces données dans une période transitoire avec les remontées terrain</li> <li>-s'appuyer ensuite uniquement sur le SI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-améliorer la fiabilité des statistiques</li> <li>-Rendre les données disponibles plus rapidement.</li> <li>-Supprimer des activités manuelles redondantes avec le SI</li> </ul>
<p>Pas de suivi par processus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Procédures variables selon secteur</li> <li>-résultats très hétérogènes</li> </ul>	<p>Fixer les indicateurs (KPI) pour chaque processus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Délais de raccordement</li> <li>-Délais d'activation - Délais réels de chaque intervenant</li> <li>-revue régulière par un responsable de processus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-améliorer la performance globale du processus</li> <li>-améliorer la satisfaction du client</li> </ul>
<p>Le CCA doit tenir à jour l'état "bouge"</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de facturation avant la mise en service mis sous contrôle dans le processus</li> <li>-état à suivre au niveau de la facturation</li> </ul>	<p>Supprimer des tâches inutiles ou redondantes</p>

## 10.5 Conclusion

Toutes les actions d'améliorations retenus sont détaillées dans ce chapitre, notamment l'interfaçage de l'application Workflow ADSL avec GIS pour réduire le temps de traitement et diminuer le risque d'erreur.

# 11. Conclusion générale

Ce stage de fin d'étude m'a donné l'occasion pour confronter les notions théorique et l'environnement pratique. En effet, j'ai pu effectuer au court de mon projet un processus de commande, livraison et provisionning de l'xDSL au sein de Tunisie Telecom qui offrira au client un service de référence en respectant les contrats et engagements, en réduisant les coûts et en garantissant la satisfaction du client pour le fidéliser.

Le processus démarre à la prise de la commande et se termine à la livraison des Liaisons ADSL aux clients de Tunisie Télécom, pour tout le territoire national.

J'espère que mon projet de fin d'étude a abouti aux objectifs attendus, mais j'envisage un projet futur qui portera sur la réalisation d'un processus de Service Après Vente réservé au rétablissement du service des produits DATA des clients de Tunisie Télécom et l'intégration d'un système d'information (S.I) pour enregistrer les réclamations

En effet, les clients utilisant les services DATA de Tunisie Télécom doivent avoir la possibilité de réclamer tous dérangements 7j/7, ainsi un télé-conseiller effectuera un pré-diagnostic, pour s'affranchir d'un éventuel défaut sous la responsabilité client, sinon, les données client seront saisies dans le Système d'Information ce qui permettra d'attribuer un numéro de ticket de la réclamation.

Le technicien DATA du Centre de Transmission de Données Régional et le Pilote de Rétablissement recevront une alerte (affichage sur un écran, appel téléphonique, etc ...) leur indiquant une nouvelle signalisation. La réclamation est transférée via le Système d'Information vers le Centre de Transmission de Données Régional concerné, ou par fax si l'application n'a pas été déployée. Les technicien DATA des centres situés aux extrémités du tronçon de réseau DATA réalise un diagnostic afin de localiser la portion de réseau en dérangement et réorientera la signalisation vers le centre opérationnel concerné, qui intervient pour relever le dérangement.

L'absence d'un Système d'Information pour enregistrer les réclamations risque de fortement dégrader la performance de Tunisie Télécom en matière de Service Après Vente

## 12. Annexe

TERMES	SIGNIFICATION
<b>ACTEL</b>	Agence Commerciale de Télécommunications
<b>ADSL</b>	Asymmetric Digital Subscriber Line
<b>ADV</b>	Division Administration des Ventes à la DME
<b>BO</b>	Back Office
<b>CA</b>	Chiffre d'Affaires
<b>C TRANS</b>	Centre de Transmissions
<b>CCA</b>	Centre de Commutation Automatique
<b>CCC</b>	Corporate Call Center
<b>CCL</b>	Centre de Construction des Lignes
<b>Centre de Gestion ADSL</b>	Centre de Gestion ADSL à la DR
<b>CTDR</b>	Centre de Transmission de Données Régional
<b>DC</b>	Date Contractuelle
<b>DL</b>	Délai de Livraison
<b>DME</b>	Direction Marché Entreprise
<b>DOM DATA</b>	Direction Opérationnelle Maintenance des liaisons DATA
<b>DR</b>	Direction Régionale
<b>DS</b>	Date Souhaitée
<b>DSLAM</b>	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
<b>Espace Entreprise</b>	Agence commerciale Entreprise
<b>FO</b>	Front Office
<b>FSI</b>	Fournisseur de Services Internet
<b>FTA</b>	Fiche Technique des Abonnés
<b>FTD</b>	Système de la facturation DATA (Tunisie Télécom)
<b>FTF</b>	Facturation Téléphone Fixe
<b>GIS</b>	Geographic Information System



<b>KPI</b>	Key Performance Indicator
<b>LS</b>	Ligne Spécialisée
<b>NOC</b>	Network Operation Center
<b>OT</b>	Ordre de Travaux
<b>PC</b>	Point de Concentration
<b>PME</b>	Petites et Moyennes Entreprises
<b>PSTN</b>	Réseau Téléphonique Commuté ou RTC (Public Switched Telephone Network)
<b>RG</b>	Répartiteur Général
<b>RHM</b>	Relation Homme Machine
<b>RLA</b>	Réseau Local Abonné
<b>SAV</b>	Service après ventes
<b>SDA</b>	Sélection Directe à l'Abonné
<b>SDSL</b>	Symmetric DSL
<b>SI</b>	Système d'Information (GIS, ...)
<b>SLA</b>	Service Level Agreement (d'engagement qualité)
<b>SR</b>	Sous Répartiteur
<b>TIC</b>	Technologies de l'information et de la communication
<b>TPE</b>	Très Petite Entreprise
<b>TT</b>	Tunisie Telecom
<b>Workflow ADSL</b>	Système d'information pour les commandes ADSL
<b>Workflow DATA</b>	Système d'information pour les commandes DATA