



Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique et des technologies de l'information et de la communication

Direction Générales des Etudes Technologiques

Institut Supérieur des Etudes Technologiques de BIZERTE

Département Technologies de l'Informatique

RAPPORT DE STAGE D'INITIATION

Réalisé par : Louay Mahouachi

Encadré par : Issaoui Faycel

Période du stage : Du 06/01/2025 Au 03/02/2025

Organisme d'accueil : Tunisie Telecom

Adresse : 7VFF+487 , Bizerte

Tel /Fax : 72434135

Année Universitaire : 2024/2025

Remerciements

Je tiens à exprimer mes remerciements à tous ceux qui ont rendu ce travail possible. Leurs aides précieuses, leurs conseils fructueux et leurs encouragements, tout au long de l'élaboration de ce stage d'initiation, m'ont permis de le réaliser dans la meilleure considération.

Je veux rendre un hommage particulier à mon encadreur [Mr ISSAOUI Faycel](#) pour son soutien et ses conseils précieux, aux membres du jury qui ont bien voulu me honorer de leur présence d'évaluer notre travail. Un grand merci à toutes les personnes qui m'ont soutenue de près ou de loin au cours de la réalisation de ce modeste travail.

Sommaires

Table des matières

<i>Remerciements</i>	2
<i>Sommaires</i>	3
<i>Liste des figures</i>	4
<i>Introduction générale</i>	5
<i>Chapitre 1 : Etude de L'organisme Du Stage</i>	6
<i>Introduction</i>	6
<i>1.1. Présentation de l'organisme</i>	6
<i>1.2. Organigramme de l'organisme</i>	7
<i>1.3. Description du service de stage</i>	7
<i>Conclusion</i>	8
<i>Chapitre 2 : Présentation des activités du stage :</i>	9
<i>Introduction</i>	9
<i>2.1. Fixation des dépannages dans l'IMPSAN</i>	9
<i>2.2. Réparation des sous-répartiteurs et du répartiteur général</i>	10
<i>2.3. Support de transmission de données</i>	13
<i>Conclusion</i>	14
<i>Chapitre 3 : Infrastructure informatique :</i>	15
<i>Introduction</i>	15
<i>3.1. Matériel Informatique</i>	15
<i>3.2. Logiciels utilisés</i>	17
<i>Conclusion</i>	18
<i>Conclusion Générale :</i>	19
<i>Bibliographie et Netographie :</i>	20

Liste des figures

Figure 1 : l'infrastructure de tunisie Telecome

Figure 2 : Organigramme de la société (Tunisie Telecom)

Figure 3 : l'IMPSAN

Figure 4 : répartiteur général

Figure 5 : sous **répartiteur**

Figure 6 : réglotte horizontal

Figure 7 : réglotte vertical

Figure 8 : Cable cuivre

Introduction générale

De nos jours, le domaine des télécommunications connaît un développement technique important. en faire un secteur mondial rentable. la Tunisie ne fait pas exception, car le secteur des télécommunications est considéré comme l'un des principaux secteurs de l'économie nationale à travers l'une des plus grandes sociétés nationales de télécommunications "Tunisie Télécom"

Mon stage a été réalisé à la centrale de Tunisie Télécom à Bizerte durant la période de 01/07/2024 à 30/07/2024. mon but c'est d'acquérir une expérience pratique dans le domaine des télécommunications, tout en apprenant des professionnels du secteur. L'objectif principal était de comprendre le fonctionnement des équipements et des technologies utilisés dans le réseau de l'entreprise. J'ai eu l'opportunité de travailler sous la supervision "Mr Faycel Issaoui", en collaboration avec une équipe des techniciens et des ingénieurs.

Chapitre 1 : Etude de L'organisme Du Stage

Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'organisme où j'ai effectué mon stage, à savoir Tunisie Télécom, une entreprise majeure dans le secteur des télécommunications en Tunisie. Nous allons aborder son histoire, ses missions, son organisation interne et ses activités principales, en mettant particulièrement l'accent sur le service technique où j'ai été affecté. Ce service joue un rôle essentiel dans le bon fonctionnement de l'infrastructure télécom, en assurant la maintenance, le dépannage et l'optimisation du réseau. Cette introduction permet ainsi de comprendre le contexte de mon stage et l'importance du travail effectué par Tunisie Télécom dans le domaine des télécommunications, tant au niveau national qu'international.

1.1. Présentation de l'organisme

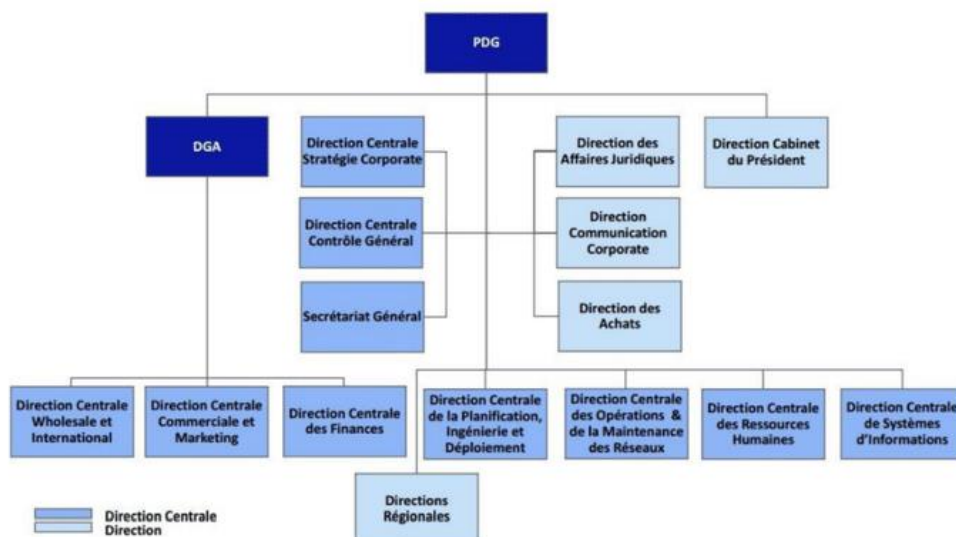
L'office national des télécommunications est créé suite à la promulgation de la loi N°36 du 17 avril 1995. L'office a ensuite changé de statut juridique, en vertu du décret N°30 du 5 avril 2004, pour devenir une société anonyme dénommée « Tunisie Telecom ».

Tunisie Telecom compte dans ses rangs plus de 6 millions abonnés dans la téléphonie fixe et mobile, en Tunisie et à l'étranger. Elle joue en outre un rôle important dans l'amélioration du taux de pénétration de l'Internet en Tunisie, ce qui lui permet d'atteindre le nombre 140 mille abonnés à la toile à la fin du mois d'avril 2008.

Tunisie Telecom se compose de 24 directions régionales, de 80 Actuels et points de vente et de plus de 13 mille points de vente privés. Elle emploie plus de 8000 agents.



1.2. Organigramme de l'organisme



1.3. Description du service de stage

Le service technique de Tunisie Télécom où j'ai effectué mon stage est responsable de la maintenance et de la gestion de l'infrastructure télécom. Ce service s'occupe de la réparation et du dépannage des équipements du réseau, comme les sous-répartiteurs, l'IMPSAN, et les équipements de transmission. Il veille également à la qualité des connexions Internet et à la bonne répartition des services aux abonnés. L'équipe technique utilise divers outils et logiciels pour surveiller le réseau et intervenir rapidement en cas de panne, afin d'assurer une continuité de service optimale.

Conclusion

Après avoir eu une idée générale sur la société TUNISIE TELECOM, maintenant on va passer au deuxième chapitre qui contient les différentes notions théoriques que j'ai rencontrées durant la période de stage

Chapitre 2 : Présentation des activités du stage :

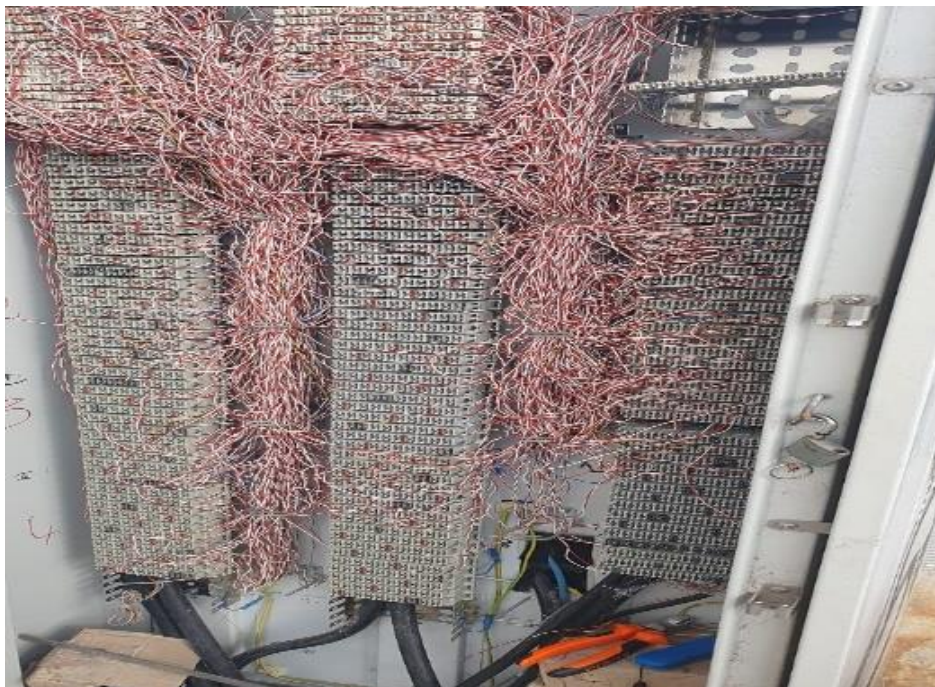
Introduction

Ce chapitre présente les différentes missions que j'ai effectuées durant mon stage au sein du service technique de **Tunisie Télécom**. J'ai participé à plusieurs interventions techniques essentielles au bon fonctionnement des infrastructures télécoms. Parmi les activités réalisées, on compte la fixation des dépannages dans l'IMPSAN, la réparation des sous-répartiteurs et le support de transmission de données. Ces missions m'ont permis de développer des compétences pratiques en maintenance et dépannage des équipements de télécommunication, tout en comprenant l'importance de la transmission de données dans le réseau télécom.

2.1. Fixation des dépannages dans l'IMPSAN

L'IMPSAN (Infrastructure de Mutualisation de la Boucle Locale en Sous-Répartiteur) est un élément essentiel du réseau télécom, servant de point intermédiaire pour la distribution des connexions vers les abonnés. Durant mon stage, j'ai été chargé de participer aux dépannages des équipements et lignes téléphoniques connectés à l'IMPSAN. Cette activité comprenait

l'identification des pannes en analysant les signalements clients via le système de gestion des incidents, la vérification des connexions en contrôlant les câblages et en testant les lignes pour détecter les interruptions, le remplacement des composants défectueux tels que les câbles et connecteurs endommagés, et enfin, la validation des réparations en exécutant des tests pour s'assurer du bon rétablissement du service



En complément de ces interventions, j'ai également effectué des **tests xDSL** afin de vérifier la qualité et la stabilité de la connexion Internet des abonnés. Ces tests permettent d'analyser le débit réel, d'identifier les éventuelles interférences et d'optimiser les performances des lignes en fonction des résultats obtenus. Cette mission m'a permis de me familiariser avec les techniques de diagnostic et de réparation des infrastructures télécoms, tout en développant une meilleure compréhension des technologies d'accès à Internet.

2.2. Réparation des sous-répartiteurs et du répartiteur général

Les sous-répartiteurs et le répartiteur général jouent un rôle fondamental dans la distribution des connexions télécoms entre les centraux et les abonnés. Le répartiteur général, en particulier, est un élément clé qui assure la connexion entre les lignes principales des centraux et les sous-répartiteurs. Il est constitué de plusieurs réglettes de connexion, qui sont des dispositifs permettant de relier les câbles et de les répartir efficacement vers les abonnés.



Dans le cadre de mes missions, j'ai été amené à travailler principalement sur les réglottes **horizontales** et **verticales**. Les réglottes **horizontales** sont utilisées pour organiser et connecter les câbles qui arrivent des différents centraux. Elles permettent de maintenir un agencement propre et structuré des connexions, ce qui est crucial pour éviter les erreurs de câblage et les risques de court-circuit. Les réglottes **verticales**, quant à elles, sont responsables de la gestion de la distribution des lignes vers les abonnés. Elles permettent de diriger les

connexions vers les zones géographiques spécifiques et d'assurer une bonne répartition des flux de communication.



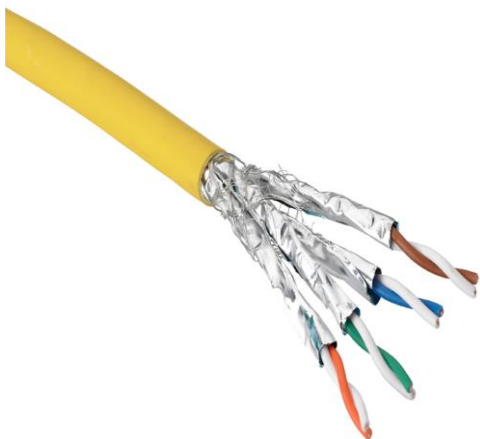
Mon travail consistait à vérifier l'état de ces réglettes et à m'assurer que toutes les connexions étaient bien établies. J'ai aussi dû effectuer des réparations lorsque des anomalies étaient détectées, comme des câbles endommagés ou mal connectés. Si des coupures ou des interférences étaient repérées, j'intervenais en réorganisant les câblages et en rétablissant les connexions correctes. Parfois, il a fallu tester les lignes avec des appareils de mesure pour m'assurer que les réparations étaient bien effectuées et que le signal était de qualité.

Ces tâches m'ont permis de me familiariser avec les différents types de réglettes et leur rôle essentiel dans la gestion du réseau télécoms. Cela m'a également permis d'acquérir une expérience pratique dans le dépannage des équipements de distribution, tout en mettant en évidence l'importance de maintenir un câblage ordonné et fonctionnel pour assurer la qualité du service.

2.3. Support de transmission de données

L'une des missions les plus techniques de mon stage a été la gestion et la surveillance de la transmission de données à travers le réseau. Cette tâche était cruciale pour garantir une communication fluide entre les différents équipements du réseau télécoms et assurer une qualité de service optimale. Dans ce cadre, j'ai eu l'occasion de travailler avec différentes technologies de transmission, notamment le **câble cuivre** et la **fibres optique**.

Le **câble cuivre** est l'une des technologies les plus anciennes et largement utilisées dans les infrastructures télécoms, surtout pour les connexions ADSL. Ce câble est constitué de fils métalliques en cuivre, qui permettent de transmettre des signaux électriques. Bien que le cuivre soit une technologie fiable, il présente des limites, notamment en termes de distance et de vitesse de transmission. Plus la distance entre le central et l'abonné est grande, plus le signal s'affaiblit, ce qui peut entraîner une baisse de la qualité de la connexion. J'ai eu à effectuer des tests sur les lignes cuivre pour vérifier la qualité du signal et identifier des interférences ou des pertes de débit.



En revanche, la **fibre optique** représente une avancée technologique majeure dans la transmission de données. Contrairement au cuivre, la fibre optique utilise des signaux lumineux pour transmettre les informations à travers des câbles en verre ou en plastique. Cette technologie offre des débits beaucoup plus élevés et permet de transmettre des données sur de longues distances sans perte significative de signal. J'ai pu observer l'utilisation de la fibre optique pour les connexions FTTH (Fiber To The Home), qui sont de plus en plus courantes dans les réseaux modernes. Elle est particulièrement avantageuse dans les zones où les besoins en bande passante sont élevés, comme pour les connexions Internet très haut débit ou les services de télévision en streaming.



Conclusion

Ce stage m'a permis d'acquérir des compétences en maintenance et en dépannage des infrastructures télécoms. J'ai appris à travailler sur les équipements de transmission et à mieux comprendre l'importance du service technique pour assurer un réseau fiable.

Chapitre 3 : Infrastructure informatique :

Introduction

Ce chapitre présente l'infrastructure informatique utilisée au sein du service technique de Tunisie Télécom. Il décrit les équipements matériels et logiciels qui permettent d'assurer la maintenance et le bon fonctionnement du réseau télécom.

3.1. Matériel Informatique

3.1.1 Appareil de test xDSL :

L'appareil de test xDSL est un outil essentiel que j'ai utilisé pendant mon stage au service technique de Tunisie Télécom. Il permet de vérifier la qualité des connexions ADSL sur les lignes téléphoniques en cuivre. Grâce à cet appareil, on peut mesurer le débit des lignes et identifier les éventuelles interférences ou problèmes de connexion. J'ai eu l'occasion de l'utiliser pour diagnostiquer des pannes de connexion et effectuer des tests afin d'optimiser la qualité du service Internet pour les abonnés.

3.1.2 Switch

Le switch est un autre équipement clé que j'ai manipulé durant mon stage. Il permet de connecter plusieurs appareils au sein du même réseau local et d'assurer une communication fluide entre eux. Le switch gère le trafic de données en dirigeant les informations vers les bonnes destinations. Lors de mes interventions, j'ai observé son rôle crucial dans le bon fonctionnement des réseaux locaux et dans la gestion des connexions entre les différents équipements.

3.1.3 Routeur

Le routeur est un dispositif indispensable pour connecter un réseau local à Internet. Lors de mon stage chez Tunisie Télécom, j'ai vu que le routeur gère le trafic entre les abonnés et l'Internet, en dirigeant les données vers les bons serveurs. Il assure aussi la sécurité du réseau en filtrant les connexions et en protégeant contre les attaques extérieures. C'est un équipement fondamental pour garantir une connexion stable et sécurisée pour les utilisateurs.

3.1.4 Modem

Le modem est un appareil qui transforme le signal numérique du fournisseur d'accès à Internet en un signal analogue que les appareils peuvent comprendre. Pendant mon stage, j'ai appris que le modem est souvent intégré au routeur, mais peut également être utilisé séparément. Il joue un rôle crucial dans l'accès à Internet, en permettant aux abonnés de se connecter au réseau mondial.

3.1.5 L'IMPSAN

L'IMPSAN est une infrastructure que j'ai rencontrée lors de mon stage. Elle sert à regrouper plusieurs lignes téléphoniques afin de faciliter leur gestion et leur maintenance. C'est un point central de distribution des connexions pour les abonnés. J'ai été impliqué dans le dépannage des lignes et équipements connectés à l'IMPSAN, ce qui m'a permis de mieux comprendre son rôle dans le bon fonctionnement du réseau.

3.1.6 sous-répartiteurs

Les sous-répartiteurs sont des équipements qui assurent la distribution des connexions entre les centraux téléphoniques et les abonnés. Lors de mon stage, j'ai eu à travailler sur ces

dispositifs pour m'assurer qu'ils étaient en bon état de fonctionnement et que les connexions étaient bien établies. Ils sont essentiels pour assurer une couverture géographique optimale et garantir la qualité du service aux abonnés.

3.2. Logiciels utilisés

3.2.1 AMS (Alarm Management System)

L'AMS est un logiciel utilisé pour gérer et surveiller les alarmes du réseau. Il aide à détecter les problèmes techniques, comme des pannes ou des défaillances sur les équipements.

Lorsqu'un incident se produit, l'AMS envoie une alarme pour alerter les techniciens afin qu'ils puissent intervenir rapidement et résoudre le problème.

3.2.2 IMS (Infrastructure Management System)

L'TMS permet de gérer l'infrastructure du réseau télécom, en suivant l'état des équipements et en surveillant les connexions. Il aide à maintenir la stabilité du réseau et permet aux techniciens de détecter les anomalies, comme des câbles défectueux ou des équipements qui ne fonctionnent pas correctement.

3.2.3 Workflow

Le logiciel **Workflow** permet de gérer les différentes étapes des interventions techniques. Il est utilisé pour suivre le processus de dépannage, de la réception de l'incident jusqu'à sa résolution. Grâce à ce système, chaque tâche est bien définie et chaque technicien sait ce qu'il doit faire, ce qui améliore l'efficacité et la coordination au sein du service.

3.2.4 Net Scan

Net Scan est un outil qui permet de scanner le réseau pour vérifier la présence des équipements, les ports ouverts et tester la connectivité des services. Il aide les techniciens à détecter rapidement les problèmes de réseau et à trouver la source des pannes, qu'elles soient liées à des défaillances matérielles ou des problèmes de configuration.

Conclusion

Ce chapitre a décrit les équipements et logiciels utilisés par le service technique de Tunisie Télécom pour gérer et maintenir le réseau. Ces outils permettent de surveiller, tester et résoudre rapidement les problèmes, garantissant ainsi un service efficace et fiable pour les abonnés.

Conclusion Générale :

Ce stage au sein du service technique de l'infrastructure de Tunisie Télécom a été une expérience très enrichissante. J'ai eu l'opportunité de découvrir en profondeur le fonctionnement des réseaux télécoms et d'apprendre à gérer la maintenance des équipements essentiels comme les sous-répartiteurs, l'IMP SAN et les équipements de transmission. Les missions que j'ai réalisées, telles que le dépannage des lignes, la surveillance du réseau et l'utilisation de logiciels spécialisés, m'ont permis de développer des compétences pratiques qui complètent mes connaissances théoriques acquises durant mes études.

Ce stage m'a non seulement permis de mieux comprendre les enjeux techniques derrière la gestion des infrastructures télécoms, mais il a aussi renforcé mon sens de la rigueur et de l'organisation, des qualités essentielles dans ce domaine. Les outils et techniques que j'ai appris à utiliser, comme l'AMS, l'IMS et le Net Scan, seront d'une grande utilité dans ma future carrière professionnelle. Cette expérience m'a donné un aperçu concret du travail quotidien dans le secteur des télécommunications et m'a confirmé mon intérêt pour ce domaine, tout en m'offrant des perspectives pour mes études et mes projets futurs.

Bibliographie et Netographie :

<https://www.tunisiatelecom.tn>

<https://www.etsi.org/technologies>

<https://www.manageengine.com/products/network-monitoring>

<https://www.ericsson.com/en/oss-bss>