

2023 / 2024

Stage d'immersion en entreprise

Réalisé par : **Sabri Hamdouni**

Encadrant Entreprise : **Mme. Majida Saidi**



La vie est émotions

REMERCIEMENT

Je ne saurais commencer ce rapport de stage sans avoir une pensée pour tous ceux qui ont contribué à le rendre possible.

En premier lieu, je m'adresse par mes sincères remerciements aux cadres, dirigeants, techniciens et ouvriers de **Tunisie Télécom de Sidi Bouzid** qui m'ont énormément aidé et m'ont consacré beaucoup d'assistance et de temps pour réaliser ce travail.

Un merci à **Mme. Majida Saidi**, pour m'avoir offert l'opportunité d'intégrer avec ses équipes.

Faire mon premier stage chez Tunisie Telecom a été un plaisir, j'ai pu apprendre beaucoup grâce à vous, ce qui est un aboutissement à mon cursus universitaire.

Finalement, j'espère que ma conduite et mon apprentissage ont laissé une bonne impression d'**ESPRIT** et affirment son image et marque.

SOMMAIRE

Chapitre 1 : Présentation du milieu de stage.....	6
1. Introduction	6
2. Les fonctions du centre	6
3. Organigramme de TUNISIE TELECOM	6
4. Organigramme de la direction régionale de SIDI BOUZID	7
5. Représentation du service support SI	7
6. Ses activités	8
7. Conclusion	9
 Chapitre 2 : La technologie de fibre optique.....	10
1. Présentation.....	10
2. Les types de fibres.....	11
3. Mesure de qualité par reflectomètre.....	12
4. Conclusion.....	13
 Chapitre 3 : Présentation du milieu de stage.....	14
1. Introduction	14
2. Configuration d'un modem.....	14
3. configuration d'adresse IP d'une caméra Dahua.....	16
4. Mise à niveau d'une armoire réseaux.....	17
5. Conclusion	17

LISTE DE FIGURES

Figure 1 : Organigramme de TT

Figure 2 : Organigramme de la Direction Régionale de SIDI BOUZID

Figure 3 : Représentation du service IT

Figure 4 : Analyse des services offerts par L'IT

Figure 5 : Structure de Fibre Optique

Figure 6 : Fibre à gradient d'indice

Figure 7 : Fibre à saut d'indice

Figure 8 : fibre monomode

Figure 9 : Réflectomètres Optiques

Figure 10 : Interface d'administration du modem

Figure 11 : Interface de compte utilisateur du modem

Figure 12 : Interface Wireless Security

Figure 13 : Interfaces de configuration du camera

Figure 14 : HUB

Figure 15 : Armoire réseaux

But du stage :

Il s'agit d'un stage d'immersion dont le but est de découvrir en premier lieu le mécanisme général du fonctionnement des entreprises, puis de s'approcher du monde de travail, de contacter en proximité les ouvriers pendant leurs tâches journalières et de voir les sections de base et les fonctions essentielles de cette entreprise.

Définition & présentation générale :

La **télécommunication** est un ensemble des procédés permettant de transmettre des informations à distance, tel que le téléphone, le radio, la télévision, et maintenant les réseaux informatiques. Ce secteur s'occupe de plus en plus d'importance dans la vie quotidienne de l'Homme et pour cela, l'office national de communication dénommé « **Tunisie Télécom** » a été créé en **Janvier 1996** par **la loi n°95-36** (cette création est due à la décision de la chambre de député en 18/4/95). Donc, **TUNISIE TELECOM** a tendance soit à développer les réseaux existants, soit à implanter de nouveaux réseaux.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Les réseaux de communication jouent aujourd'hui un rôle crucial, car nous en sommes extrêmement dépendants. Ils font partie des innovations technologiques qui ont transformé notre mode de vie, en grande partie grâce aux nombreuses avancées réalisées au début du XXe siècle. Ces progrès, qui touchent à la fois les aspects technologiques et financiers, ont conduit à l'émergence de nouvelles technologies de communication, parmi lesquelles le service Internet se distingue comme l'exemple le plus significatif.

Ces évolutions, qui concernent aussi bien des aspects technologiques que financiers, ont donné naissance à d'autres technologies de communications, le service Internet est l'exemple le plus marquant.

Par ailleurs, et dans le but du développement du réseau Internet en garantissant la qualité de ce service, plusieurs systèmes de réseaux d'accès sont disponibles sur le marché mondial citons l'exemple de système d'accès « xDSL » (Digital Subscriber Line- ligne numérique d'abonné), qui permettent d'atteindre des hauts débits de données, de l'ordre de plusieurs mégabits par seconde, sur les lignes téléphoniques traditionnelles.

La technologie ADSL (Asymmetric Digital Subscriber line) est une technique de communication numérique de la famille xDSL qui permet d'utiliser, sur des courtes distances, une ligne téléphonique pour y faire passer des données, sans perturber le signal téléphonique et avec un débit très supérieur à celui des normes plus classiques.

Dans le cadre de ce rapport c'est la gestion de la technologie ADSL en TUNISE TELECOM que porte le thème général.

En fait pour mon stage, j'ai choisi la société Tunisie Telecom de Sidi Bouzid où j'ai eu l'occasion de découvrir les différents services de la structure de télécommunication.

C'est un stage d'immersion dont le but est de découvrir en premier lieu le mécanisme général du fonctionnement des entreprises et qui s'est déroulé du 10 juillet au 25 août 2024.

Chapitre 1 : Représentation du milieu stage

1. Introduction :

« TUNISIE TELECOM » est le nom commercial de l'office national des télécommunications dont le siège social est situé à TUNIS, il s'agit d'une entreprise de service qui a été créée le 17 avril 1995 par l'état tunisien. C'est un établissement public rattaché au ministère des technologies des commutations.

2. Les fonctions du centre :

Le centre de commutation a comme activité :

- ⊗ L'installation et la résiliation des lignes d'abonnés
- ⊗ La maintenance des Equipements au central
- ⊗ La localisation et la relève des dérangements

3. Organigramme de TUNISIE TELECOM :

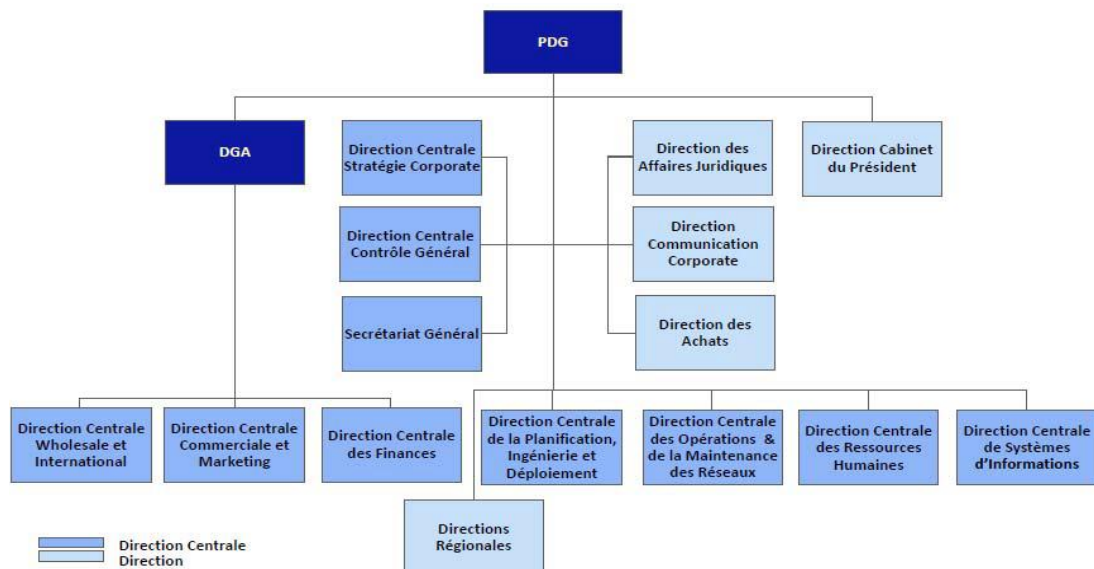


Figure 1 : Organigramme de TT

4. Organigramme de la Direction Régionale de SIDI BOUZID :

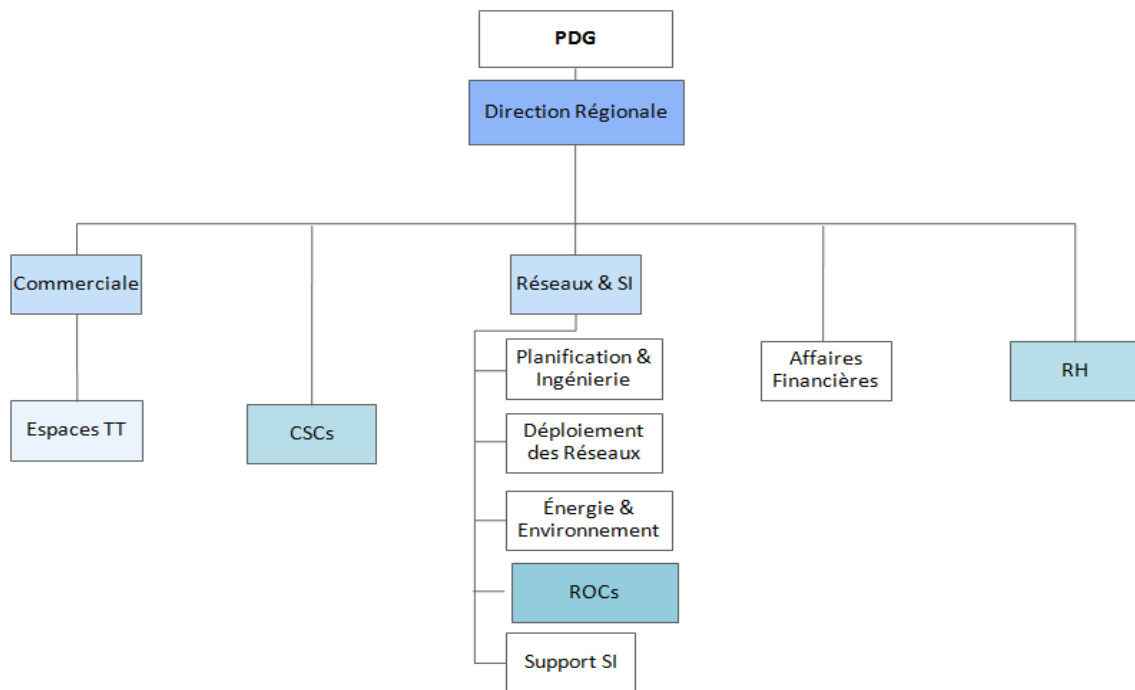


Figure 2 : Organigramme de la Direction Régionale de SIDI BOUZID

5. Présentation du Service Support SI :

Le service support SI gère deux administrations : administration GIS, qu'on va étudier dans autre chapitre, et administration IT.



Figure 3 : Représentation du service IT

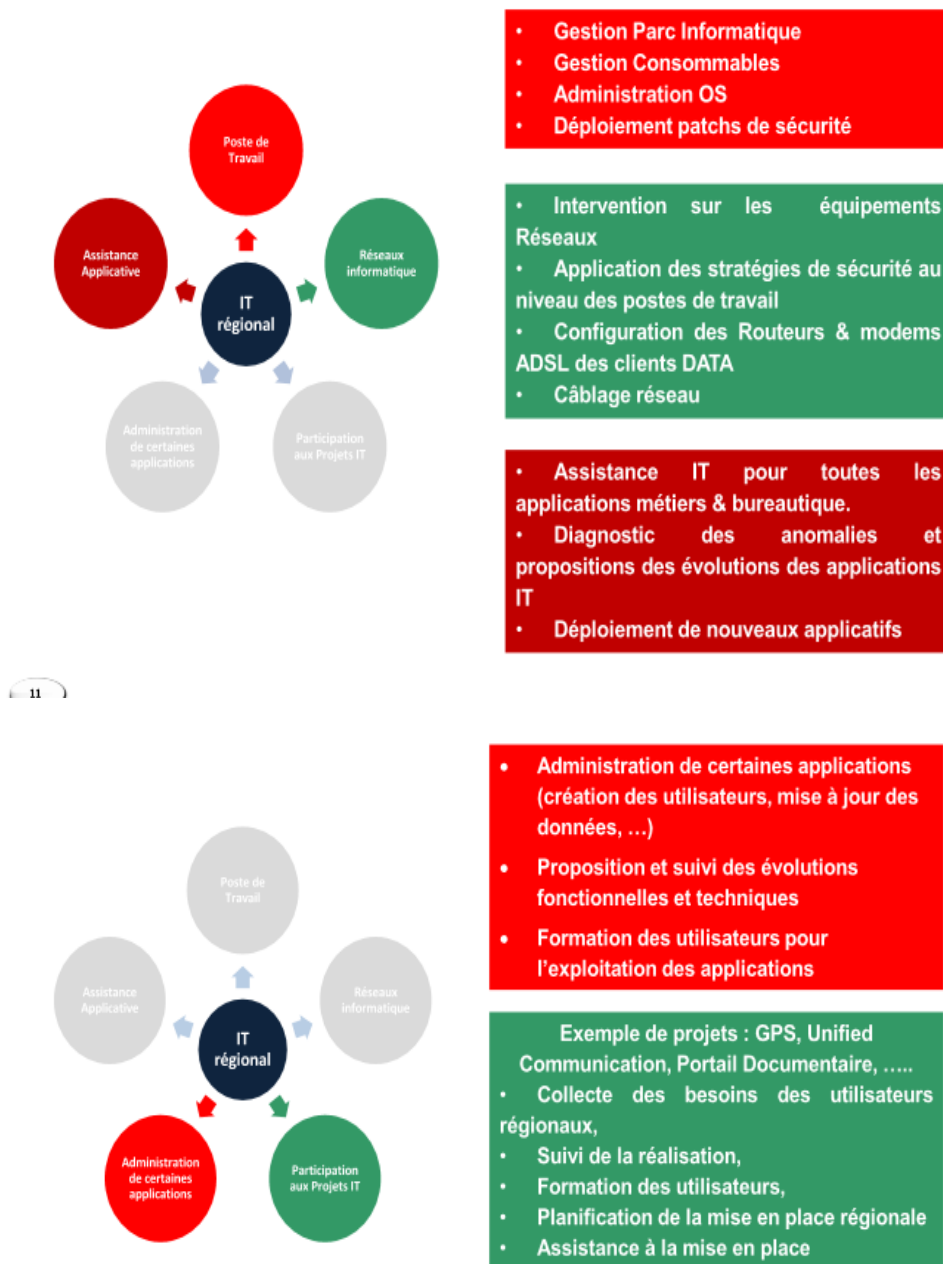


Figure 4 : Analyse des services offerts par L'IT

6. Ses activités :

En tant qu'opérateur historique de télécommunication, Tunisie Telecom a pour mission d'assurer les activités relatives aux domaines de communications.

En fait elle est chargée de :

- L'installation, l'entretien et l'exploitation des réseaux publics de télécommunication
- L'offre de tous les services publics ou privés de télécommunications.
- La contribution au développement des études et recherches scientifiques liées au secteur des télécommunications.
- La participation à l'effort national d'enseignement supérieur en matière de télécommunications.
- La promotion de la coopération à tous les niveaux dans tous les domaines des télécommunications.

Actuellement Tunisie Telecom est organisée de deux pôles d'activité :

- Le pôle « détail » qui regroupe de téléphonie mobile, de téléphonie fixe, d'internet et les services data ou de transmission de données.
- Le pôle « opérateurs et international » qui regroupe les services d'interconnexion nationale, de transmission et de transit et les services de roaming-in.

En outre, Tunisie Telecom a acquis une License 3G et il était proposé en 2011 des offres 3G mobile (offres voix, data 3G, terminaux 3G, etc....), le 4G entre en service en 2016.

7.Conclusion :

Dans ce chapitre, on a présenté La TUNISIE TELECOM, l'une des sociétés les plus importantes dans le domaine de télécommunication en matière de gestion de la télécommunication en Tunisie et d'un très vaste réseau portant des communications variées.

Chapitre 2 : La technologie de fibre optique

1. Présentation :

Une fibre optique est un fil en verre très fin qui a la propriété d'être un conducteur de la lumière et sert dans la transmission de données et de lumière. Elle peut servir de support à un réseau « large bande » par lequel transitent aussi bien la télévision, le téléphone la visioconférence ou les données informatiques, elle est capable d'acheminer des débits considérables, au moins 30 fois plus rapides que le réseau actuel en cuivre (technologie ADSL), pour recevoir des informations comme pour en transmettre. Les trois éléments de base d'un câble à fibre optique sont le cœur, la gaine et le revêtement.

-Cœur : zone de transmission de la lumière de la fibre, soit en verre soit en Plastique. Plus le cœur est important, plus la lumière sera transmise à travers la fibre.

-Gaine : elle sert à fournir un indice de réfraction plus faible au niveau de l'interface du cœur pour créer une réflexion au sein du cœur et transmettre les ondes lumineuses via la fibre.

-Revêtement : ils sont généralement composés de plusieurs couches de plastique appliquées pour préserver la force de la fibre, absorber les chocs et fournir une protection supplémentaire à la fibre. Ces revêtements de structure sont disponibles de 250 à 900 microns.

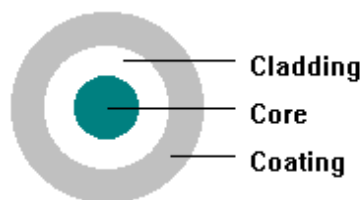


Figure 5 : Structure de Fibre Optique

2. Les types des fibres :

Il existe quelques types de fibre optique, qui diffèrent par leur composition des couches (matériaux utilisés et épaisseurs...) et aussi par la nature de leurs émetteurs, ce qui ne leur procurent pas la même vitesse de propagation de l'information. Nous allons ici seulement nous attarder sur deux types de fibre les plus utilisés.

2.1 . La fibre multimode :

Les rayons de lumière de cette fibre suivent plusieurs chemins. L'émetteur de cette fibre est une Diode Electroluminescente qui lui fournit une capacité d'émission de l'ordre du Gigabits par kilomètre.

Mais dans cette catégorie, on distingue celle ayant un gradient d'indice (une onde de forme sinusoïdale), ce qui engendre une baisse de l'indice de réfraction au centre de la fibre. Ces fibres auront une vitesse de circulation de l'information lumineuse inférieure au milieu de la fibre et plus rapide en périphérie. Ces fibres sont utilisées exclusivement lors de trajet de courte distance.

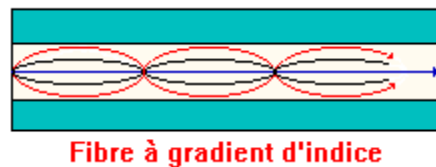


Figure 6 : Fibre à gradient d'indice

Sinon il y a la fibre à saut d'indice (une onde comportant une réfraction à angle droit), ce qui entraîne une déformation du signal. Cette déformation est due au fait qu'il y a application du principe de dispersion. Cette fibre est aussi utilisée sur de courte distance car parfois elle atténue trop le signal émis.



Figure 7 : Fibre à saut d'indice

2.2. La fibre monomode :

Les rayons de lumière suivent un seul chemin, l'onde est parallèle à la fibre. Cette onde pour permettre une telle précision utilise un laser. Ces performances sont de l'ordre de 100 Gigabits par kilomètre car elle n'offre que très peu de dispersion du signal. Cette fibre connaît les meilleurs résultats car sans dispersion du signal, et cela grâce à un cœur de la fibre très petit. Cette fibre peut ainsi être utilisée sur de bien plus longues distances que celles qui l'ont précédée mais elle connaît un coût beaucoup plus important.



Figure 8 : fibre monomode

3. Mesure de qualité par réflectomètre :

Après avoir installé une liaison en fibre optique, il convient de mesurer la perte induite par la fibre elle-même et par les connexions effectuées.

Un réflectomètre optique (OTDR) mesure les caractéristiques d'une fibre optique, présente graphiquement la puissance réfléchiée le long de la fibre testée et fournit un tableau répertoriant les caractéristiques de l'événement optique. Les mesures incluent la perte (atténuation) et la longueur de la fibre, d'une extrémité à l'autre et d'un segment à l'autre, ainsi que la perte et l'emplacement des événements optiques dont les coupures, les connexions, les épissures et les courbures.

Mesure de qualité par réflectomètre :

La mesure par réflectométrie optique permet de visualiser les défauts tout au long de la liaison. Ce type de mesure est beaucoup plus strict que les mesures utilisées pour les câbles cuivre (échométrie).

La réflectométrie optique temporelle consiste à injecter une impulsion lumineuse à une extrémité de la fibre optique à observer, et à analyser, à la même extrémité, l'intensité optique parcourant la fibre dans le sens inverse de la

propagation de l'impulsion. Le signal détecté est de forme exponentielle décroissante, typique du phénomène de rétrodiffusion, avec superposition de pics dus aux réflexions sur les extrémités de la fibre ou autres discontinuités d'indice.

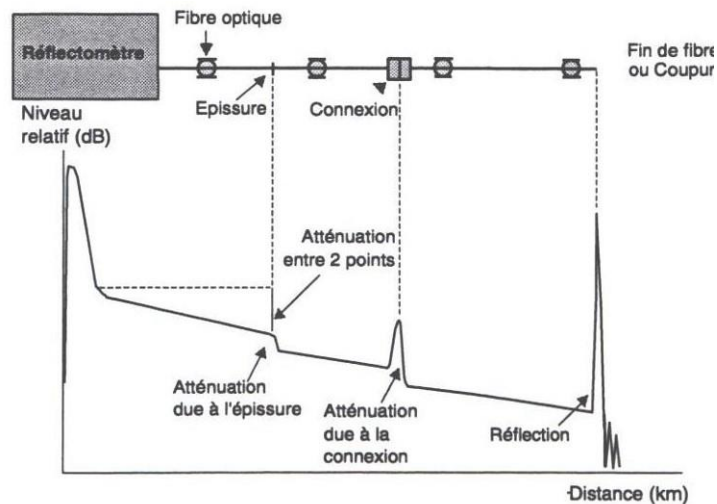


Figure 9 : Réflectomètres Optiques

4. Conclusion :

En conclusion, la technologie de la fibre optique se distingue par sa capacité à transmettre des données à des vitesses considérablement plus élevées que les anciennes technologies en cuivre. Les différents types de fibres, qu'elles soient multimodes ou monomodes, offrent des solutions adaptées à des besoins variés, des courtes distances aux longues portées.

Chapitre 3 : Les tâches effectuées

1.Introduction :

Dans ce chapitre, nous allons décrire les tâches effectuées durant la période de stage.

2. Configuration d'un modem :

Pour configurer le modem de type COMTREND VR-3034, il faut d'abord connecter le modem à un PC à l'aide d'un câble Ethernet. Ensuite, il suffit de se connecter au modem en entrant son adresse IP dans un navigateur.

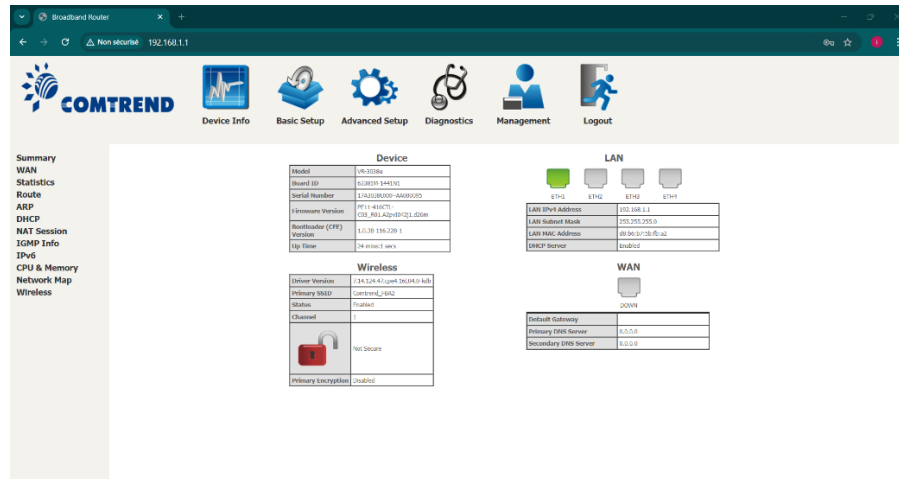


Figure 10 : Interface d'administration du modem

Sections principales de l'interface :

- **Summary** : Donne un aperçu rapide de l'état du réseau, comme l'état de la connexion Internet, le nombre d'appareils connectés, etc.
- **Device** : Affiche les informations détaillées sur le routeur, y compris le matériel et le logiciel.
- **LAN** : Présente les informations sur le réseau local, comme les adresses IP attribuées aux appareils connectés, le masque de sous-réseau, etc.
- **WAN** : Affiche les informations sur la connexion Internet, comme l'adresse IP publique, le fournisseur d'accès Internet, etc.

- Wireless : Permet de configurer le réseau sans fil.

Pour sécuriser l'accès au modem, il est important de définir un mot de passe pour le compte utilisateur, afin de limiter l'accès à ses configurations.

Figure 11 : Interface de compte utilisateur du modem

Enfin, pour sécuriser l'accès sans fil de notre modem (Wi-Fi), il est recommandé de définir un mot de passe en utilisant le protocole WPA2/WPA Mixed.

Figure 12 : Interface Wireless Security

3. Configuration d'adresse IP d'une caméra Dahua :

La configuration de l'adresse IP d'une caméra Dahua est une étape cruciale pour assurer son intégration fluide dans un réseau de surveillance. Cette procédure permet d'attribuer une adresse IP unique à la caméra, facilitant ainsi son accès et sa gestion via un réseau local ou à distance.

The top screenshot shows the 'Device Initialization' window. It contains the following fields and options:

- Username: admin
- Password: [masked]
- Confirm Password: [masked]
- Email Address: [checkbox checked]

The bottom screenshot shows the 'TCP/IP' configuration window. It contains the following fields and options:

- Host Name: IPC
- Ethernet Card: Wire(Default)
- Mode: Static (selected), DHCP
- MAC Address: fc . b6 . 9d . 76 . 01 . 66
- IP Version: IPv4
- IP Address: 10 . 10 . 30 . 144
- Subnet Mask: 255 . 255 . 0 . 0
- Default Gateway: 10 . 10 . 30 . 1
- Preferred DNS: 8 . 8 . 8 . 8
- Alternate DNS: 8 . 8 . 4 . 4
- Enable ARP/Ping to set IP address service: [checkbox checked]

Figure 13 : Interfaces de configuration du camera

4. Mise à niveau d'une armoire réseaux :

Dans le cadre de la mise à niveau du hub du Centre commercial Telecom de Sidi Bouzid, j'ai eu l'opportunité d'observer le processus de mise à niveau du hub réseau. Bien que je n'aie pas participé directement à l'installation ou à la gestion du projet, cette expérience m'a permis de mieux comprendre les étapes nécessaires pour moderniser une infrastructure réseau.



Figure 14 : HUB

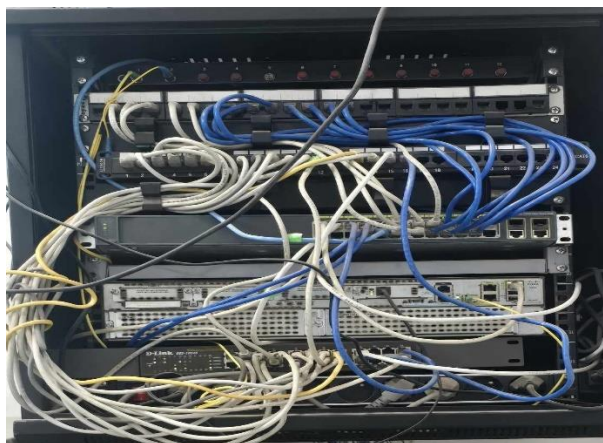


Figure 15 : Armoire réseaux

5. Conclusion :

En conclusion, mon stage m'a permis d'observer et de comprendre divers aspects des tâches simples. Cette période d'apprentissage m'a offert une vue d'ensemble précieuse sur les processus en place. Elle a également renforcé mon intérêt pour le domaine, tout en me préparant à contribuer de manière plus active à des projets futurs.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Ce stage été très enrichissant au niveau des informations car nous a permis de découvrir les détails du secteur de la télécommunication en particulier les travaux du centre de construction de lignes, l'unité de gestion de service et l'unité de qualité et support.

Nous avons pu découvrir ce qu'était le travail dans une grande entreprise. Ce stage m'a permis de prendre contact et de travailler en équipe avec toutes les techniciennes et tous les techniciens que j'ai rencontré, il nous a permis aussi d'observer à quel point l'entreprise se préoccupe particulièrement de la qualité et de son image.

Nous avons senti très bien accueillie par toutes les personnes du secteur car il y a une ambiance de travail à la fois très professionnelle et très humaine. Ainsi, On était face à des problèmes quotidiens et nous avons déduit la méthode de leur résolution. Je me suis rendu compte de l'importance d'être à l'aise dans son environnement de travail et d'apprécier la compagnie des collègues en dehors des contextes strictement professionnels. C'était une très belle expérience pleine de motivation.

