

## **DEDICACE**

A toute ma famille

## REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait jamais pu être mené à bien sans le soutien infaillible du DIEU tout puissant, qui dans son amour inconditionné nous a permis de rencontrer des personnes qui nous ont fait bénéficier de leur expérience et de nombreux conseils. à tous ceux qui, de près ou de loin ont contribué d'une quelconque manière à son bon déroulement :

- ❖ A tout le personnel de l'IUT-FV et plus précisément à son directeur **Pr. TCHINDA René** pour tout ce qu'ils nous ont appris ;
- ❖ **Pr. KAPCHE François**, Chef de département du génie des télécommunications et réseaux de L'IUT-FV, pour ses enseignements.
- ❖ **Dr TALLA**, Responsable de niveau de GTR3 pour ses enseignements tout au long de cette année.
- ❖ **M. NOKAM Vinod**, Responsable de GOSAT qui m'a permis d'avoir une place dans sa structure et a supervisé nos deux mois de stage.
- ❖ A tout le personnel de **GOSAT DOUALA** pour leur accueil chaleureux, leur disponibilité et le partage de leur savoir-faire ;
- ❖ Mes parents et mes frères qui ne cessent de me soutenir ;
- ❖ Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail et dont j'ai omis de citer les noms, qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

## AVANT-PROPOS

L'**Institut Universitaire de Technologie FOTSO VICTOR** de **Bandjoun** en abrégée **L'IUT-FV** est un établissement de l'Université de **Dschang**. Née de la réforme universitaire de **1993**, par décret présidentiel **N°008/CAB/PR** du **19 Janvier 1993**, il a pour vocation principale de dispenser en formation initiale un enseignement dans les domaines industriels et commerciaux. A ce titre, il fournit aux entreprises ou administrations des prestations de recherche appliquées, des services ou formation professionnelle correspondant à ses activités. **L'IUT-FV** de Bandjoun forme en deux ans les étudiants qui obtiennent par la suite un Diplôme Universitaire de Technologie (**DUT**) dans les filières suivantes:

- ❖ Génie des Télécommunication et Réseaux (**GTR**)
- ❖ Génie Informatique (**GI**)
- ❖ Génie Civile (**GC**)
- ❖ Maintenance Industrielle et Productique (**MIP**)
- ❖ Génie Electrique (**GE**) option Electronique(**EN**) et option Electrotechnique (**EL**)
- ❖ Génie Thermique Energie et Environnement (**GTEE**)
- ❖ Génie Mécatronique (**GM**)

Il prépare aussi les candidats au Brevet des Techniciens Supérieur (**BTS**) dans les filières suivantes :

- ❖ Génie Electrique (**GE**) option Electronique (**EN**) et option Electrotechnique (**EL**)
- ❖ Génie Civile (**GC**)
- ❖ Secrétariat de Direction (**SD**)
- ❖ Action Commerciale (**AC**)
- ❖ Comptabilité et Gestion des Entreprises (**CGE**)

L'IUT-FV de Bandjoun forme également les étudiants en Licence Technologique dans les filières suivantes :

- ❖ Ingénieur des Réseaux et Télécommunications (**IRT**)
- ❖ Génie Electrique (**GE**)
- ❖ Informatique des Réseaux(**IR**)

- ❖ Maintenance Industrielle et Productive(**MIP**)
- ❖ Génie Civil (**GC**)
- ❖ Génie Géomatique (**GG**)
- ❖ Génie Thermique Energie et Environnement (**GTEE**)

Il forme aussi les étudiants en Licence Professionnelle dans les filières suivantes :

- ❖ Comptabilité et Gestion des Entreprises (**CGE**)
- ❖ Action Commerciale (**AC**)
- ❖ Secrétariat de Direction (**SD**)

**L'IUT-FV dispose enfin d'une formation CISCO** dont la durée dépend de l'option choisie à savoir :

- CITE (CISCO information Technologie Essential) 1 & 2.
- CCNA (CISCO Certified Networking Associate) 1 & 2.

En somme, l'IUT-FOTSO Victor avec son administration entreprenante, des enseignants dotés d'une conscience professionnelle et ses étudiants bénéficiant de son lotissement très propice à l'enseignement, à un avenir promoteur.

## **LISTE DES ABBREVIATIONS**

- DVR: Digital Video Recorder
- HDMI: High Definition Multimedia Interface
- LCD : Liquid Crystal Display
- NVR: Numerical Video Recorder
- PoE: Power over Ethernet ou Alimentation via le cable Ethernet
- TV: Television
- GTR : Génie Télécommunication et Réseaux
- VGA: Video Graphic Arrea
- VCR: Video Cassette Recorder
- WIFI: Wireless Fidelity

## **LISTE DES FIGURES**

## **LISTE DES TABLEAUX**

## **TABLE DES MATIERES**



Résumé

Le présent rapport est le résultat d'un stage académique effectué du 19 avril au 18 juin 2022 à l'entreprise GOSAT. Cette structure qui nous a permis de mieux connaître les réalités du terrain. Durant cette période, nous avons effectués diverses activités à savoir l'étude et l'installation de VSAT Ka-band, Nous avons aussi étudié et installé des systèmes de vidéosurveillance avec contrôle à distance : ces activités qui ont pour impact de garantir une meilleure sécurité au sein des entreprises en particulier et dans tous les lieux en général.

Abstract

## INTRODUCTION

Les systèmes de la vidéosurveillance jouent un rôle de plus en plus important dans la surveillance à distance des personnes, des biens et des sites publics et privés. Leurs premières apparitions étaient dans les années 1950. Néanmoins, la surveillance a vraiment été développée à partir des années 1970 au moyen des systèmes de télévision en circuit fermé (CCTV). De nos jours, la vidéosurveillance constitue l'une des solutions de sécurité les plus anciennes et répandues. L'apparition des caméras IP a amorcé le passage de la technologie analogique CCTV vers la vidéo sur réseaux IP. Notre stage à GOSAT principalement basé sur l'installation des caméras de surveillance fut très instructif ; c'est dans cette optique que à la fin de notre stage le présent rapport a été rédigé et subdivisé en trois chapitres : le chapitre 1 intitulé présentation de l'entreprise, nous permet de présenter la structure dans tout son ensemble ; le chapitre 2 intitulé le déroulement du projet qui est organisé en deux phases dont la phase théorique, et la phase pratique et en fin le chapitre 3 remarques et suggestions où nous décrivons nos observations pendant notre séjour et nous proposons quelques solutions.

## CHAPITRE 1 : CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE

### 1.1 PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

#### 1.1.1 Généralité

GoSat est une entreprise née en 2012 au Cameroun. Elle est spécialisée dans la fourniture d'internet haut débit aux entreprises et aux particuliers. Sa valeur ajoutée se situe dans la technologie qu'elle a choisi (distribution par voie satellitaire) qui permet d'offrir aux clients situés en zone rurale ou en zone urbaine un service de qualité à un prix très abordable. Entreprise dynamique et ambitieuse, elle est le fruit de la collaboration entre deux grands leaders du marché de l'Internet Haut Débit: **Konnect Africa**, filiale africaine d'Eutelsat et **Afrikanet** et a pour ambition de devenir le leader de l'Internet Haut Débit par satellite en Afrique. Elle a choisi de commencer par le Cameroun, le pays d'origine du fondateur. Elle est présente dans les régions du Littoral, de l'Ouest, du Nord-Ouest et du Sud-Ouest et compte dans les prochains mois s'étendre sur le reste du Cameroun, puis, au cours des prochaines années, conquérir l'Afrique francophone, puis l'Afrique toute entière.

#### 1.1.2 Les missions de GoSat

- Fournir une connexion internet de très haute qualité dans les zones urbaines et rurales.
- Offrir ce service à un prix défiant toute concurrence.
- Etre l'entreprise offrant la meilleure satisfaction client au monde.

#### 1.1.3 Fiche d'identification de l'entreprise

Entreprise	GoSat
Forme juridique	SARL
Siege social	YAOUNDE
Boite postal	575, rue Mermoz Akwa Douala
Téléphone	243 68 11 80
Secteur d'activité	Connexion internet via satellite
Marchés	Cameroun, Afrique Centrale et Afrique de l'Ouest
Directeur General	FOTSO CHATUE Casimir

***Tableau 1: fiche d'identification***

#### 1.1.4 Organigramme de la succursale d'accueil

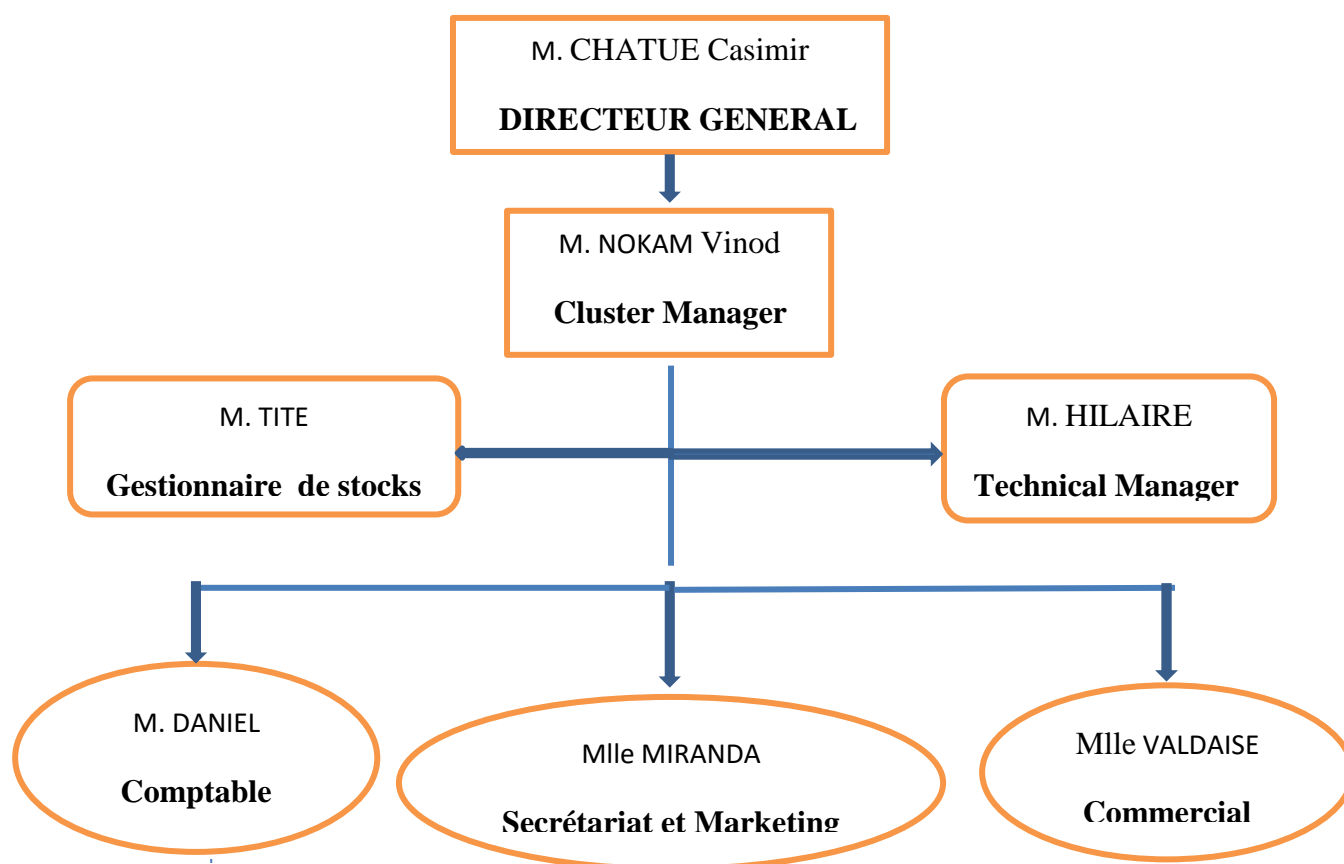


Figure 1 : organigramme de la succursale d'accueil

#### 1.1.5 Plan de localisation de l'entreprise

GoSat est située à Douala, région du Littoral, département du Wouri, arrondissement de Douala 3<sup>ème</sup> plus précisément en face de l'hôtel Astoria, sur le long de la rue Mermoz Akwa. Voir annexe

## CHAPITRE 2 : DEROULEMENT DU PROJET

### ❖ DESCRIPTION DES ACTIVITES

Dans le cadre de notre stage dont le but était de nous initier au monde professionnel, grâce à l'étude d'un système de vidéosurveillance avec contrôle à distance nous avons effectué des activités qui peuvent être regroupées dans le tableau ci-dessous:

Table 2:planning des taches

	ACTIVITES EFFECTUEES	DATES
1	Prise de contact avec le directeur de l'entreprise, les différents employés et du catalogue des services de l'entreprise	1ère semaine : du 19 au 23 avril
2	Présentation du matériel et étude du sertissage	2ème semaine : du 26 au 30 avril
3	Etude théorique d'un système de vidéosurveillance simple avec contrôle à distance	3ème semaine : du 3 au 7 mai
4	Etude théorique d'un système de vidéosurveillance simple avec contrôle à distance	4ème semaine : du 10 au 14 mai
5	Installation d'un vsat ka-bande au quartier MAKEPE a douala	5ème semaine : du 17 au 21 mai
6	Etude pratique d'un système de vidéosurveillance simple avec contrôle à distance à LOUM	6ème semaine : du 24 au 28 mai
7	rédaction assistée du rapport de stage	7ème semaine : du 31 au 04 juin
8	rédaction assistée du rapport de stage	8ème et 9ème semaine : du 07 au 18 juin

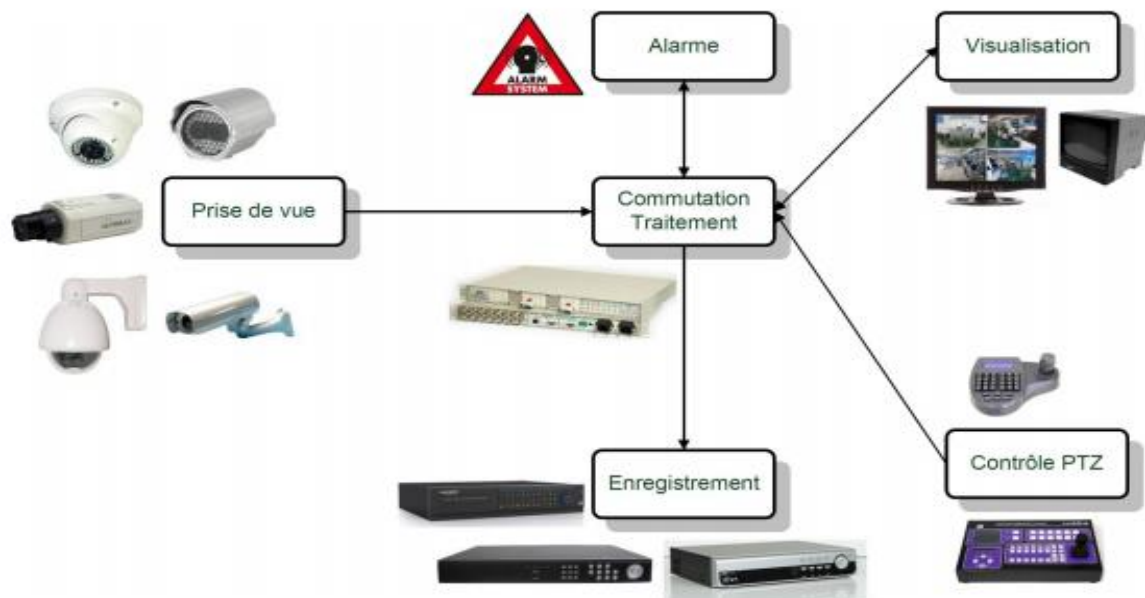
### 2.1 Introduction

### 2.1.1 Définition

La vidéo-surveillance, parfois désignée par le sigle anglais CCTV, est un système de caméras et de transmission d'images, disposé dans un espace public ou privé pour le surveiller. Les images obtenues avec ce système, peuvent être traitées automatiquement et/ou visionnées puis archivées ou détruites. La surveillance a pour but de contrôler les conditions de respect de la sécurité, de la sûreté ou de l'exécution d'une procédure particulière.

Selon ses partisans, un tel système permet de prévenir la criminalité (vols, agressions, etc.) et d'opérer un contrôle social (mouvements de foule, etc.). Ses détracteurs lui reprochent son inefficacité, son coût et son atteinte à la vie privée.

### 2.1.2 Schéma du principe



Ce schéma représente les différentes fonctions d'un système de vidéo-surveillance. Celles-ci peuvent être assurées par un ou plusieurs appareils (Un DVR 3 peut remplir les fonctions de commutation et d'enregistrement). Ce schéma est un schéma "par excès", certaines installations ne comportent pas autant de fonctions.

### 2.1.3 Fonctionnement de la méthode

Les différentes fonctions peuvent être décrites comme suit:

- Prise de vue : permet l'acquisition des images à l'aide de caméras plus ou moins perfectionnées. Certaines situations conduisent à utiliser des caméras avec des spécifications bien particulières (étanches, grand-angle, IR, etc...).





– Commutation / Traitement : cette fonction permet le "dispatching" des signaux vidéos aux fonctions d'enregistrement et de visualisation. Elle permet aussi d'effectuer un traitement, à posteriori, de l'image (Luminosité/contraste, détection de mouvement, encombrement sortie de secours, etc...).



#### Multiplexeur vidéo

– Enregistrement : l'enregistrement des images se fait principalement de manière numérique. L'enregistrement 24 heures sur 24 sur une période glissante est limité à 30 jours par la loi.



### L'intérieur d'un enregistreur vidéo numérique

- Contrôle PTZ : permet le contrôle de la position des caméras possédant la fonctionnalité PTZ 4. Ce sont, généralement, des caméras de type dômes.



- Visualisation : un ou plusieurs moniteurs permettent la visualisation des images de vidéosurveillance. Des installations, plus ou moins complexes, peuvent aussi permettre de diffuser le flux vidéo au sein même du lieu vidéo-surveillé pour une dissuasion des éventuels contrevenants.



Centre de contrôle de la ville de Nice

- Alarme : les systèmes de vidéo-surveillance peuvent aussi communiquer avec des systèmes de détection d'intrusion. Une détection de mouvement sur un flux vidéo peut, par exemple, ouvrir un contact exactement comme un détecteur IRP 5. L'échange d'informations va dans les 2 sens : les systèmes de vidéo-surveillance peuvent utiliser les signaux en provenance d'un détecteur pour déclencher un enregistrement.



Entrées/sorties d'un enregistreur vidéo numérique

## 2.2 PHASE PRATIQUE

### 2.2.1 Outillage de montage

#### 1- La caméra analogique

Une caméra analogique est une caméra qui enregistre ou transmet un signal électronique. Le signal vidéo filmé par l'objectif est traité informatiquement pour être converti au format numérique. L'image numérique est ensuite compressée pour être transportée par un réseau via PC ou un moniteur télé. La figure suivante illustre ce type de caméra:



#### ❖ Avantage

- La visibilité de jour comme de nuit
- Une distance de visibilité d'environ 20 mètres
- Une moyenne résolution
- Moins coûteuses
- Déploiement facile
- La sécurité
- Accès à distance



## 2- **LE DVR**

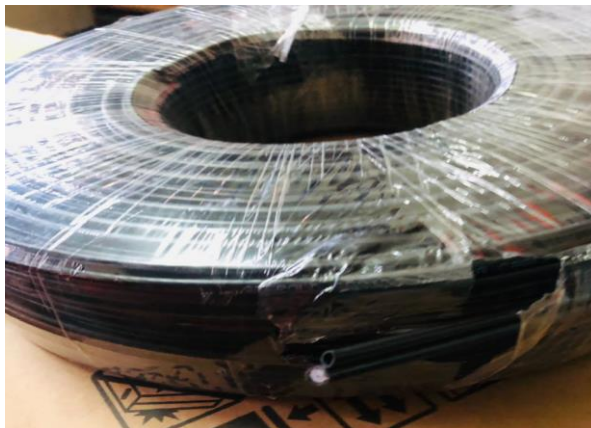
Ce dispositif se charge de la transmission de l'image vers les écrans à travers un câble **VGA** ou **HDMI**. C'est à l'intérieur du **DVR** que toutes les configurations sont faites : la modification des paramètres des systèmes tels que la date, l'heure, les périodes d'enregistrement, le paramétrage de l'alarme, la gestion des utilisateurs... elle est donc illustrée à la figure qui suit :



## 3- **Le câble RJ-59**

Il est constitué de:

- Une gaine extérieure
- Une paire alimentation constituée de la phase et du neutre
- Une partie image constituée de la masse, du conduit et de l'isolant



## 4- **L'écran LED**

Dispositif d'affichage, elle apparaît indispensable pour une vidéo-surveillance de bonne qualité. Cependant, pour notre cas il était nécessaire d'avoir un câble **VGA** ou **HDMI** pour la transmission de l'image à partir du **DVR** et bien évidemment d'une source de tension pour l'alimenter. La figure est donc la suivante :










Nous ne saurions terminer cette partie sans présenter l'ensemble du matériel qui nous a permis de réaliser ce chantier. Ainsi, nous notons la présence des accessoires tels que la PERCEUSE+MECHES qui nous a permis de créer des trous afin de fixer les goulottes à l'aide des chevilles et des vices. Cette combinaison nécessite de l'énergie électrique pour son fonctionnement ; c'est alors que paraît indispensable une RALLONGE de haute capacité. Cependant, les GOULLOTTES ainsi fixées servent de chemin de câble : des CAMERAS au DVR. Bien évidemment les ECHELLES, PINCE à SERTI, TOURNEVIS, MARTEAUX,... ne sont pas à omettre.

### 2.2.2 Procédure d'installation

#### ❖ Spécification technique du matériel

Nous allons présenter dans le tableau ci-après les spécifications du quantitatives et technique du matériel.

Matériels	Quantité	Technique/Rôle
<b>Caméra analogique DAHUA</b> 	04	2.5 méga pixel de résolution et 20m de vision maximale
<b>Camera analogique DOME X</b>	02	2.5 méga pixel de résolution et 20m de vision maximale

		
<p><b>Disque dur</b></p> 	01	Sauvegarde enregistrements
<p><b>DVR</b></p>  	01	Centre de traitement
<p><b>Câble RG-59</b></p> 	159M	Relier le DVR et les cameras par le connecteur image et alimentation.
<p><b>Connecteurs BNC d'alimentation</b></p> 	06	Relier la camera au cable RJ- 59 avec la partie alimentation
<p><b>Connecteurs BNC image</b></p>		Relier la camera au cable RJ- 59 avec la partie image

			
<b>Ecran LED</b> 	01		Visualisation et controle
<b>Boites de raccordement</b> 	07		Relier la camera au cable RJ- 59 avec la partie image
<b>Alimentation stabilisée</b> 	02		Relier la partie alimentation des caméras au courant continu
<b>Câble HDMI</b> 	01 de 5m		Relier le DVR a l'un des écrans
<b>Câble VGA</b>	01 a 5m		Relier le DVR à l'écran

		
<b>Modem</b> 	01	Pour la prise à distance
<b>Boite d'attache</b> 	01	Rôle de fixation sur le mur
<b>Boite de cheville</b> 	01	Renforcer la fixation dans le trou
<b>Adaptateur</b> 	03	Résous les incompatibilités connectiques
<b>Un régulateur de tension</b>	01	Protection des différents équipements



		
<b>Gaine de câble électrique</b> 	5m	Protection des câbles pour passer un mur
<b>Goulotte de câble électrique</b> 	30m	Protection des câbles
<b>Câble serti a connecteur RJ-45</b> 	2m	Relier le modem au DVR

Il est cependant rigoureux de présenter l'architecture de ce réseau à la figure suivante :

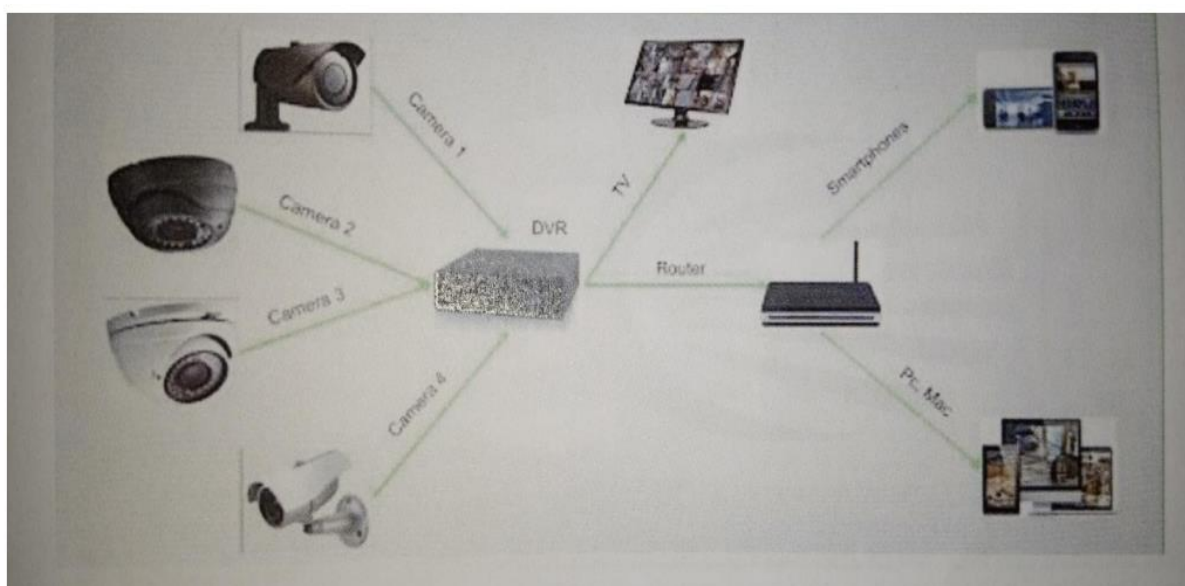
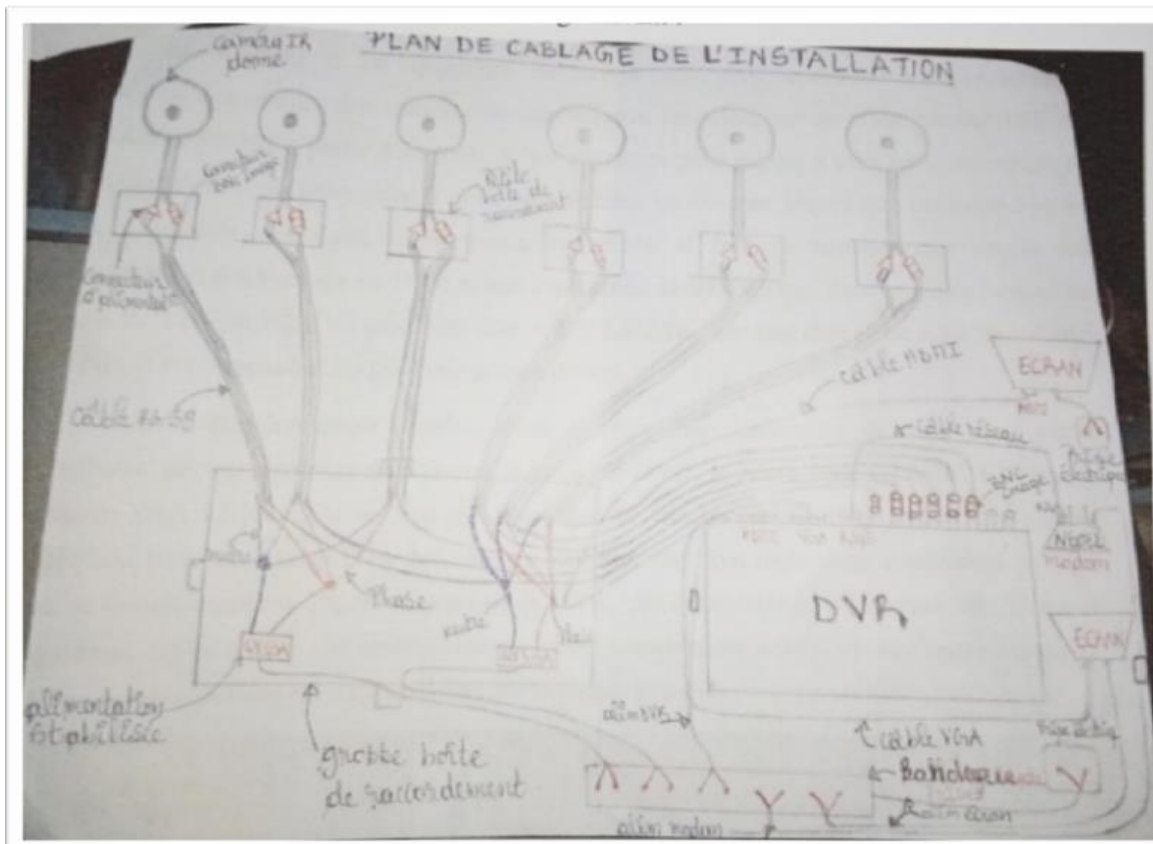


Figure : architecture du système de vidéosurveillance à Loum

Ce qui m'a permis de réaliser le plan de câblage suivant :



## ❖ Remarques importantes faites à propos de l'installation

- Ne jamais passer une goulotte au milieu d'un mur lorsqu'il y a possibilité de la faire passer sur un coin mort.
- Ne jamais laisser un lot de câble à l'air nu de telle sorte qu'il soit négligé et exposé. Il est toujours préférable de la faire passer dans une goulotte.
- Avant de passer les câbles dans un mur, ne jamais oublier qu'il est impérative de les faire passer dans une gaine
- Avant de passer les câbles dans mur, ne jamais oublier qu'il est impérative de les faire passer dans une gaine.
- Avant d'installer une caméra, il est toujours important de bien analyser le point stratégique de telle sorte que la caméra ne soit exposée à aucun danger et qu'elle puisse voir parfaitement les endroits cibles.

### ❖ Comment faire la prise à distance ?

Tout d'abord il est important de savoir que cette opération va permettre la visualisation des images des caméras de surveillance installées sur un téléphone ANDROID ou SMARTPHONE à partir d'internet. C'est pourquoi pour mener à bien cette opération de prise à distance, il est primordial d'avoir au préalable un modem, lequel sera connecté à notre DVR. Une fois ces deux équipements connectés, il faut se rassurer que les configurations d'adressage du DVR soient conformes de tel sorte dans

le menu réseau au niveau de l'onglet P2P, on peut voir **état = en ligne** car tant que l'état reste en HORS LIGNE, il est impossible de faire une prise à distance. La prochaine étape consiste donc à avoir une application de scan dans votre téléphone qui va permettre de scanner le code DVR, le nôtre était **GDMSS LINE**. Ce premier scan va renvoyer un lien qui va permettre de télécharger sur play store l'application adéquate pour la visualisation des images. Ensuite, une fois dans cette application, il faut entrer les informations relatives au profil du DVR. Ces informations se trouvent dans le menu **système**. Après toutes ces configurations, vous pouvez donc visualiser les images à partir d'une connexion internet comme le montre la figure suivante :



*visualisation à partir d'un téléphone*



*Schéma global du montage*

## **CHAPITRE III : REMARQUES ET SUGGESTIONS**

Durant nos deux mois à GOSAT, nous avons Remarqué un certains nombres de choses auxquelles nous avons pensés à apporter des suggestions. Tout d'abord nous ne pouvons pas finir sans apprécier le dynamisme de GOSAT du fait de la collaboration et surtout la considération entre les uns et les autres. Le souci du Directeur à garder ses locaux attrayant est apprécié.

### **3.1 REMARQUES POSITIVES**

- ❖ Disponibilités des équipements de travail
- ❖ La présence de toute une équipe technique spécialisée en réseau et télécommunication
- ❖ Possibilité de faire les tests sur les équipements de l'entreprise
- ❖ Dynamisme de l'entreprise envers sa clientèle (ceci se Remarque par les divers partenariats avec de grosses structures).

### **3.2 REMARQUES NEGATIVES**

Malgré son aptitude à offrir tout le nécessaire pour l'accomplissement de ses taches, on parvient à remarquer un certains nombres de manques.

- ❖ L'entreprise n'étudie pas suffisamment les sites avant les descentes sur le terrain ce qui rend le travail du technicien difficile sur le terrain voire impossible de fois.
- ❖ L'entreprise ne dispose pas de techniciens dans toute les régions ou il y'a des installations ce qui ajoute de fois de très long voyages à la listes des difficultés du technicien qui doit effectuer une maintenance sur un site éloignés.

### **3.3 SUGGESTIONS**

L'entreprise devrais toujours étudié les sites avant les descentes sur le terrain afin d'optimiser l'usage de ses ressources et amélioré son efficacité ; elle devrait

également avoir au moins un technicien dans chaque régions pour faciliter les maintenances dans les sites.

## **CONCLUSION**

Parvenue au terme de notre travail où il était question de présenter en premier chapitre l'entreprise GOSAT qui est cette structure qui nous a permis de réaliser ce travail, de présenter en second notre projet en entreprise basé sur la vidéosurveillance et le contrôle à distance ; et nous devons terminer la présentation des remarques et suggestions. Ainsi, il ressort de ce travail les activités citées dans les paragraphes précédents et concernant la vidéosurveillance analogique que c'est un système de transmission d'images et étroitement lié aux réseaux Ethernet et Internet ; il est à appliquer dans tous les domaines sociaux afin d'assurer la sécurité : vidéo protection. Sorti de cette partie, nous y tirons d'énormes connaissances. Cependant, nous ne saurions terminer sans approuver l'expérience sociale acquise qui nous sera très importante sur le chemin de la vie.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- [create smart village with vsat - Recherche Google](#)
- [Eutelsat System Control Center](#)
- <http://www.cisco.com/web/learning/netocad/index.html>, mai 2018.
- <http://perso.modulonet.fr/placuire/Ressource/BTS2->
- Guy PUJOLLE, “Les réseaux“, Eyrolles édition 2014. mai 2018
- Guillaume Desgeorge, « La sécurité des réseaux », Cour, 2000. mai 2018
- José DORDOIGNE, “Réseau Informatique“, ENI 6 ème édition, Juin 2018.
- Session en France, Juin 2018.
- Mr RIAHLA, “Introduction à la sécurité Informatique“, Département de physique/Infotronique IT/S6, Université de limoge France, Juin 2018.