

**Institut Universitaire de Technologie,  
Aix-Marseille Université**

**RAPPORT DE STAGE  
Diplôme Universitaire de Technologie  
Spécialité Réseaux et Télécommunications**

Analyse, étude du réseau de l'entreprise et  
conception d'une documentation de ce dernier ainsi  
que proposition d'amélioration et évolution de celui-ci

**Loïc Martens**

**Traxens  
Real data for logistics excellence**

Responsable entreprise : Christophe Gierski  
Responsable académique : Nadir Boussoukaia

**2018**



## **Remerciements**

Je tiens ici à remercier tout particulièrement à remercier mon responsable de Stage Christophe Gierski, chef du département It de Traxens de m'avoir accepté dans son équipe

Je remercie également Pascal Marielle et Ludwig Seehury pour leur soutien technique durant le stage

D'une façon plus général, je remercie l'ensemble de l'entreprise Traxens pour son accueil et l'interet porté a mon stage et pour ce qu'ils m'ont apporté.

Je remercie aussi mon tuteur de stage Nadir Boussoukaia pour son encadrement au cours de ce dernier.



# Table des matières

## Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Présentation de Traxens.....</b>	<b>7</b>
1.1 Le Site de Château Gombert.....	7
1.1.1 L'historique.....	7
1.1.2 La disposition actuelle.....	7
1.2 Le Service It.....	7
1.2.1 L'organisation du service It.....	8
1.2.2 Le Service It qu'est ce que c'est ?.....	8
<b>2 Le Réseau, un ensemble diversifié et complexe.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Présentation du Travail effectué.....</b>	<b>9</b>
3.1 Découverte du réseau et des équipements de l'entreprise.....	9
3.2 L'Architecture Réseau.....	10
3.2.1 Architecture général de Traxens.....	10
3.2.2 Architecture logique et détail de la sécurité.....	11
<b>4 Les Locaux de Château-Gombert.....</b>	<b>13</b>
4.1 La Découverte du réseau.....	13
4.1.1 Le fonctionnement global.....	13
4.1.2 Le réseau Traxguest.....	13
4.1.3 Le réseau TraxMars.....	14
4.1.3.3 Le réseau de niveau 3.....	17
4.1.4 Suggestions d'évolution.....	18
5 Autre travaux effectué.....	19
<b>Conclusion.....</b>	<b>19</b>

## **Introduction**

Actuellement en deuxième année de DUT Réseaux et Télécoms, j'ai eu l'opportunité de réaliser un stage au sein de l'entreprise Traxens. Ce dernier, d'une durée de dix semaines me permettra de valider mon diplôme.

Le sujet du stage qui m'a été confié porte sur l'étude et l'analyse de leur réseau ainsi que la conception d'une documentation de ce dernier ainsi qu'une proposition d'amélioration et d'évolution.

Jusqu'à présent, il n'y avait qu'une documentation éparse incomplète et qui n'était plus du tout à jour avec la réalité de l'entreprise.

Le problème étant qu'il fallait tout reprendre depuis le début pour savoir exactement tout ce qu'il avait, savoir quel équipement communiquer avec les autres ou mener les câbles, quels équipements étaient redondés etc.

Par exemple, on ne savait pas qui était sur le réseau et à quoi il pouvait avoir accès

Il était donc nécessaire de faire une documentation avant même de réfléchir à mettre en place une amélioration du réseau ou une supervision de ce dernier.

# 1 Présentation de Traxens

## 1.1 Le Site de Château Gombert

### 1.1.1 L'historique

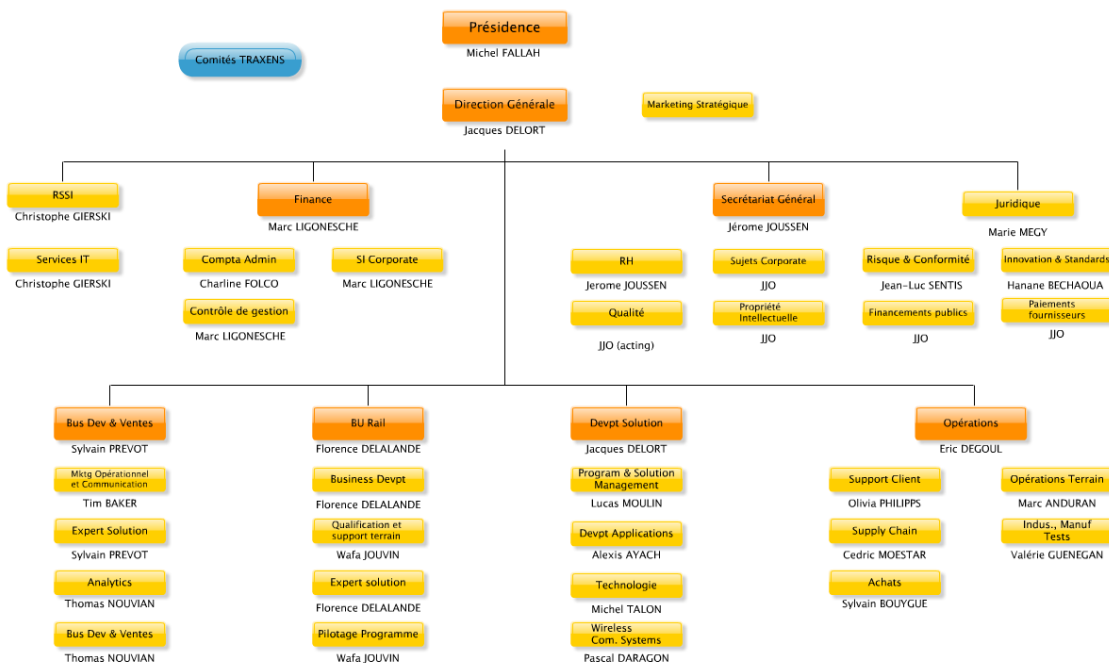
Le projet a vu le jour en 2010 mais l'entreprise a été fondée en 2012 par Michel Fallah ainsi que 3 autres collaborateurs avec à son capital le troisième armateur mondial CMA-CGM a hauteur de 20% de son capital. Le but était de créer une solution informatisée pour suivre le trafic de conteneurs. Cela a abouti à la conception du boîtier Traxens-Box un boîtier équipé de Gsm qui communique toute sorte de donnée relative au conteneur comme son emplacement, sa température s'il y a eu des chocs etc pour en faire un tracking que Traxens revend alors aux clients.

### 1.1.2 La disposition actuelle

Traxens compte aujourd'hui plus d'une centaine d'employés dans ses bureaux à Chateau-Gombert et a vu le deuxième armateur mondial MSC entrer à son capital. De plus l'entreprise a lancé une production mensuelle de 20 000 boîtiers de suivis de conteneur

Elle dispose de ses bureaux au 15 rue Marc Donadile et ses serveurs de production sur un site externe

## Organigramme général du réseau de Traxens



## 1.2 Le Service It

Il étudie et met en œuvre les systèmes d'informations nécessaires au fonctionnement des services. Il assure la mise à disposition des moyens informatiques matériels et logiciels, afin de procéder au déploiement du réseau auprès des nouveaux employé et assure la maintenance informatique, il gère aussi la mise en production du secteur R&D

### **1.2.1 L'organisation du service It**

Il est composé de trois personnes qui ont chacun leur spécialisation dans leur domaine mais qui dispose d'un tronc commun de connaissance afin que chacun puisse palier à l'absence de l'un d'entre eux.

- Christophe Gierski, Chef et responsable du service It, son rôle est de gérer le service et participe à la mise en production des solutions développés le secteur R&D de Traxens, il est aussi le responsable de la sécurité informatique.
- Ludwig Seehury, responsable de la mise en production des solutions R&D, il est aussi en charge de l'administration des serveurs externes et de leur bon fonctionnements, ainsi que de celui des services externes de l'entreprise.
- Pascale Marielle, responsable de l'administration des services internes de l'entreprise, mais aussi le responsable du déploiement de nouveau matériel à destination des employés ainsi que du support utilisateur au sein de l'entreprise

Pour ma part j'ai effectué mon stage en partenariat avec chacun des trois responsables pour remplir la mission que l'on m'avait confié.

### **1.2.2 Le Service It qu'est ce que c'est ?**

De nos jours, toutes les entreprises, associations et groupements ont besoin d'un réseau. C'est ce qui permet d'interconnecter des composants entre eux, comme des ordinateurs, des serveurs, des clients, des services, etc...

La communication de ces réseaux internes avec Internet est aujourd'hui indispensable. Là, ils s'exposent aux menaces de l'extérieur, même si parfois une attaque peut venir de l'intérieur du réseau.

C'est un des rôles du service It, mettre en place un réseau performant évolutif afin de répondre au besoin de l'entreprise de ces salariés, il est aussi de son ressort de veiller au bon fonctionnement et donc à la maintenance de ce dernier. Il a aussi pour autre rôle de veiller à mettre en place la politique de sécurité la plus étanche possible (par rapport aux menaces et attaques en tous genres). C'est aussi lui qui s'occupe de résoudre les problèmes qu'il peut y avoir sur le réseau. Il est toujours attentif aux vulnérabilités présentes, afin de pouvoir y remédier le plus vite possible avant qu'elles ne deviennent exploitables par des personnes mal intentionnées.

L'administration et la mise en place d'un réseau se déploie sous plusieurs aspects mais le premier et un des plus importants de ces aspects et de savoir comment fonctionne notre réseau et de quoi il est constitué aussi bien au niveau physique que logiciel afin d'avoir un plan d'ensemble et ainsi pouvoir commencer à déployer les autres aspect de l'administration réseau

## 2 Le Réseau, un ensemble diversifié et complexe

Selon le modèle Osi on distingue sept couches un administrateur réseau va principalement s'occuper des trois premières couches du modèle Osi

-La couche physique est chargée de la transmission effective des signaux entre les interlocuteurs. Son service est limité à l'émission et la réception d'un bit ou d'un train de bit continu (notamment pour les supports synchrones). Cela correspond à toute la partie câblage des équipements, comme provisionner les salles de réunion en internet etc.

-La couche liaison de données gère les communications entre deux machines directement connectées entre elles, ou connectées à un équipement qui émule une connexion directe. Cela correspond à la commutation de base comme lorsque l'on branche tous les câbles d'une baie de brassage sur différents switch pour les interconnecter entre eux.

La couche réseau gère les communications de proche en proche, généralement entre machines : routage et adressage des paquets. Cela correspond à tout ce qui va être la configuration de routeur et d'équipement de niveau 3 ainsi que la mise en place des sécurités de base comme les ACLs etc.

C'est donc sur ces trois couches là que mon travail en tant que stagiaire ainsi que mes futures compétences en tant qu'administrateur réseaux porteront.

## 3 Présentation du Travail effectué

### 3.1 Découverte du réseau et des équipements de l'entreprise.

Les premiers jours de mon stage furent dédiés à la découverte du réseau en place et des outils permettant de l'administrer ainsi que des documentations qui avaient déjà été effectuées, j'ai donc dû prendre connaissance du fonctionnement du logiciel Itop. Itop est un logiciel libre développé par une société française du nom de Combodo qui fournit une interface web permettant la gestion d'une CMDB (Configuration Management DataBase) qui fournit tout un tas d'outils et d'instruments pour superviser un réseau comme une cartographie en temps réel qui permet de savoir ce que causera l'impact de l'arrêt d'un service ou d'une machine.

Ce travail fut long et méticuleux, car il a fallu que je mette en adéquation mes compétences et la réalité du terrain, ainsi que comprendre les différentes documentations éparpillées dans différents documents qui ont été mis à ma disposition. Mais j'ai aussi dû, en parallèle aller me documenter sur internet car bien souvent mes connaissances sur le sujet étaient insuffisantes parce que je ne les avais que très peu ou jamais abordées. Cela me semblait pertinent et nécessaire à l'élaboration d'une bonne documentation.

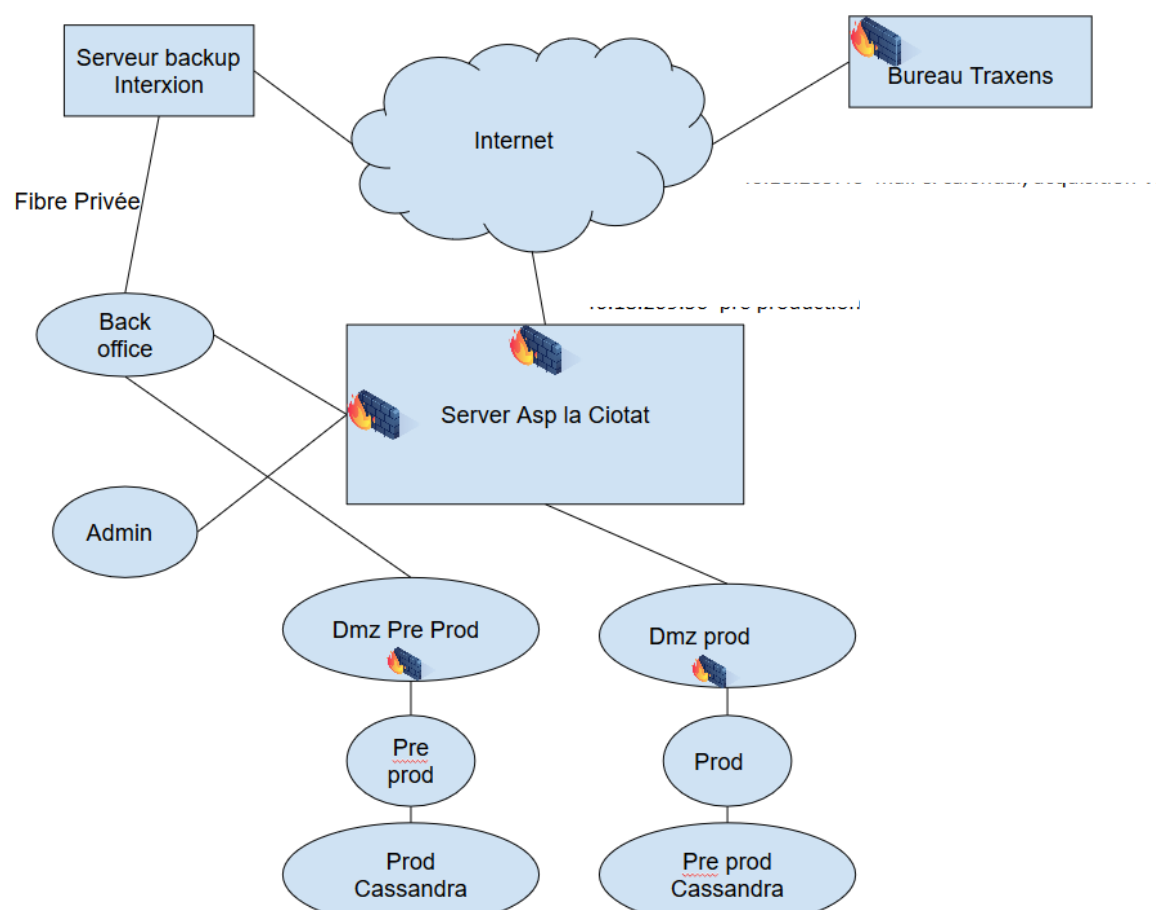
Comme par exemple ce qu'était une base de données Cassandra, qui est un système de gestion de base de données conçu pour gérer d'immenses quantités de données sur un très grand nombre de serveurs afin d'assurer une haute disponibilité.

en éliminant les points individuels de défaillance grâce à un système de réplication de données asynchrone avec une faible latence et misant sur les performances.

## 3.2 L'Architecture Réseau

### 3.2.1 Architecture général de Traxens

J'ai donc après étude d'une partie de la documentation réaliser un schéma réseau de l'architecture générale de la société en y incluant les services externalisés à l'entreprise et interne.



Ce schéma décrit d'une manière générale, comme on peut le voir, les serveurs de prod sont localisés au serveur Asp de la Ciotat qui sont reliés au serveur de Backup situé à Marseille par une fibre privée. Enfin les bureaux situés à château gombert sont séparés et relié par internet sur un tunnel sécurisé au serveur Asp afin de pouvoir les superviser depuis le site où se trouve les bureaux et les employés.

Du côté serveur Asp on remarque que la production est séparée de la pré-prod qui est en réalité un serveur où sont effectués les tests des nouvelles conceptions du service R&D afin de ne pas compromettre l'intégrité de la production

Niveau sécurité, il y a la présence de pare-feux aux entrées sorties physiques de chaque site ainsi que des pare-feux qui protègent directement les serveurs de prod et de pré-prod.

### 3.2.2 Architecture logique et détail de la sécurité

Après avoir étudié l'architecture générale au niveau physique je me suis penché sur l'architecture logique générale de la société Traxens et sur le détail de la sécurité le régissant.

J'ai donc étudié pour cette partie la documentation des Vlan présent ainsi que leur raison de déploiement, Mais avant de continuer, il me paraît important de parler des vlans et d'expliquer ce dont il s'agit.

Les Vlans pour Virtual local area network ou réseau local virtuel, sont un réseau informatique logique indépendant venant s'ajouter par-dessus un réseau physique, de nombreux vlans peuvent coexister sur un même réseau physique.

Les VLAN présentent les intérêts suivants :

- Améliorer la gestion du réseau.
- Optimiser la bande passante.
- Séparer les flux.
- Segmentation : réduire la taille d'un domaine de broadcast,
- Sécurité : permet de créer un ensemble logique isolé pour améliorer la sécurité. Le seul moyen pour communiquer entre des machines appartenant à des VLAN différents est alors de passer par un routeur.

L'architecture logique de Traxens s'articule donc autour de 9 Vlans dont chacun est dédié à une partie du réseau physique en particulier qui fonctionne donc sur la structure suivante.

Back office (vlan0)  
Prod (vlan1)  
DMZ prof (vlan2)  
Pré-prod(vlan3)  
Dmz Pré-prod(vlan4)  
Admin(vlan5)  
Prod Cassandra(vlan6)  
Pré-Prod(vlan7)  
Internet (vlan255)

Une fois l'architecture logique étudiée et documentée je me suis penché sur la sécurité qui agit au niveau de cette dernière. La sécurité par pare-feu bloque par défaut toute communication et les règles instaurées permettent des communications entre certaines adresses associées à certain port vers certaines adresses associées à certain port. Ce type de règle de sécurité permet notamment de bloquer tout trafic entre les différents réseaux logiques de manière à ce que si l'un d'eux est compromis ou corrompu le problème restera cloisonné et ne pourra pas impacter tous les autres réseaux instantanément. Ces règles sont établies grâce à des ACL (Access Control List). Le travail ici fut donc de trouver ces Acl

et ensuite de les référencer dans différents tableaux afin de savoir quel vlan peut communiquer avec quel autre.

Ce genre de règle de sécurité prend cette forme-là :

Ici il s'agit de l'ensemble des règles régissant le trafic entre le Vlan 0 et le Vlan 255

Par défaut deny all

Règle	Port concerné	IP Source	IP Destination	Port Dest	Commentaire
Accept	3939,3940,3941,3942 3950, 3951, 3952	x.y.148.65	10.222.0.1		TraxhubV1
Accept	12004	x.y.209.40	10.222.0.2	8181	hubtest V2
Accept	25,110,143,443,465,5 87,993	x.y.148.67	10.222.0.3		Mail
Accept	3955	x.y.148.6	10.222.0.1		Test Gsm Nambi
Accept	8381	x.y.148.6	10.222.0.1		Test Ws sur intégration 1
Accept	12001	x.y.148.67	10.222.0.36	443	UiV2 prép prod
Accept	12001	x.y.148.67	10.222.0.18	8181	dev UI traxhub V2
Accept	12003	x.y.148.67	10.222.0.46	8443	Partner
Accept	3970,3971,3972	x.y.148.67	10.222.0.18		integration V2
Accept	20,21,3960	x.y.148.68	10.222.0.12		ftp, int traxhub V2
Accept	20,21,3960,3970	x.y.148.69	10.222.0.38		tp, acq pré prod V2
Accept	80,443	x.y.148.69	10.222.0.36		UI V2 pré prod
Accept		x.y.0.21	46.18.209.40	12002	zabbix test alfresco from outside
Accept	25	x.y.1.x	46.18.209.40		smtp mail

## 4 Les Locaux de Château-Gombert

Une fois l'Architecture générale au niveau physique et logique étudiée et comprise je me suis attaqué à l'architecture réseau des locaux de Château-Gombert. Il était important de faire le travail préalable pour ensuite choisir de s'intéresser à une des parties en particulier de l'architecture réseau.

### 4.1 La Découverte du réseau

#### 4.1.1 Le fonctionnement global

Sur le site internet est provisionné via deux fibres optique pour une solution de redondance au cas où l'une des fibres tomberait, enfin il y a aussi une provision internet via un routeur 4G qui est lui aussi une sécurité supplémentaire au cas où ce ne serait pas la fibre qui aurait un problème mais le routeur qui la reçoit. Enfin le réseau est ensuite scindé en deux parties :

- Le réseau TraxGuest qui lui est un réseau entièrement dissocié du premier aussi bien sur la partie physique que logique, ce réseau bien moins vaste et équipé que TraxMars est destinée aux collaborateurs externes et prestataire extérieur de Traxens afin que ces derniers disposent d'un accès internet au sein des locaux, il est séparé pour des raisons de sécurités de TraxMars.

- Le Réseau TraxMars qui est le réseau local sur lequel sont connectés les équipements des salariés comme leur ordinateur de fonction mis à disposition par Traxens, ou les téléphones de l'entreprise. C'est le réseau principal de Traxens qui concentre la majeure partie des équipements réseau et sécurités car il est bien plus critique que les autres.

- Enfin il y a en réalité une troisième partie et un troisième réseau mais celui-ci n'est pas relié à internet ou aux deux précédents, il s'agit d'un réseau nom nommé sur lequel fonctionnent les caméras de vidéo surveillance ainsi que le service responsable de l'ouverture des locaux par badge.

#### 4.1.2 Le réseau Traxguest

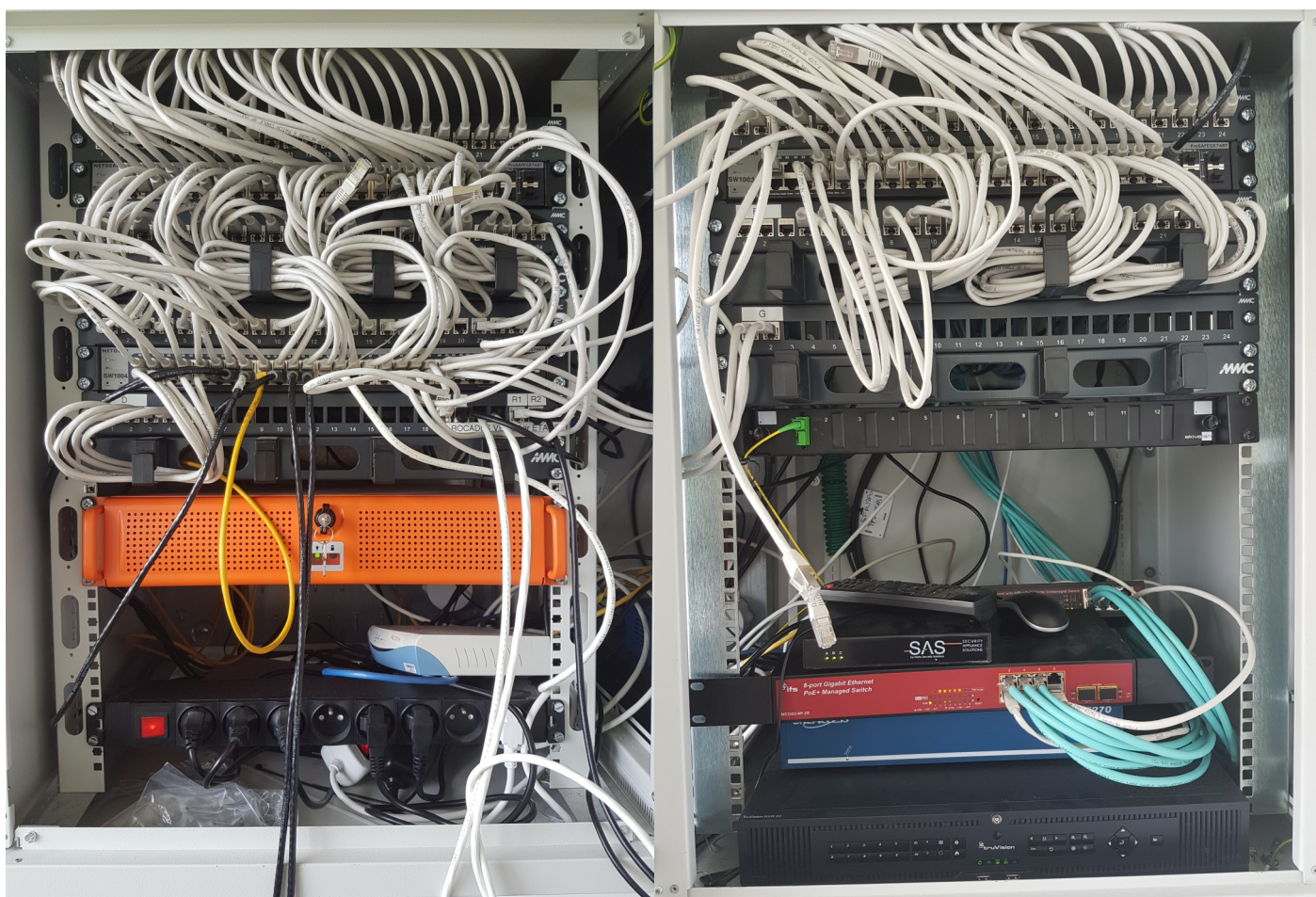
J'ai décidé en premier lieu de m'intéresser au réseau TraxGuest car plus petit et donc plus rapide à traiter. Avant toute chose j'ai décidé d'effectuer une tâche qui paraît au premier abord insignifiante mais qui en réalité aide beaucoup à la compréhension et l'administration du réseau de manière générale. J'ai localisé précisément l'emplacement de chaque équipement dépendant du réseau, que j'ai ensuite numéroté. Cela est important car cela permet grâce à l'étiquetage de savoir très rapidement ce qu'est l'équipement que l'on regarde et par conséquent de quel réseau il dépend. J'ai aussi relevé chaque modèle utilisé afin d'aller chercher sur internet les documentations correspondante aux modèles afin de les mettre en annexe de mon document pour faciliter leur administration ou ne serait ce que les administrateurs réseaux du service It puissent avoir les caractéristiques des équipements qui sont sur le réseau.

Je me suis aussi aperçu que parfois dans les salles de réunions certains prestataires extérieurs branchaient leur pc sur des prises murales Ethernet et avait donc accès au réseau local et interne de l'entreprise. Ce problème avait déjà été remarqué et soulevé et la tâche de trouver une solution pour remédier a ce problème.

Il a donc fallu identifier les prises en question et ensuite trouver leur correspondance dans la baie de brassage. Une fois cela, j'ai brassé les prises vers un nouveau switch connecté au routeur TraxGuest et étiqueter les prises nouvellement brassées pour signaler aux utilisateurs lequel devait être utilisé. J'ai ensuite référencé les ports qui avaient été déplacés dans le nouveau réseau dans ma documentation afin que toujours dans un souci d'efficacité on puisse savoir à quoi renvoi quel équipement

### 4.1.3 Le réseau TraxMars

Le réseau TraxMars est composé d'un réseau filaire pour connecter les ordinateurs fixes des employés ainsi que d'un réseau Wifi qui lui est destinée aux ordinateurs portables des employés pour qu'ainsi s'ils ont à se déplacer dans une salle de réunion ou vers un autre poste ou plateau de travail continuer d'avoir internet. Tout cela remonte dans les baies de brassage que les images ci-dessous illustrent

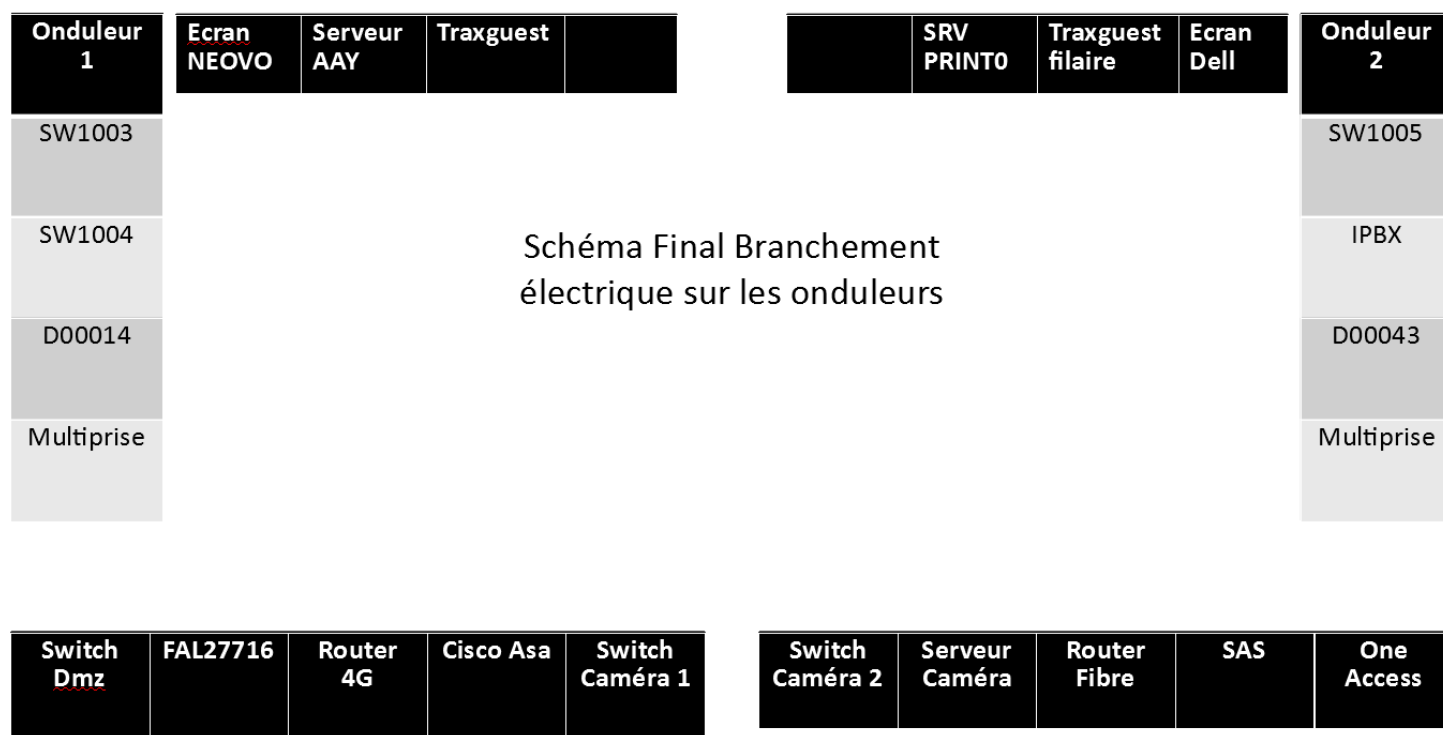


#### 4.1.3.1 Le Réseau physique ou réseau de niveau 1

Avant de regarder le réseau en couche 2 ou 3 j'ai commencé par regarder au niveau physique et remarqué la présence d'un onduleur, j'ai donc relevé quelles prises et quels équipements étaient branchés à l'onduleur et disposaient d'une redondance en cas de panne de courant. Ce n'est pas un travail compliqué mais cela reste quelque chose de fastidieux car dans une baie de brassage il y a de très nombreux fils qui s'entrecroisent dans de nombreuses directions et il faut faire attention en remontant les câbles pour savoir à quels équipements ils sont reliés à ne pas débrancher un capable qui pourrait mettre hors

**DUT R&T - Stage 2018 - Martens Loic - Traxens -**

service un équipement critique de la société. Après avoir identifié cela, et par hasard qui est arrivé au bon moment, le service It a reçu un nouvel onduleur, la tâche d'établir une nouvelle configuration physique pour avoir un maximum d'équipement critique redondé au niveau électrique me fut confié. Grâce aux listes d'équipement faite plus tôt j'ai pu rapidement dresser un plan à établir et le soumettre au reste du service It.



Ce schéma représente les deux onduleurs et les équipements qui leur sont branchés. Malheureusement les onduleurs ne disposaient que de 4 prises chacun offrant une redondance ; Les 4 autres prises n'offrant qu'une protection antifoudre. Il a donc fallu faire un choix pour décider quel équipement serait branché directement sur l'onduleur et lesquels seraient branchés sur les multiprises. J'ai choisi pour éviter de surcharger les multiprises de répartir les équipements les plus gourmands en énergie en direct sur l'onduleur comme les Switchs, ensuite parmi les équipements moins gourmands j'ai établi une liste de priorité selon l'importance des équipements que j'ai répartis ensuite sur les deux multiprises ondulés et essayer d'équilibrer la consommation entre les deux.. Sur ce schéma nous avons donc dans les tableaux latéraux les prises ondulées ainsi que les équipements qui y sont reliés, les tableaux en bas représentent les deux multiprises qui seront branchés sur une prise ondulée et enfin les tableaux du haut représentent eux les équipements branchés sur des prises antifoudre mais non ondulées. Je n'ai malheureusement pas pu déployer cette architecture, car il aurait fallu pour ce faire débrancher tout le réseau de l'entreprise pendant une durée allant d'une dizaine de minute à une heure entière et aucun créneau ne s'est présenté durant mon stage.

#### 4.1.3.2 Le réseau de Niveau 2

Une fois cela fait je me suis lancé dans l'étude du réseau de niveau 2 et de ce qui a été déployé, les équipements de niveau 2 sont répartis à Traxens dans 3 baies de brassage: la principale qui se trouve au deuxième étage, une autre se trouve au premier étage et la dernière se trouve au rez de chausser. Les baies de l'étage 0 et 1 sont reliées à celle du deuxième via une rocade qui court dans les murs du bâtiment. Chaque baie contient ensuite des switchs qui alimente les différents poste des employés ou d'autre équipement comme des relais Wifi

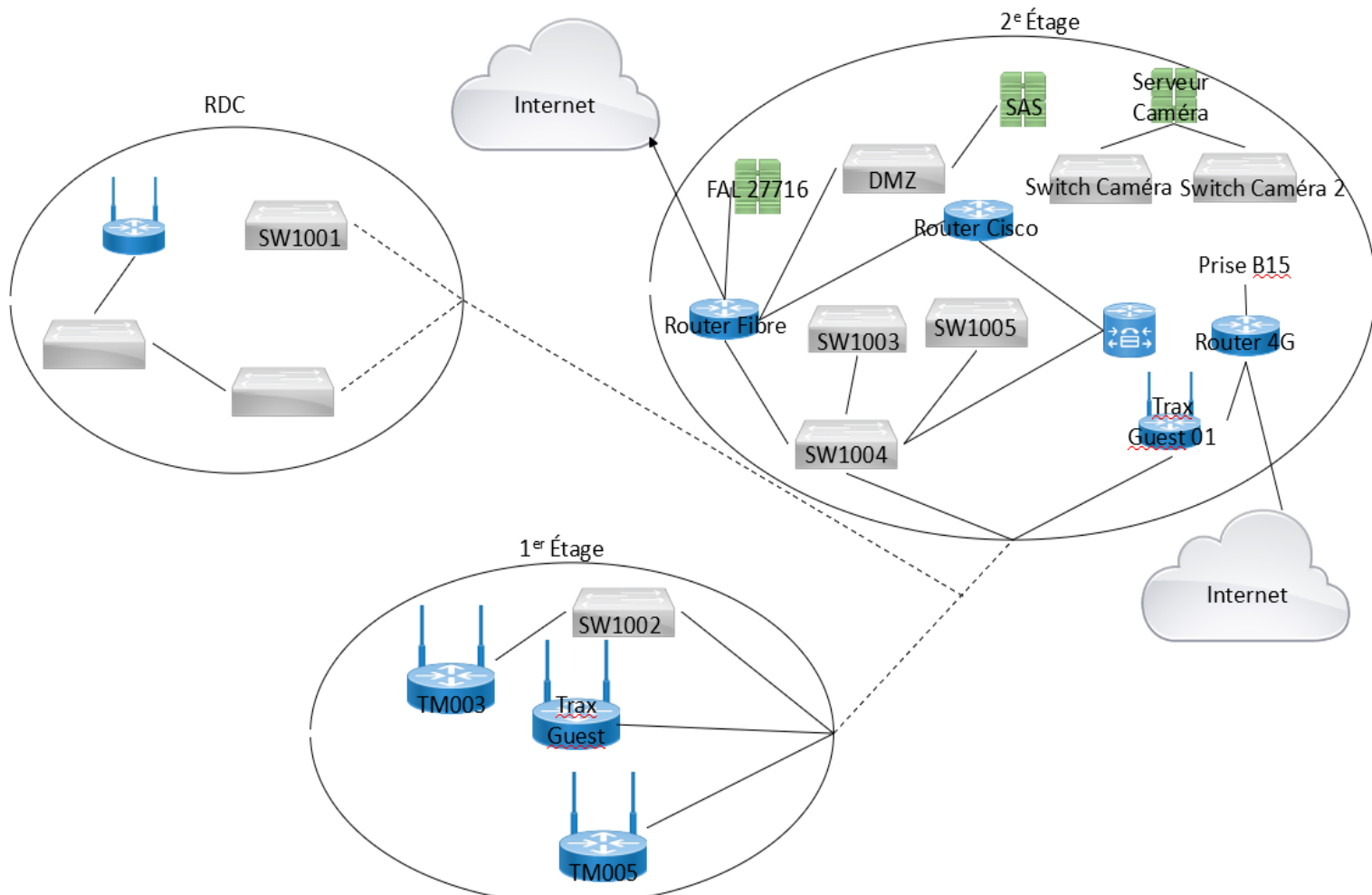
Je vais m'attarder en premier sur la plus intéressante qui est la baie principale, les autres ne contenant finalement que peu de choses à commenter, mais j'en parlerai quand même. Dans la continuité de ma tâche en vue de faire une documentation je me suis donc attelé à relever les équipements présents et à les étiqueter. La baie contient donc au total 3 switches dont deux sont reliés au troisième qui est relié au routeur fibre et à la rocade murale menant aux étages 1 et 2. Le routeur Fibre est quand à lui relié au switch qui propagera le réseau aux autres, mais aussi à un autre petit switch qui lui gère une DMZ dans laquelle est placé le serveur qui gère les badges, et pour finir à un routeur Cisco Asa qui va gérer le trafic entrant et sortant vers les switch ou le serveur téléphonique. La baie contient aussi le serveur des caméras de surveillance ainsi que les switch qui relient chacune des caméras au serveur, ce réseau n'est pas connecté au réseau local.

La baie contient aussi un router 4G relié au réseau en cas de panne de la fibre et il permet aussi d'alimenter le réseau Wifi. Le réseau apporté par le router 4G et le router fibre se prolonge via des rocades au premier étage où il alimente deux bornes wifi local et une borne wifi privé ainsi qu'un Switch.

La baie du rez de chausser contient une série de switch en cascade relié à la baie principale

Une fois tout cela effectué, j'ai écrit la documentation et construit plusieurs schémas comme celui-ci.

## Schéma du réseau de niveau 2

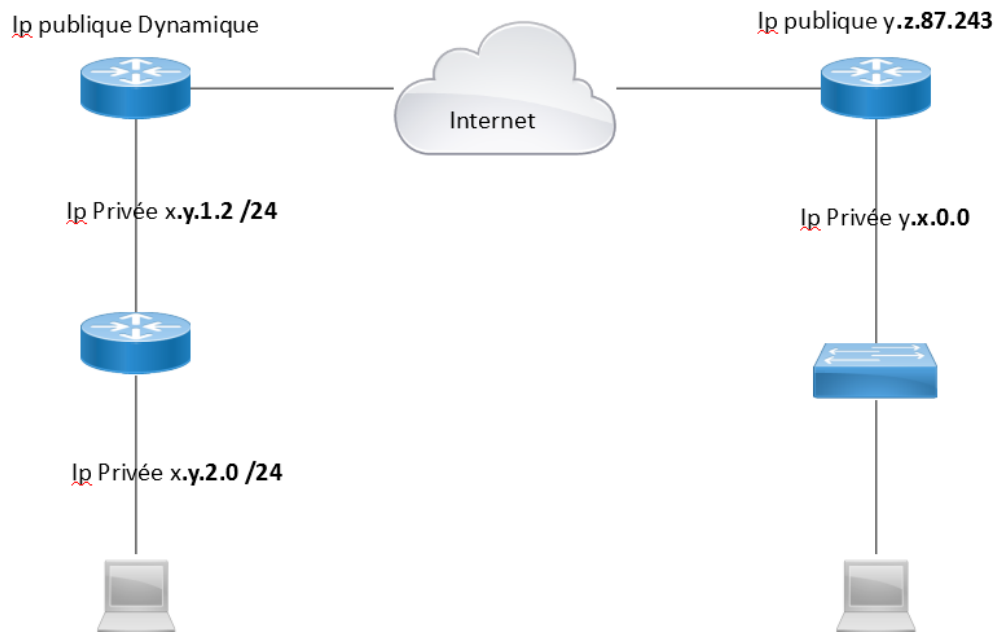


### 4.1.3.3 Le réseau de niveau 3

Une fois le réseau de niveau 2 analysé compris et documenté je me suis attaqué au réseau de niveau 3.

Il se trouve que Traxens ayant grandi très rapidement, les administrateurs ont dû répondre à une demande d'évolution forte et n'ont pas pu faire suivre l'évolution du réseau de niveau 3 de manière très complexe. Et de ce fait, il y a le réseau invité qui est d'un seul bloc ou tous les invités sont dans le même réseau sans vlan et le réseau local qui lui aussi est fait d'un sol bloc sur lequel tout le monde est sans vlan ni sous-réseau différent de ce fait on peut le résumer facilement avec le schéma suivant.

## Schéma du réseau de Niveau 3



#### 4.1.4 Suggestions d'évolution

Une fois le réseau existant analysé et documenté je me suis attelé à la dernière partie de ma tâche : proposer une solution d'amélioration et d'évolution de ce dernier.

##### 4.1.4.1 Evolution du réseau TraxGuest

Tout d'abord, concernant le réseau Traxguest qui est le réseau Wifi invité et devrait présente quelque petit défaut comme le fait qu'il soit actif en permanence et qu'on peut y accéder en dehors des locaux de l'entreprise en s'y étant déjà connecté une fois dessus. Cela représente un danger pour l'entreprise car aujourd'hui en France ce sont les entreprises qui sont responsables de leur réseau et de l'usage qui en est fait. De ce fait si quelqu'un commettait des actes illégaux sur le réseau invité c'est Traxens qui serait mis en cause, pour limiter cela j'ai proposé deux solutions :

- Définir des horaires ou celui-ci est actif pour ainsi limiter le risque d'infiltration une fois les bureaux fermés depuis le parking
- Forcer les utilisateurs à s'authentifier à nouveau après une certaine durée depuis leur authentification.

Dans ces conditions il serait bien moins aisé pour un pirate d'effectuer des actions illégales en passant par le réseau invité.

##### 4.1.4.2 Evolution du réseau TraxMars

Concernant le réseau TraxMars et les équipements qui le composent j'ai proposé des évolutions au niveau 1, 2 et 3 dont je vais parler séparément pour plus de clarté.

Au niveau physique, tout d'abord la baie de brassage principal se trouve dans une pièce fermée sous clef, ce qui n'est pas une mesure sécurisée puisque n'importe qui pourrait prendre la clef et accéder aux équipements et mettre en péril l'intégrité du réseau et de ces équipements. Traxens disposant d'un système d'authentification par badge il faudrait équiper la porte de la salle d'un dispositif similaire ne donnant l'accès qu'au membre du service It. Garantissant ainsi que la salle ne pourrait être pénétrées par des personnes mal intentionnées.

Cette salle par ailleurs n'est pas climatisée et cela peut donc en été causer certain problème de surchauffe pouvant entraîner la dégradation de certains équipements ou simplement une chute de performances de ces derniers, la solution dans un premier temps serait de l'équiper d'un thermomètre sur ip qui permettrait à l'équipe It de connaître la température de la salle facilement depuis une requête SNMP et une solution sur la durée serait de faire installer une climatisation dans le local afin de maintenir celui-ci dans de bonne condition thermique.

Comme je l'ai présenté plus haut au niveau électrique la mise en place du deuxième onduleur ainsi que de la solution proposée pour permettre aux équipements de bien sauvegarder leur activité et s'éteindre normalement en cas de perte de l'alimentation électrique ainsi que de protéger les équipements les plus importants d'une surtension et ainsi les préserver.

Enfin concernant le réseau Wifi il faudrait dans un souci de performances remplacer les bornes wifi en place qui sont des bornes « du commerce » adapté à des réseaux wifi de petite envergure et qui n'est plus vraiment adapté au réseau dont l'entreprise a besoin. Dans cette optique j'ai réalisé une étude de divers équipement qui pourrait remplacer la solution en place en répondant à certaines exigences et contraintes propres à Traxens et au besoin exprimé par Cristophe Gierski chef du service It. Ces contraintes étaient les suivantes : Fort débit, existence d'un logiciel permettant une étude détaillée de ce qu'il se passe sur le wifi, non présence de POE, fort niveau de sécurité ainsi qu'un prix ne devant

pas dépasser une certaine limite. Après étude de différentes solutions professionnelles j'ai rédigé un petit document les présentant avec leurs avantages et inconvénients que j'ai transmis à mon responsable. La réalisation de cette étude fut pour moi l'occasion de découvrir un aspect du travail d'administrateur réseau qui est d'étudier différentes solutions proposés par des professionnels en vue de sélectionner la plus adaptée au besoin exprimé, aspect que nous n'avions presque jamais abordé en cours et qui pourtant semble assez important.

Au Rez de chausser tous switchs ainsi que la borne wifi sont connectés en cascade au même Switch, cela peut être une source de problème car si ce dernier venait à tomber en panne il couperait tous les autres connectés à sa suite ; pour remédier à cela il faudrait tirer des câbles directement jusqu'à la baie du rez de chausser ou au moins connecter un des switch à la baie au cas où le premier tomberait en panne.

Le réseau TraxMars est actuellement d'un seul et même bloc sans sous réseaux, ce qui là aussi pose des problèmes de sécurité. Si une personne malveillante parviens à entrer sur le réseau elle pourrait accéder à l'ensemble de celui-ci et mener des attaques ciblées sur certain service ou permettre à un virus de se répandre dans tout le réseau sans pouvoir stopper son avancé. Il faudrait donc pour remédier à cela découper le réseau en différent sous réseaux pour isoler les équipes entre elle où même les mettre dans différent Vlan pour les étages il y aurait ainsi un Vlan par service à l'intérieur duquel il y aurait différent sous réseaux pour chaque équipe, chaque Vlan disposerait de ses propres règles de sécurité pour communiquer avec les autres. Dans cette solution toute attaque serait limité à une partie du réseau qu'il serait très facile d'isoler pour éviter qu'elle ne se propage et contamine tout le réseau entier. De plus une telle solution permettrait une administration plus simple du réseau en pouvant plus facilement désigner certain groupe d'utilisateur en vue d'établir des règles de sécurité et d'administration plus spécifique.

## **5 Autre travaux effectué**

Au cours de mon stage j'ai souvent été amené à interrompre pour effectuer diverse action pour le compte du service It, comme par exemple aider Mr Marielle à brancher et configurer de nouveau ordinateur pour les nouveaux arrivant, à distribuer des écrans pour ceux qui en ont fait la demande à notre service, déployer de nouveau logiciel ou extension pour ces derniers. Mais aussi réceptionner les tickets utilisateurs qui font remonter des problèmes, comprendre ce qui leur arrive, résoudre leur problème et enfin comprendre pourquoi il y a eu un problème afin qu'à l'avenir il ne se reproduise plus. Cet aspect du travail d'administrateur réseau et pour moi important car c'est de lui que découle le rapport entre les autres salariés et l'équipe It, il demande une certaine communication car parfois l'utilisateur et le technicien n'emploie pas du tout les mêmes mots pour désigner la même situation et il faut se placer du côté de l'utilisateur qui lui n'y connaît pas grand-chose. Cet aspect la qui est un aspect humain est vraiment intéressant car il permet de développer le relationnel et j'ai grandement apprécié cette partie de mon stage.

## **Conclusion**

Mon stage au service It de Traxens à Marseille, sous la responsabilité de l'Administrateur et tuteur Mr Cristophe Gierski et en compagnie de l'équipe It a été une réussite professionnelle et personnelle.

J'ai pu étudier le fonctionnement complet du réseau, rencontrer ainsi ce qui était possible et les différentes techniques qu'utilise le service pour l'administrer mais aussi voir les problèmes posés par l'évolution de ce dernier et de proposer des solutions pour les résoudre.

Ce projet m'a permis de gérer des obstacles multiples, de prendre des initiatives, de reconnaître une hiérarchie, de la respecter, d'avoir une vision plus mûre d'un vrai travail responsable, et ainsi, de m'intégrer complètement au monde de l'entreprise.

Ce Stage a mis en pratique mes connaissances acquises au cours de ma formation en réseau et pour comprendre le fonctionnement du réseau que j'ai étudié.

Ce stage m'a aussi apporté des connaissances techniques sur le fonctionnement d'un réseau en entreprise, comme par exemple le fonctionnement d'un logiciel d'administration réseau sur Itop ou plus simplement comment analyser un réseau au niveau 1, 2 et 3.

Ce projet m'a permis de découvrir un autre aspect de l'administration réseau. Il m'a conforté dans mon idée que je préférerais une carrière informatique axé sur l'administration système et réseaux plutôt qu'une carrière dans le développement informatique. Au demeurant ce stage m'a fait apprécier et découvrir certain côté du métier et de l'entreprise à confirmer mon envie de rapidement intégrer le monde de l'entreprise

## Glossaire

Définitions classées par ordre d'apparition.

**GSM**: Global System for Mobile Communications (GSM) (historiquement « Groupe spécial mobile ) est une norme numérique de seconde génération pour la téléphonie mobile

**R&D**: Recherche & Développement

**Switch** : Ou commutateur réseaux est un équipement qui relie plusieurs segments (câbles ou fibres) dans un réseau informatique et de télécommunication et qui permet de créer des circuits virtuels

**Modèle Osi** : Le modèle OSI (de l'anglais Open Systems Interconnection) est un standard de communication, en réseau, de tous les systèmes informatiques.

**SAS** : (Serial Attached SCSI) Les disques durs SAS sont plus petits mais plus rapides, et donc sont utilisés pour les actions rapides.

**VLAN** : (Virtual Local Area Network ) . Un réseau local virtuel, est un réseau informatique logique indépendant.

**Broadcast** : La notion de broadcast est employée par les techniciens en informatique et réseaux ; il s'agit à proprement parler, de transmission ou de liaison. Le principe de base est le même que la télédiffusion, étant donné que l'on diffuse des paquets de données à de nombreux clients éventuellement sans discrimination.

**DMZ**: En informatique, une zone démilitarisée (en anglais, demilitarized zone ou DMZ) est un sous-réseau séparé du réseau local et isolé de celui-ci et d'Internet (ou d'un autre réseau) par un pare-feu. Ce sous-réseau contient les machines étant susceptibles d'être accédées depuis Internet.

**Adresse IP** (Internet Protocol ) : Suite de numéros qui identifie un ordinateur, ou tout matériel informatique (routeur, imprimante) sur un réseau public ou privé.