

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

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

Découverte du métier de technicien Télécom et  
Réseaux

Loïc BURNIER

BEST TELECOM

Responsable entreprise : Frédéric Ramacciotti

Responsable académique : Jean-Luc Damoiseaux



## Table des matières

<b>1- INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>2- PRESENTATION DE L'ENTREPRISE.....</b>	<b>2</b>
2.1 Les services proposés par Best Telecom.....	2
2.2 Le personnel.....	3
<b>3- LES TECHNOLOGIES UTILISEES.....</b>	<b>4</b>
3.1 Le matériel télécom et réseaux.....	4
3.2 La téléphonie par internet.....	6
3.3 Le Centrex IP.....	7
<b>4- MES MISSIONS.....</b>	<b>9</b>
4.1 Préparation des installations.....	9
4.2 Interventions chez les clients et dépannage.....	12
4.3 Sauvegarde des données.....	12
<b>5- CONCLUSION.....</b>	<b>13</b>
<b>6- REMERCIEMENTS.....</b>	<b>15</b>
<b>7- GLOSSAIRE.....</b>	<b>17</b>
<b>8- BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>19</b>
<b>9- ANNEXES.....</b>	<b>21</b>

# 1 Introduction

Étant en 2<sup>ème</sup> année de DUT Réseaux et Télécommunications à Luminy, j'ai effectué mon stage de fin d'année au sein de l'entreprise Best Telecom et Réseaux. Cette entreprise située à Aubagne propose des services permettant aux petites et moyennes entreprises d'avoir accès à internet et de bénéficier d'un système de téléphonie adaptée aux besoins de leur entreprise.

Durant toute la durée de ce stage j'ai collaboré avec les membres du service technique de l'entreprise, que ce soit pour préparer des installations en configurant le matériel au bureau ou en accompagnant les techniciens pour des interventions chez les clients.

Dans un premier temps, je vous présenterai plus en détails l'entreprise Best Telecom, puis j'expliquerai les technologies utilisées pour la téléphonie et l'accès internet, et enfin pour conclure je parlerai de mes missions, et des compétences que celles-ci m'ont apporté.

## 2 Présentation de l'entreprise

### 2.1 Les services proposés par Best Telecom

Best Telecom a été fondée le 10 octobre 2005. Elle est opérateur télécom pour les TPE (très petites entreprises) et PME (Petites et moyennes entreprises), c'est-à-dire qu'elle fournit à ses clients un moyen d'accès à internet, et leur permet de bénéficier de différentes offres de téléphonie. Best Telecom compte quelques centaines de clients dont la majorité se situe en région PACA.

La mission consiste à optimiser les coûts liés à la téléphonie fixe et l'accès internet en proposant des solutions adaptées aux besoins de chaque entreprise. Best Telecom joue aussi le rôle d'installateur, c'est-à-dire qu'elle propose des prestations d'installation et d'entretien des différents équipements que ce soit pour la connexion internet (routeur, modem...), ou la téléphonie (PABX, téléphones, bornes DECT...).

Le rôle du service technique consiste donc à effectuer les installations chez les clients, et également d'assurer le SAV (Service Après-Vente), les techniciens doivent régulièrement dépanner certains équipements, le plus souvent à distance, mais parfois ils sont obligés de se rendre sur place.

Best Telecom dispose également de nombreux partenaires fiables tel que Coriolis, Alcatel Lucent, Synelyance, Open IP.



Figure : Quelques partenaires de Best Telecom

## 2.2 Le personnel

Best Telecom est une petite entreprise qui compte peu de personnels, je vais vous présenter le rôle des membres de cette entreprise.

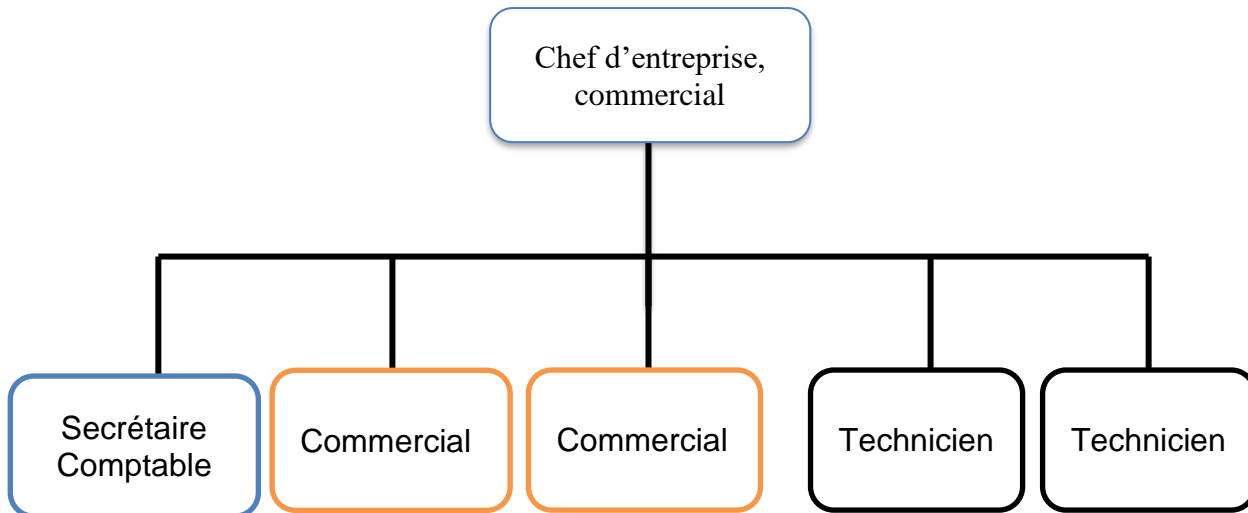


Figure : Organigramme de l'entreprise

**Monsieur FOUCHÉ, Chef d'entreprise** : il tient également le rôle de commercial, chaque semaine il organise des réunions afin de faire le point sur les différents travaux effectués et les installations à venir.

**Madame VINTI, secrétaire et comptable** : elle prend les appels de l'entreprise et crée les tickets SAV sur le logiciel WIPSOS pour les techniciens. Elle gère également les factures des clients.

**Messieurs PIGNOREL et PEREZ, ce sont les commerciaux** : ils vendent des installations et des prestations à des clients.

**Messieurs RAMACCIOTTI et JOURDAN qui sont les techniciens** : Frédéric Ramacciotti, mon maître de stage, est la majeure partie de son temps en déplacement, il effectue des installations et fait des dépannages sur site. Rémy Jourdan est affecté à la hotline, il surveille les tickets SAV et les traite, il effectue souvent des dépannages à distance et est régulièrement au téléphone avec les clients pour les dépanner.

## 3 Les technologies utilisées

### 3.1 Le matériel télécom et réseaux

Chaque entreprise bénéficiant d'un système de téléphonie dispose d'un réseau téléphonique privé relié au réseau public. Je vais vous présenter le matériel de base dont a besoin une entreprise dans ce domaine.

Tout d'abord il y a le PABX (Private Automatic Branch Exchange) aussi connu sous le nom d'autocommutateur. Cet équipement rend possibles les communications en interne, ces communications sont gratuites. Il permet également de connecter le réseau téléphonique de l'entreprise au réseau public en définissant des accès vers et depuis l'extérieur. Ces accès vers l'extérieur se font par le biais d'une ou plusieurs sorties opérateur, différentes technologies sont utilisées, il y a les lignes numériques (t0 ou t2) permettant la connexion au RNIS\* (Réseau Numérique à Intégration de Services) et également le trunk sip où les communications passent par internet. Mais nous reparlerons de ces deux technologies plus tard.

En plus de cela le PABX permet de nombreuses autres fonctionnalités telles que le transfert d'appel, une messagerie vocale personnalisée, des listes d'attente, l'enregistrement d'appel... Cet équipement est indispensable au réseau téléphonique d'une entreprise, il en est même l'élément principal.



Figure : PABX Alcatel-lucent

Ensuite, un réseau téléphonique est constitué de terminaux, cela peut être des téléphones fixes, des téléphones sans fil, des fax. Ces équipements sont reliés au PABX, et peuvent ainsi communiquer entre eux en interne mais également appeler vers l'extérieur. Généralement en interne on configure sur le PABX des numéros d'extensions pour chaque poste, ces extensions se présentent généralement sous la forme de numéros à deux chiffres, ainsi pour communiquer entre eux les utilisateurs au sein de l'entreprise ne sont pas obligés de composer le numéro complet du destinataire. Bien sûr ces extensions sont inaccessibles depuis l'extérieur. Les postes devant être joints depuis l'extérieur disposent d'un numéro SDA (Sélection Direct à l'Arrivée), ce sont les numéros à dix chiffres que nous connaissons, chaque SDA est associé à une licence. Je présenterai plus en détail le fonctionnement des téléphones dans la partie missions, comme j'ai eu à configurer différents types de téléphones.



Figure : Poste IP Alcatel-lucent 8028

Après avoir brièvement parlé de l'infrastructure téléphonique, je vais vous parler du matériel nécessaire pour la connexion à internet.

Best Telecom propose à ses clients plusieurs moyens de se connecter à internet : les liens fibres optiques, les liens xDSL\*, et également via la 4G en passant par le réseau mobile. Les liens fibres optiques sont bien sûr privilégiés car ils proposent un meilleur débit et plus de stabilité, mais certains clients ne sont pas éligibles à la fibre. Les liens ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) quant à eux sont assez instables, ils sont sujets à de nombreuses coupures, si un lien ADSL manque de stabilité et qu'une antenne 4G se trouve à proximité alors un routeur 4G peut être une bonne alternative.

Les équipements installés pour l'accès internet sont le routeur et le modem. Parfois le rôle de ces équipements est confondu car certains équipements intègrent les deux fonctionnalités, c'est notamment le cas des box internet grand public que possèdent les particuliers. En réalité le routeur à lui seul est incapable d'interpréter le signal provenant du lien physique (ADSL ou fibre optique par exemple). Il y a un intermédiaire entre le lien et le routeur, c'est le modem (pour modulateur-démodulateur), cet équipement fait en quelque sorte la traduction du signal entrant et le transmet au routeur. Le routeur étant directement connecté aux différents équipements du réseau local, il distribue le signal converti par le modem à ces équipements. Cependant, le routeur est également indispensable pour bénéficier d'un accès internet car c'est lui qui détient les identifiants pour s'authentifier auprès de l'opérateur afin que celui-ci l'autorise à accéder à internet. De plus, à l'inverse du modem qui ne demande pas de configuration, le routeur se configure et permet de nombreuses fonctionnalités. C'est sur le routeur que nous configurons le réseau local, nous configurons un service DHCP pour fournir des adresses IP, une passerelle, et l'adresse des serveurs DNS aux machines connectées. Nous configurons également le Wifi. Le routeur fait aussi office de pare-feu pour protéger le réseau local. Il nous permet également d'écrire des règles de NAT\* afin d'externaliser des équipements pour qu'ils soient accessibles depuis l'extérieur. Mais nous reparlerons des différentes fonctionnalités à configurer sur les routeurs dans la partie missions.

Parmi les différents routeurs que Best Telecom installe chez les clients, il y a les routeurs de la marque Synologie, des Opios, et pour les routeurs 4G ce sont généralement des routeurs Zyxel.



Figure : Routeur Synology à gauche, et routeur Zyxel 4G à droite

### 3.2 La téléphonie par internet

La téléphonie est un secteur en pleine évolution. Pour faire un bref historique, dans les années 70/80 l'opérateur France Telecom a déployé le RTC (Réseau Téléphonique Commuté), composé de lignes analogiques, un peu partout en France. Par la suite, afin de pallier les faibles débits proposés par le RTC, le RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Services) a vu le jour. Il s'agit d'une évolution du RTC, aussi connu sous le nom de Numéris. De nombreuses entreprises utilisent encore le RNIS, les sorties externes sont les lignes t0 ou t2, une ligne t0 permet 2 appels simultanés. Une entreprise commande donc auprès de son opérateur le nombre de lignes dont elle aura besoin. Cependant ces 2 technologies tendent à disparaître. Orange a déjà arrêté la commercialisation de nouvelles lignes analogiques ou numériques depuis quelques années même si pour le moment les lignes existantes continuent à fonctionner. Le passage à une nouvelle technologie : la VoIp (Voix sur Ip) est vivement encouragé par les opérateurs. Avec cette technologie les communications ne passent plus par les lignes téléphoniques traditionnelles mais par le réseau public internet et elles utilisent le protocole IP. Les liens de connexions vers l'extérieur sont dénommés trunk SIP. Le protocole SIP (Session Initiation Protocol) est le principal protocole utilisé en VoIP, c'est lui qui établit les sessions de téléphonie par internet, c'est un protocole de couche applicative. Un trunk désigne un ensemble de liens ou canaux permettant d'acheminer des communications. D'où la dénomination trunk SIP pour les accès externes. Le nombre de communications simultanés dépend du nombre de canaux, on a une communication simultanée possible par canaux. Donc le client devra commander auprès de son opérateur le nombre de canaux nécessaires pour les besoins de son entreprise. Comme les communications passent par internet, le nombre de canaux maximum dépendra de la bande passante du client. On comprend qu'il ne sera pas possible de mettre un grand nombre de canaux pour une faible bande passante. Bien que la téléphonie par internet dispose de nombreux avantages, si un client dispose d'un très faible débit internet, une ligne t0 permettra une meilleure qualité d'appel qu'un trunk SIP.

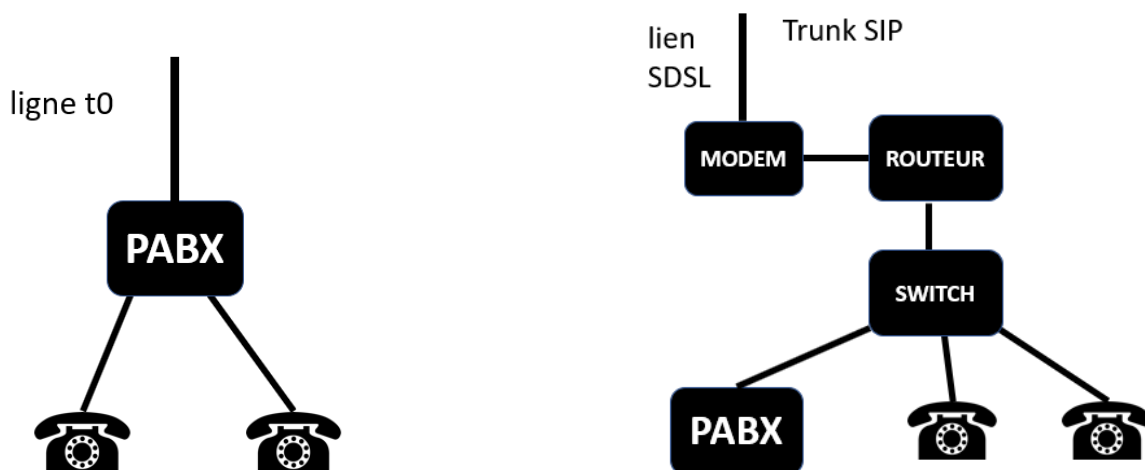


Figure : Différence entre ligne numérique et trunk SIP au niveau de l'infrastructure

On remarque que dans le cas où les communications numériques passent par le réseau téléphonique, le réseau informatique n'est pas lié au réseau téléphonique, les deux sont séparés. Alors que dans le cas du trunk SIP le PABX est connecté au routeur. D'ailleurs lorsque l'on doit prendre la main sur le PABX d'un client, si le client dispose d'un trunk SIP, on peut se connecter à l'équipement via son adresse IP, si ce n'est pas le cas il faut passer par un modem RNIS. C'est pour cela qu'au service technique il y a un ordinateur connecté à un modem RNIS afin de prendre la main sur un PABX distant, on ne peut y accéder que depuis cet ordinateur.

### 3.3 Le Centrex IP

Dans les parties précédentes je vous ai parlé d'infrastructure téléphonique où chaque entreprise dispose d'un PABX. Cependant avec l'arrivée de la téléphonie par internet, dont nous venons de parler, une technologie a vu le jour : le centrex IP. Je vais détailler son fonctionnement.

L'idée derrière le Centrex IP est de pouvoir bénéficier des fonctionnalités du PABX sans que celui-ci soit présent dans l'entreprise. Cela évite de rajouter des équipements au sein de l'entreprise, et en plus cela simplifie la configuration du PABX à distance, car si le PABX est présent sur site il faut externaliser l'équipement pour qu'il soit accessible depuis l'extérieur. Mais comment cela fonctionne-t-il ? Les PABX sont en fait hébergés sur un serveur distant, dans le Cloud\*, on parle de PABX virtuel. Et les terminaux, les postes IP par exemple viennent chercher leur configuration sur ce serveur distant, quand on configure le téléphone on indique l'url du serveur. Ainsi pour que le système téléphonique soit opérationnel il suffit que l'ensemble des téléphones bénéficient d'un accès à internet, il suffit donc qu'ils soient directement reliés au routeur ou à la box, que ce soit par câble ou en wifi.

Best Telecom utilise la solution MetaCentrex, cette solution fonctionne avec la technologie du centrex IP, elle est hébergée dans l'infrastructure de l'opérateur OpenIP qui est partenaire de Best Telecom.



MetaCentrex dispose de nombreuses gammes de terminaux compatibles avec sa solution grâce à des partenariats. Il y a notamment des appareils Cisco qui sont compatibles. Best Telecom utilise des téléphones yealink, et des gisaset sans fil fonctionnant avec la norme DECT.

De plus, la solution MetaCentrex peut même fonctionner sur smartphone, l'application MaxUC liées à l'offre MetaCentrex peut être installée sur smartphone ou ordinateur en renseignant le compte MetaCentrex. Avec cette application, on peut recevoir sur notre smartphone les appels du téléphone du bureau, et téléphoner avec le numéro du poste de bureau. En plus de cela de nombreuses fonctionnalités sont possibles comme la messagerie instantanée, les appels vidéo ou encore l'organisation de conférences. Cette application fait partie des outils de communications unifiés, cela consiste à réunir plusieurs canaux de communications sous une seule interface accessible à partir d'un smartphone, d'une tablette ou d'un PC à tout moment et peu importe l'endroit à condition d'avoir une connexion internet. Ce genre d'outils gagne en popularité du fait que beaucoup de personnes aspirent au télétravail et que des besoins de mobilité se font ressentir par beaucoup d'employés. Cette application est utilisée par de nombreux clients, d'ailleurs une société cliente ne possède aucun poste fixe, toute leur téléphonie est basée sur cet outil, ils ont des softphones sur ordinateur ou smartphone.

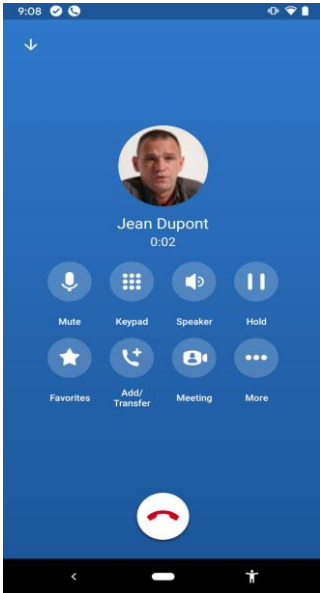


Figure : Application MaxUC

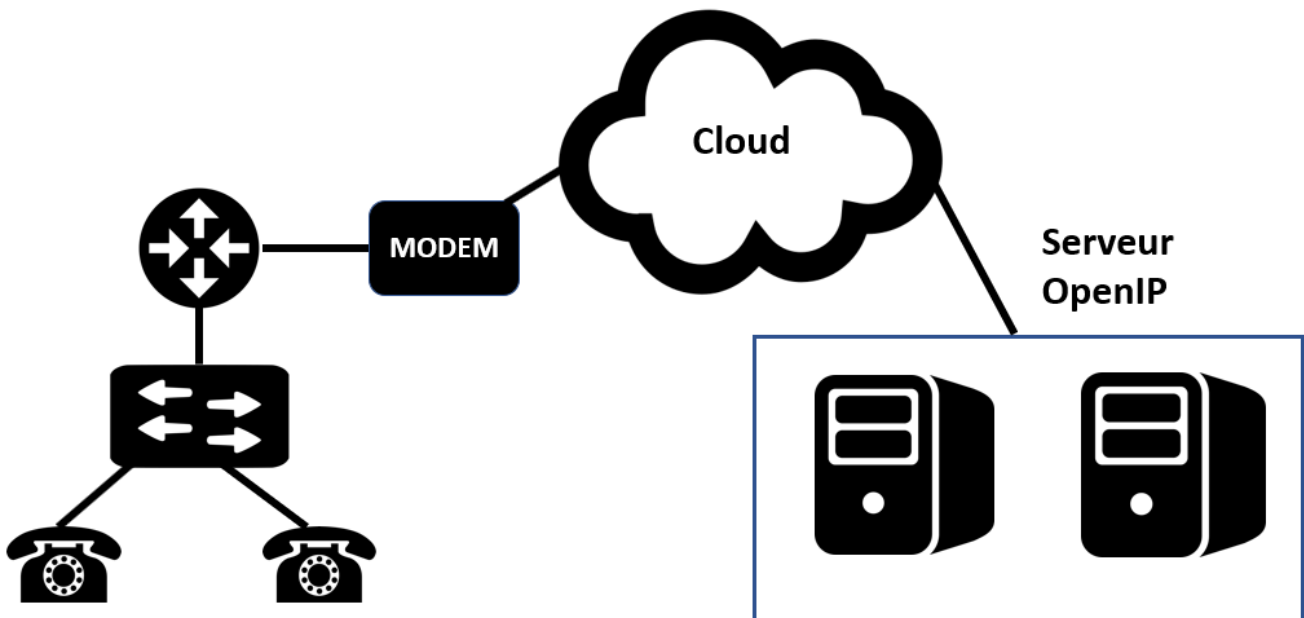


Figure : Infrastructure d'une solution MetaCentrex

## 4. Mes missions

### 4.1 Préparation des installations

Chaque semaine plusieurs installations sont prévues chez les clients, celles-ci peuvent être effectuées par notre entreprise ou bien par une société sous-traitante. Mais dans tous les cas, nous configurons le matériel au préalable au bureau plutôt que de le faire chez le client. Cela permet un gain de temps considérable, surtout que généralement durant l'intervention le client va voir sa connexion internet se couper et les appels ne seront plus possibles. Notre but est donc de minimiser ce temps de coupure. De plus, en configurant le matériel à l'avance nous minimisons aussi nos chances de faire des erreurs de configuration.

Beaucoup d'installations sont en fait une migration des équipements d'un client, la téléphonie de certaines entreprises passe encore par le RNIS, or on sait que l'avenir de la téléphonie est la VoIP. De plus la solution MetaCentrex est assez économique pour les petites entreprises, elle permet la convergence téléphonique avec l'application MaxUC comme on l'a vu. Cela est très pratique pour les employés qui ont besoins de mobilité ou qui télétravaillent. Ainsi de nombreux clients sont séduits par les offres MetaCentrex. La plupart des installations que j'ai préparé étaient des MetaCentrex, je vais vous présenter dans les grandes lignes la configuration des équipements associés.

Les téléphones fixes : Comme on l'a vu plus tôt, la solution MetaCentrex n'est compatible qu'avec certains téléphones. La plupart des téléphones fixes compatibles MetaCentrex que nous installons sont des Yealink T54W car ils sont très fiables, et à un prix assez abordable.

Ces téléphones disposent d'une interface web pour leur configuration, il faut les connecter au réseau et renseigner leur adresse IP dans un navigateur. Sur cette interface Web il y a peu de choses à faire, la plupart des fonctionnalités se configureront sur le serveur distant, « le PABX virtuel », se trouvant dans l'infrastructure d'OpenIP. Ce qu'il faut donc faire sur cette interface Web, c'est préciser l'url vers les serveurs d'OpenIP, on appelle cela le lien de provisioning. C'est là où les téléphones IP iront chercher leur configuration.

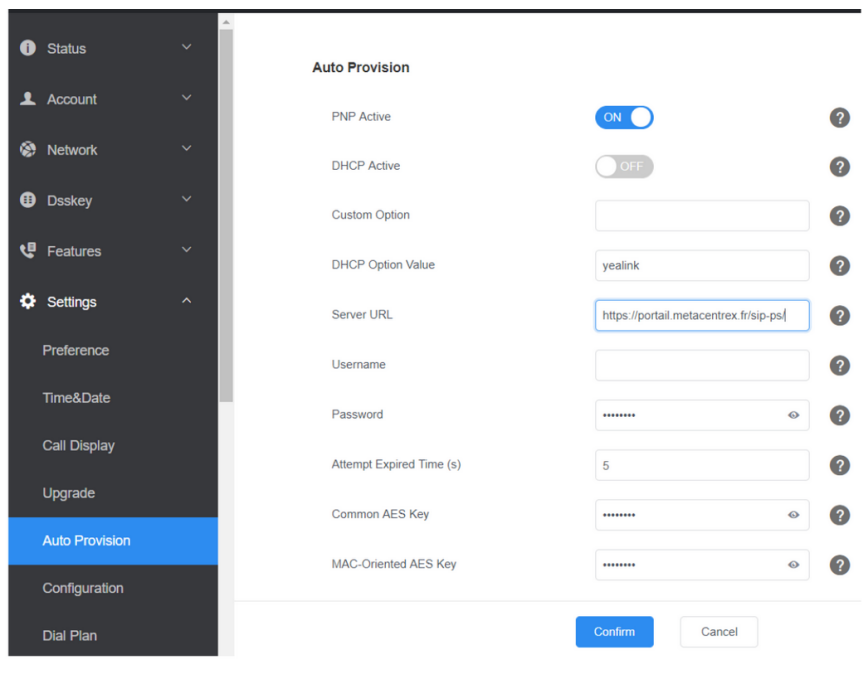


Figure : Interface Web d'un Yealink T54W

Le reste de la configuration se faisant sur le serveur distant, on se connecte pour cela au portail MetaCentrex en administrateur, et là on peut configurer un tas de fonctionnalités, il faudra préciser les noms d'utilisateurs de chaque téléphone, définir les numéros d'extensions (ce sont des numéros court utilisé en interne), les touches programmables (pour lier une fonction aux touches du téléphones), les groupements (pour faire sonner plusieurs téléphones en même temps), la musique d'attente, le SVI (serveur vocal interactif).

Les utilisateurs disposent aussi d'un portail Metacentrex, le portail utilisateur. Ils s'en servent par exemple pour ajouter des contacts sur leur téléphone fixe, gérer leur messagerie vocale, définir les plages horaires. Bien sûr, on explique le fonctionnement de ce portail aux utilisateurs pour qu'ils puissent être autonomes, mais s'ils rencontrent des problèmes ils appellent notre entreprise, et on peut faire les modifications à distance à leur place.



**Figure : Portail administrateur MetaCentrex**

Les téléphones sans fils : Nous installons chez les clients des téléphones de la marque gigaset, ils utilisent la norme DECT\*, leur avantage est bien entendu la mobilité. Ils doivent s'enregistrer auprès d'une borne DECT, chaque borne peut prendre en charge jusqu'à 6 téléphones, la portée de la borne est très satisfaisante.

La configuration de la borne se fait d'abord sur une interface web à l'adresse IP de la borne, sur cette interface on renseigne le lien de provisionning, et on met à jour la version du firmware. Ensuite le reste de la configuration de la borne se fait sur le portail MetaCentrex, où on précise chaque ligne (par son numéro SDA) que la borne prendra en charge. Il faut ensuite enregistrer chaque téléphone sur la borne DECT, par défaut chaque téléphone gigaset prendra une ligne distincte.

En plus du matériel téléphonique, il y a les équipements réseaux à configurer, je vais présenter la configuration des routeurs. J'ai configuré différentes marques de routeurs, même si l'interface est différente les fonctionnalités à configurer restent les mêmes, et l'interface est assez intuitive.

Les routeurs : Ils se configurent à l'aide d'une interface Web, il suffit de renseigner l'adresse IP du routeur afin d'y accéder. Ensuite il faut renseigner les identifiants et mots de passe par défaut afin d'avoir accès à l'interface de configuration. Bien sûr nous devons modifier ses identifiants par défaut pour des raisons de sécurité en créant un compte administrateur.

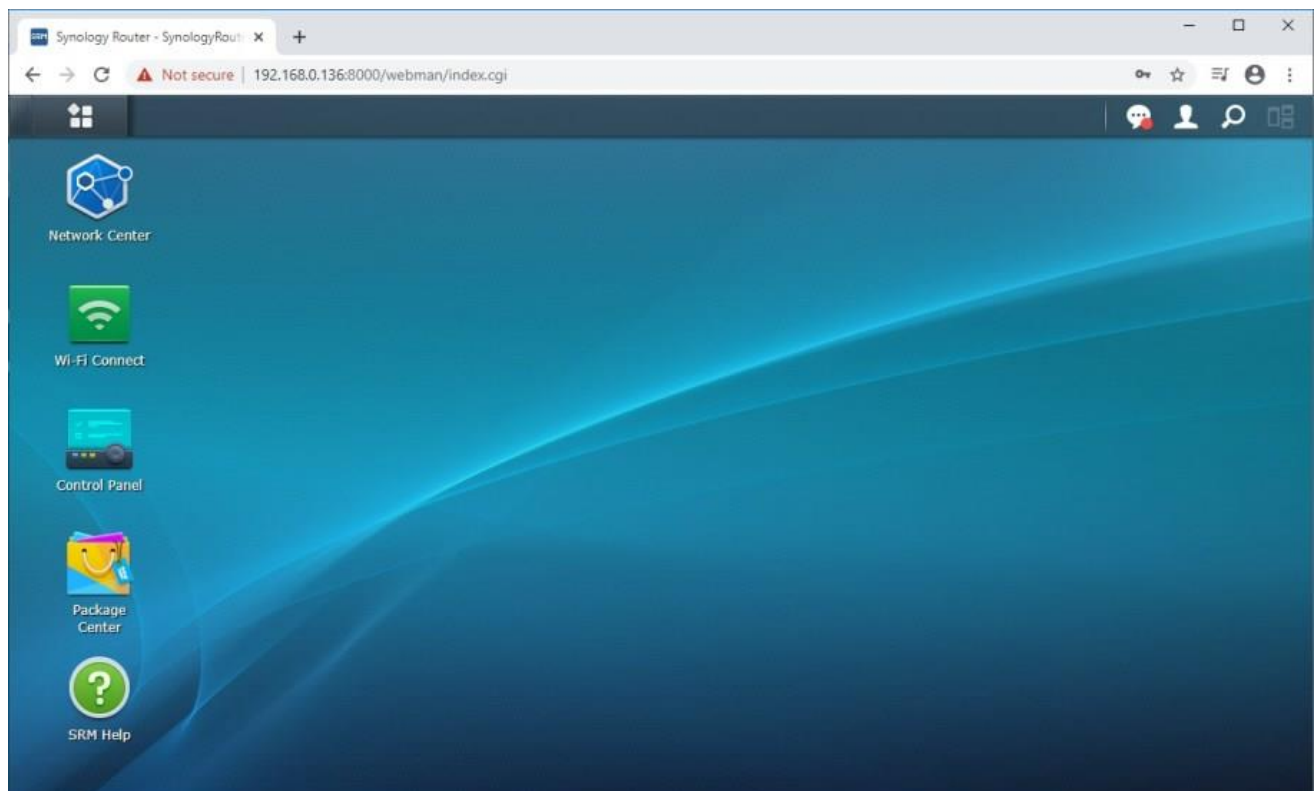
Nous devons ensuite configurer plusieurs fonctionnalités de bases :

- le serveur DHCP
- le Wifi
- généralement des règles de NAT afin d'externaliser des équipements (un PABX par exemple)
- permettre au routeur d'être configuré à distance avec les protocoles HTTP et HTTPS (cela est très utile en cas de dépannage)

Ensuite pour la connexion au réseau opérateur, cela dépend du moyen d'accès internet.

Si c'est un routeur 4G, il faut insérer la carte SIM dans le routeur, et faire une demande d'IP fixe auprès de l'opérateur. Au passage les cartes SIM sont des OpenSIM, elles fonctionnent avec les trois opérateurs : Orange, SFR et Bouygue. Cependant si on veut changer en cours de route il faut payer, donc il est important de voir au préalable la carte des antennes 4G sur le site de l'ARCEP et regarder la présence d'antenne à proximité du client afin de bien choisir chez quel opérateur se placer.

S'il s'agit d'un routeur "classique" devant être relié à un modem ADSL ou fibre par exemple, dans ce cas il faut renseigner les identifiants PPPoE du client. Comme je l'avais expliqué plus haut, c'est le routeur qui possède les informations de connexion afin de s'authentifier auprès de l'opérateur. Sans cela, la connexion à internet ne peut pas aboutir. Le protocole PPPoE se base sur une authentification CHAP\* qui sécurise les connexions, avec ce protocole les mots de passe ne circulent pas en clair sur le réseau.



**Figure : Interface Web d'un routeur Synology**

## 4.2 Interventions chez les clients

Durant mon stage je me suis rendu à plusieurs reprises chez les clients, j'étais toujours accompagné par un technicien. Il y a les déplacements qui font suite à un ticket SAV, lorsqu'il faut obligatoirement se rendre sur place pour dépanner le client. Ces déplacements sont assez

Fréquents, les clients étant éparpillés un peu partout sur la région, il faut compter des temps de trajets assez élevés parfois. Finalement le technicien d'intervention passe

la majeure partie de son temps en déplacement. Ensuite il y a les installations, depuis quelques temps Best Telecom fait aussi appel à une société pour sous-traiter certaines installations. En général, il faut compter au moins une demi-journée pour effectuer une installation.

Lors d'une installation, il faut poser tout le matériel qui a été au préalable configuré. Il faut faire preuve de beaucoup de rigueur, notamment lorsque l'on travaille dans la baie de brassage, il est important que les câbles et les équipements qui s'y trouvent soient bien rangés. Cela facilite le travail pour les fois suivantes, mais aussi pour les autres intervenants (d'autres sociétés fournissant des services informatiques par exemple) qui ont accès à la baie de brassage. Une fois le matériel correctement posé, la phase de test est indispensable. Il faut effectuer des appels, faire un test de débit pour voir si la connexion internet est satisfaisante. Ensuite, il faut expliquer le fonctionnement des équipements aux clients. Il est toujours important de rester poli et courtois lorsqu'on interagit avec les clients afin de renvoyer une bonne image de l'entreprise. Il faut être pédagogue et patient, bien s'assurer que l'utilisateur maîtrise les différentes fonctionnalités des postes comme les transferts d'appels ou la mise en attente par exemple. Nous devons aussi expliquer aux clients comment se servir de leur portail utilisateur MetaCentrex afin qu'ils puissent enregistrer leur contact, où modifier les plages horaires par exemple. En fait, les interactions avec les clients sont indispensables dans ce métier. Je dirais aussi que les déplacements chez les clients développent l'esprit critique et d'analyse, quand il y a des problèmes et qu'il faut en déterminer la cause et trouver des solutions.

## 4.3 Sauvegarde des données

La sauvegarde des données importantes est quelque chose de crucial pour une entreprise, en effet une perte irréversible de certaines données peut avoir de graves conséquences. Afin d'être prêt face à une éventuelle perte de données, le patron de l'entreprise, M. Fouché m'a chargé de m'occuper des sauvegardes des données de 2 logiciels : Wiposos et Gentel.

Wiposos est un outil performant permettant d'optimiser la gestion du SAV. Gentel sert à facturer les clients chaque mois, et à enregistrer de nouveaux clients. Ces deux logiciels tournent sur un serveur Windows que Best Telecom loue à une entreprise de services informatiques, Octepuce, les données sont donc stockées sur ce serveur. Par prudence, M. Fouché souhaite que des sauvegardes régulières se fassent sur le drive de l'entreprise. Il m'a donc chargé de cette mission.

Pour ce faire, j'ai programmé des scripts en powershell\* (le code se trouve dans les annexes) afin de copier les données du serveur vers le drive. Ces scripts avaient également pour fonction de supprimer les données trop anciennes car il n'est pas utile de garder un nombre trop important de sauvegarde cela prendrait de la place pour rien.

Une fois les scripts fonctionnels, l'idéal est qu'ils puissent se lancer périodiquement sans que l'on ait à s'en soucier, même si la solution de lancer manuellement les scripts est possible et assez simple, il est tout de même plus confortable de pas avoir à s'en soucier et d'automatiser cela. Pour ce faire, sur windows il y a un planificateur de tâches qui permet de lancer des scripts à heure régulière. Il faut préciser un nom à la tâche, la fréquence et le moment à laquelle la tâche doit s'exécuter, ainsi qu'une action associée, dans notre cas l'action est le lancement du script powershell de sauvegarde. Pour Wiposos la tâche devait se lancer tous les jours, et pour Gentel une fois par semaine. Cependant notre compte utilisateur sur le serveur ne disposait pas des droits suffisants pour planifier une tâche j'ai donc dû prendre contact avec la société Octepuce qui s'occupe du serveur, je leur ai envoyé les scripts et se sont eux qui ont planifié les tâches.

## 4. Conclusion

A l'issue de ce stage de 10 semaines, je peux dire que ce stage a été enrichissant pour moi. En termes de savoir, j'ai appris beaucoup de nouvelles choses en téléphonie notamment sur les trunk sip, le centrex IP, et bien entendu sur le rôle d'un opérateur. J'ai également pu voir différentes architectures pour connecter des entreprises à internet, comment le câblage est effectué, comment une baie de brassage est organisée. Pour ce qui est du savoir-faire, des compétences, j'ai appris à configurer différents équipements tels que des postes IP, des téléphones sans fils, ainsi que des routeurs de différentes marques. Enfin pour ce qui est du savoir être, ce stage a vraiment été riche car j'ai pu apprendre la vie en entreprise, j'ai aussi compris l'importance de toujours bien se comporter avec les clients, d'être à l'écoute de leurs problèmes. En écoutant les techniciens qui dépannent à distance j'ai compris qu'il était très important de poser les bonnes questions aux clients pour établir un diagnostic précis. Il faut aussi savoir gérer son stress et rester calme. Ce stage m'a également permis de gagner en autonomie, car pour certaines missions comme pour les sauvegardes des données j'avais peu de consignes et c'était à moi d'appeler les entreprises responsables du logiciel pour savoir quelles données devaient être sauvées par exemple.



## Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier chaque membre de l'entreprise Best Telecom pour l'accueil qui m'a été réservé.

Je remercie particulièrement Monsieur Fouché, dirigeant de l'entreprise pour m'avoir accepté au sein de son entreprise en tant que stagiaire. Je remercie également M Ramacciotti mon tuteur de stage de m'avoir permis de l'accompagner pour différentes interventions chez des clients. Mes remerciements vont également à Rémy Jourdan et Fabian Giraud qui ont pris le temps de me former, et de répondre à mes questions.

Même si après ce stage je ne souhaite pas continuer à travailler dans les télécoms, je suis tout de même reconnaissant d'avoir pu effectuer mon stage de fin de deuxième année de DUT au sein de l'entreprise Best Telecom, cette expérience professionnelle a tout de même été très enrichissante pour moi.



## 5. Glossaire

**RNIS** (Réseau Numérique à Intégration de Services) : réseau téléphonique constitué de lignes numériques, dont le débit peut atteindre les 2 Mbit/s. Ce réseau déployé par France Telecom est en voie de disparation, les opérateurs privilégiant la téléphonie par internet.

**xDSL** : décrit l'ensemble des technologies DSL (Digital Subscriber Line ou ligne numérique d'abonné) comme l'ADSL, la SDSL, ou la VDSL. Ces technologies sont utilisées pour transférer des données sur une ligne téléphonique. Elles utilisent une large plage de fréquences non utilisé par la voix.

**Cloud** : permet d'utiliser les ressources d'une machine distante, un serveur, en passant par un réseau, généralement internet.

**NAT** (Network Adress Translation) : fait correspondre une adresse ip publique, visible sur internet, à une adresse ip privée. De cette façon certains équipements d'un réseau local peuvent être accessible depuis l'extérieur.

**DECT** (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) : c'est une norme sans fil utilisée pour les téléphones fixes.

**CHAP** (Challenge Handshake Authentication Protocol) : protocole réseau où un appelant doit s'authentifier auprès de l'authentificateur. Généralement utilisé par les opérateurs afin d'autoriser les clients à se connecter à internet, il est préféré au protocole PAP car il est davantage sécurisé, le mot de passe n'est pas transmis en clair sur le réseau.

**PowerShell** : langage de script permettant d'automatiser des tâches sur un système d'exploitation. Depuis Windows 7 il fonctionne par défaut sur les différentes versions qui ont suivi.



## 6. Bibliographie

Wiki Open IP : <http://wiki.openip.fr/doku.php>

Explication Trunk SIP : <https://www.openhost-network.com/blog/trunksip-definition-et-fonctionnement-ipbx/>

Présentation du RNIS :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau\\_num%C3%A9rique\\_%C3%A0\\_int%C3%A9gration\\_d\\_e\\_services](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9seau_num%C3%A9rique_%C3%A0_int%C3%A9gration_d_e_services)



## 7. Annexes

```
#Début du script PowerShell

#suppression des sauvegardes trop ancienne (plus de 2 mois)

function suppression(){
$rep_sauv = Get-ChildItem -Path "C:\Users\f.ramacciotti\BEST TELECOM-GD\BEST TELECOM - Documents\sauvegarde GENTEL-2"

foreach ($dossier in $rep_sauv)
{
    $annee = $dossier.Name[0]+$dossier.Name[1]+$dossier.Name[2]+$dossier.Name[3]
    $mois = $dossier.Name[5]+$dossier.Name[6]
    $annee = [int] $annee
    $mois = [int] $mois

    $annee_actu = Get-Date -Format "yyyy"
    $annee_actu = [int] $annee_actu
    $mois_actu = Get-Date -Format "MM"
    $mois_actu = [int] $mois_actu

    if($annee -eq $annee_actu){
        if($mois_actu -gt $mois+2){
            rmdir "C:\Users\f.ramacciotti\BEST TELECOM-GD\BEST TELECOM - Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep.zip"
        }
    }
    else{
        $mois_actu = $mois_actu + 12
        if($mois_actu -gt $mois+2){
            rmdir "C:\Users\f.ramacciotti\BEST TELECOM-GD\BEST TELECOM - Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep.zip"
        }
    }
}
}

#copie des fichiers FIC et mmo et compression

$nom_rep = Get-Date -Format "yyyy-MM-dd"
$schemin = "C:\Program Files\GENTEL\"

if (!(Test-Path "C:\Users\f.ramacciotti\BEST TELECOM-GD\BEST TELECOM - Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep.zip")){

mkdir "C:\Users\f.ramacciotti\BEST TELECOM-GD\BEST TELECOM - Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep"
$fich_fic = Get-ChildItem -Path $schemin -File | Where-Object {$_.Name -match 'FIC$'}
```

```

foreach ($fich in $fich_fic)
{
    Copy-Item "C:\Program Files\GENTEL\$fich" -Destination "C:\Users\f.ramacciotti\BEST
TELECOM-GD\BEST TELECOM - Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep"
}

$fich_mmo = Get-ChildItem -Path $chemin -File | Where-Object {$_.Name -match 'mmo$'}

foreach ($fichier in $fich_mmo)
{
    Copy-Item "C:\Program Files\GENTEL\$fichier" -Destination "C:\Users\f.ramacciotti\BEST
TELECOM-GD\BEST TELECOM - Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep"
}

Compress-Archive -Path "C:\Users\f.ramacciotti\BEST TELECOM-GD\BEST TELECOM -
Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep\" -DestinationPath "C:\Users\f.ramacciotti\BEST
TELECOM-GD\BEST TELECOM - Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep"
rm -r -fo "C:\Users\f.ramacciotti\BEST TELECOM-GD\BEST TELECOM -
Documents\sauvegarde GENTEL-2\$nom_rep"
suppression
}

else {
    echo "une sauvegarde a déjà été faite aujourd'hui"
    suppression
}

#Fin du script PowerShell

```