

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

**RAPPORT DE STAGE de fin de deuxième année
Bachelor Universitaire de Technologie
Spécialité Réseaux et Télécommunications
Parcours Cybersécurité**

Administration IPBX et Réseaux

Maxime BAPTISTE

ASAP Télécom

Responsable entreprise : Romain GAILLARD

Responsable académique : Sébastien SANCHEZ

2023

Table des matières

I) Introduction	5
II) Contextes et Objectifs	6
1) Présentation de l'entreprise	6
1.1) Présentation	6
1.2) Activités	6
2) Organisation	7
2.1) Organigramme	7
2.2) « Jitbit » : logiciel de ticketing	7
2.3) « Keeper » : gestionnaire de mot de passe	8
3) Problématiques et Objectifs du stage	9
III) Etude de la technologie IPBX	9
1) Qu'est-ce qu'un IPBX	9
2) Les grandes étapes de l'administration d'un IPBX	9
3) Les fonctionnalités de base d'un IPBX	11
IV) Les travaux effectués	13
1) Formation	13
1.1) 3CX	13
1.2) Yeastar	14
2) Installation 3CX à l'INSEAMM	14
2.1) Configuration	14
2.2) Installation	21
3) Interventions et Tickets	22
2.1) Interventions	22
2.2) Tickets	25
V) Conclusion	27
VI) Remerciements	29
VII) Glossaire	31
VIII) Bibliographie	33

I) Introduction

Du 17 avril au 23 juin 2023, j'ai eu l'opportunité d'effectuer un stage dans la société ASAP télécom en tant que technicien réseaux et télécoms. Au sein de cette entreprise, j'ai pu découvrir le fonctionnement d'une structure en pleine expansion qui cherche à agrandir son effectif pour palier à une charge de travail croissante.

Dans le cadre de ce stage, je devais avoir pour mission principale de me former sur la technologie de téléphonie IP « Yeastar » pour pouvoir participer à la migration des clients de l'IPBX Yeastar série-S vers la série-P, mais ce projet a été reporté. J'ai donc eu d'autres missions, j'ai assisté les techniciens dans la résolution de tickets et les interventions chez les clients. L'objectif était de fournir un support technique et d'assurer le bon fonctionnement des systèmes informatiques des clients de l'entreprise.

Ce stage a également été l'occasion pour moi de découvrir le monde du travail et d'acquérir une première expérience professionnelle en plus de pouvoir mettre en pratique mes connaissances en Réseaux et Télécommunications. J'ai pu développer mes compétences relationnelles et de compréhension des besoins grâce à l'opportunité d'interagir directement avec les clients.

Afin de retranscrire au mieux ces 10 semaines et le contexte dans lequel s'est déroulé mon stage, nous allons nous pencher dans un premier temps sur l'entreprise, ses activités et son fonctionnement puis dans un deuxième temps nous allons voir mon étude sur la technologie IPBX puis nous terminerons par voir les travaux que j'ai effectué avec une partie formation, une grande installation ainsi que mes interventions et les tickets que j'ai pu traiter.

II) Contextes et Objectifs

1) Présentation de l'entreprise

1.1) Présentation

ASAP Télécom est une entreprise française née juridiquement en 2003 avec comme dirigeant Richard FUSCO.

En 2011, le marché des télécoms ouvrant l'accès des offres opérateur aux intégrateurs, ASAP Télécom a fait partie des entreprises pionnières dans le secteur, à développer une offre opérateur en marque blanche sous le nom d'ASAP Network.

Richard FUSCO, partant pour sa retraite, a décidé de choisir Romain Gaillard, dirigeant de EPM connectique à Rousset, une société compétente en téléphonie fixe d'entreprise et spécialiste dans le câblage de réseau informatique, pour continuer le développement d'Asap Télécom, notamment en améliorant fortement les offres proposées dans le domaine du cloud, ainsi que la qualité des communications de l'entreprise auprès de ses clients internes et externes.

Aujourd'hui, ASAP TELECOM est basée à Vedène (84) et sa société mère EPM CONNECTIQUE est basée à Rousset (13).

ASAP est fondée sur des valeurs de proximité, d'écoute et de réactivité avec pour objectif de répondre aux besoins spécifiques de chaque client le plus rapidement possible. (ASAP = As Soon As Possible)

1.2) Activités

La société dispose d'une équipe d'experts en télécommunications et en sécurité informatique, capables d'accompagner les clients dans la mise en place de leurs projets en allant de la conception à la maintenance. Elle travaille avec des partenaires de renommée tels qu'Orange, Cisco ou encore Mitel, pour offrir des solutions adaptées à chaque client, quelle que soit sa taille.

ASAP TELECOM:

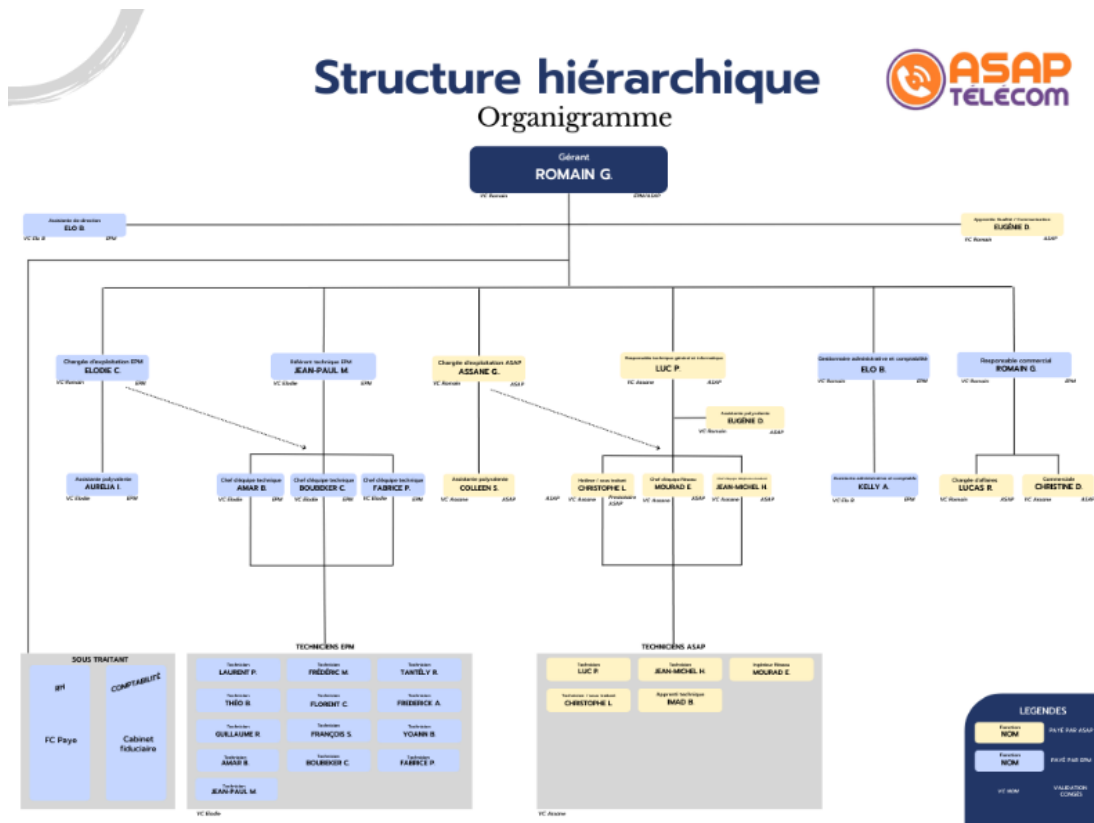
- Est installateur de standards téléphoniques, en physique ou en hébergement sur le cloud et ce, quel que soit le niveau d'exigence requis ou la technologie utilisée.
- Est un opérateur français de téléphonie fixe, téléphonie mobile d'entreprise et de solutions internet haut débit / fibre pour les professionnels.
- Installe des systèmes de caméras de vidéosurveillance chez ses clients.
- Propose des solutions Wifi.
- Met en place des VPN, des firewalls, des routeurs, des routeurs 4G et des switches.
- Met en place des stratégies IOT.
- Assure le SAV avec un système de tickets.

ASAP intervient majoritairement sur toute la région PACA, mais a aussi des clients dans les Hautes Alpes, Alpes Maritimes et en Ile de France.

Les clients viennent de tout domaines (hôtels, hôpitaux, écoles, avocats, mairies...)

2) Organisation

2.1) Organigramme



Organigramme ASAP Télécom & EPM Connectique

2.2) « Jitbit » : logiciel de ticketing

Jitbit est un logiciel de support client qui aide ASAP dans la gestion du SAV comme les demandes de supports, les tickets et les interactions avec les contacts. Il propose des fonctionnalités telles que la gestion des tickets, la gestion de base des connaissances, l'intégration avec la messagerie ainsi qu'une API pour l'intégration avec d'autres logiciels.



La plateforme sert à relever toutes défaillances ou anomalies chez les clients ASAP ainsi qu'en interne. Ce logiciel offre une assistance constante et un accès aux requêtes des clients dès le moment où une problématique est constatée. À partir du moment où un billet est entré dans le système, le processus de traitement du ticket sur le SAV s'enclenche.

Asap Télécom classe les tickets enregistrés de façon à prioriser les problèmes et solutions à apporter. Des statuts sont à appliquer pour une meilleure compréhension du suivi du ticket : par exemple : « Attente fermeture ticket » ; « Attente retour client » ; « Attente retour fournisseur » ; etc. Il est à noter que les serveurs sont en interne. Ce choix stratégique répond à des besoins uniques de la part des services, mais aussi à une capacité à gérer des solutions avec une sécurité adéquate et une maintenance régulière.

En utilisant cette plateforme, l'entreprise est en mesure de traiter les problèmes plus rapidement et plus efficacement. Le système de suivi des tickets permet de suivre l'avancement des problèmes et d'assurer un suivi des solutions apportées. La classification des tickets selon leur gravité et leur urgence permet de donner la priorité aux problèmes les plus importants.

L'entreprise s'efforce de fournir une assistance de qualité à ses clients par le biais de cette plateforme. Les processus de traitement des tickets sont systématiques et rigoureux, ce qui garantit un traitement rapide et professionnel des demandes client. En fin de compte, leur objectif est de garantir une expérience positive pour tous leurs clients lors des interactions avec le S.A.V.

2.3) « Keeper » : gestionnaire de mots de passe

Keeper est une application qui regroupe tous les mots de passe personnels ainsi que les mots de passe que nous avons en commun. Par conséquent, un système de distribution des informations est directement lié à celui-ci. Des administrateurs s'occupent de la gestion des licences et des mots de passe sur ce logiciel pour assurer la sécurité des éléments. Keeper peut également générer des mots de passe forts et uniques pour chaque compte pour améliorer la sécurité des informations en ligne.



Keeper est donc un outil indispensable pour les deux entreprises qui permet de gérer efficacement et en toute sécurité les mots de passe personnels ainsi que ceux en réseaux. Il permet une distribution organisée et sécurisée des informations grâce à la gestion des licences et des mots de passe effectués par des administrateurs qualifiés. De plus, il offre la possibilité de renforcer la sécurité des informations des utilisateurs en ligne en générant des mots de passe forts et unique pour chaque compte, mais aussi grâce aux fonctionnalités de chiffrement et de protection de vie privée. En utilisant ce logiciel, les entreprises ont la certitude que leurs mots de passe sont gérés de manière professionnelle et sécurisée.

3) Problématiques et Objectifs du stage

Asap est une petite société (environ 10 employés) qui a de nombreux clients et les techniciens sont débordés par la charge de travail. Mon premier objectif était de les aider dans les chantiers, les interventions et le traitement des tickets.

Une partie importante des clients de la société sont des utilisateurs de différents systèmes de téléphonie d'entreprise tels que 3cx, Yeastar et Wildix. Le gérant souhaitait migrer tous les clients étant sur l'IPBX Yeastar série S vers l'IPBX Yeastar série P pour simplifier la gestion et la maintenance des infrastructures téléphoniques. Il voulait également que je devienne un élément très performant sur la série P de Yeastar (en plus d'être performant sur 3cx) car c'est quelque chose qui manquait à son équipe.

Mon deuxième objectif était donc de les aider dans cette migration. Cette tâche a malheureusement été repoussée.

III) Etude de la technologie IPBX

1) Qu'est-ce qu'un IPBX ?

Un IPBX est un système qui permet de paramétrer, d'administrer et de surveiller la téléphonie au sein d'une entreprise. Il repose sur la technologie VoIP pour transmettre la voix.

Il remplace progressivement le PABX qui est l'ancien standard de téléphonie privé qui utilise le RTC. Or, la fin du réseau RTC est annoncée pour cette année.

Un IPBX peut être un appareil physique mais peut aussi être hébergé sur le cloud.

2) Quelles sont les grandes étapes de l'administration d'un IPBX ?

Pour qu'un IPBX permette le fonctionnement minimal de la téléphonie IP, il faut paramétrer plusieurs choses essentielles :

Les extensions : Les extensions sont des numéros de téléphones internes attribués à un utilisateur. On peut modifier beaucoup de paramètres spécifiques à une extension.

Le provisioning : Le provisioning ou provisionnement est le processus de configuration des équipements de communications (téléphones IP, passerelles, bornes DECT...). Il permet de configurer plusieurs éléments comme les paramètres réseaux, les lignes SIP, les contacts, les touches de fonctions, les paramètres audios, la date et heure, les mises à jour... Ces paramètres sont écrits dans des fichiers de configuration qui se situent sur un serveur de provisionnement

Le provisionnement permet d'associer une extension avec tous ses paramètres spécifiques à un ou plusieurs téléphones. Il existe 2 types de provisioning :

- Le provisionnement manuel : c'est un processus long quand on a beaucoup de téléphones, il faut rentrer manuellement l'adresse MAC du téléphone sur l'IPBX et le lien du serveur de provisionnement sur l'interface web du téléphone.
- Le provisionnement automatique : c'est un processus qui permet la fonction PnP, c'est-à-dire que lorsqu'on branche un téléphone dans le même réseau que l'IPBX pour la première fois, le système de téléphonie détecte automatiquement le téléphone, il suffit juste de l'associer à une extension et il récupère automatiquement son fichier de configuration.

Une fois ces 2 choses configurées, il est possible de passer des appels en interne, entre extensions mais il n'est pas encore possible d'appeler vers l'extérieur ou de recevoir des appels depuis l'extérieur. Pour cela, on a besoin des 2 étapes suivantes.

Le trunk SIP :

Le RTC avec ses lignes analogiques, RNIS, T0, T1, E1 ou T1 est en voie de disparition, il est remplacé graduellement par la téléphonie IP et ses trunks SIP qui sont plus flexibles et plus modernes.

Un trunk SIP est donc l'équivalent moderne d'une ligne téléphonique de type T0. Grâce à ce dernier, les opérateurs VoIP peuvent connecter un ou plusieurs appels au standard du client. Les numéros de téléphone et les SDA sont reliés au trunk SIP. Lorsqu'un client achète un trunk SIP, on lui délivre par exemple 1 NDI et 9 SDA.

Le trunk SIP est finalement la liaison qui permet de faire transiter les appels d'un standard téléphonique sur le réseau internet

Asap est fournisseur de trunk SIP pour ses clients.

Le trunk SIP contient beaucoup d'avantages :

- Une économie mensuelle sur la location des lignes & location SDA
- Les coûts par appel vus à la baisse
- Un meilleur service client
- Pouvoir changer d'emplacement en gardant le même numéro gratuitement
- Plus besoin de passerelles VoIP
- Plus de flexibilité, on peut rajouter des lignes facilement et rapidement
- Modifier le nombre d'appels simultanés

Les règles entrantes et sortantes :

Pour pouvoir passer des appels vers l'extérieur et recevoir des appels depuis l'extérieur, il faut mettre en place des règles. C'est comme sur un pare-feu, il faut autoriser les appels que l'on veut recevoir ou ceux que l'on veut émettre. Le reste est bloqué par défaut.

On peut faire des règles en fonction du numéro de l'appelant ou du numéro de l'appelé

Les règles sont lues de haut en bas et lorsque l'appel matche avec une règle, le scénario correspondant à cette dernière est enclenché et les règles suivantes sont ignorées.

Dans les règles entrantes, on peut rediriger les appels vers la destination par défaut que l'on veut (Une extension, un groupe d'appel, un IVR, une file d'attente, une messagerie vocale...). On peut aussi choisir plusieurs destinations par défaut dépendant de l'heure de la journée (heures de bureau, heures de pauses, heures en dehors des heures de bureau...).

Pour recevoir un appel entrant depuis n'importe quel numéro vers n'importe quel numéro, il faut mettre en place cette règle par défaut :

<input type="checkbox"/>	Name	DID Patterns	Caller ID Pattern	Default Destination	Current Destination
<input type="checkbox"/>	default_indbound	X.	X.	Extension	Extension

« X » signifie n'importe quel chiffre de 0 à 9

«. » signifie un ou plusieurs numéros

Donc cette règle matche avec n'importe quel numéro commençant par un chiffre de 0 à 9 de n'importe quelle longueur.

Pour émettre des appels depuis n'importe quel numéro et vers n'importe quel numéro, il faut mettre en place cette règle par défaut

<input type="checkbox"/>	Name	Outbound Caller ID	Dial Pattern	Trunk	Extension/Group
<input type="checkbox"/>	Default_Outbound...		X.	asap	Extension Group...

3) Quelles sont les fonctionnalités de base d'un IPBX :

Boîtes vocales : En plus des boîtes vocales attribuées à chaque extension, il est possible de configurer des boîtes vocales de groupes où chaque extension ayant accès à cette boîte peut écouter les messages vocaux.

Appels de groupes : Les appels de groupes permettent lors d'un seul appel de faire sonner plusieurs extensions en même temps ou à la suite.

Serveurs Vocaux Interactifs (SVI) : Dans un Serveur Vocal Interactif, les correspondants entendent un script et se voient proposer un choix pour sélectionner des options en appuyant sur des chiffres (Ex : Tapez 1 pour joindre le support technique, tapez 2 pour joindre le service commercial...).

Files d'attente : Une file d'attente est une fonction qui permet aux appels entrants d'être placés dans une file d'attente virtuelle et traités par le prochain agent disponible. Elle est couramment utilisée dans les centres d'appels pour gérer de gros volumes d'appels entrants et s'assurer que chaque appel est répondu rapidement par un agent.

Web Client : Chaque extension peut recevoir des identifiants pour se connecter à son portail web, il peut appeler ses contacts d'ici et peut gérer son statut de présence, consulter ses messages vocaux, écouter ses enregistrements...

Softphone : Il est aussi possible pour les extensions d'accéder à une application que ce soit sur leur pc ou sur leur téléphone pour passer ou recevoir des appels. L'application s'appelle Linkus sur Yeastar et 3CX sur 3CX.

Sur 3CX, un utilisateur peut se connecter à l'application en scannant un QR code reçu par mail ou directement sur son web client



Scannez ce code QR depuis l'application 3CX Android ou IOS pour la provisionner pour cette extension



QR Code sur Web Client

IV) Les travaux effectués

1) Formation

1.1) 3CX

Dès le premier jour de mon stage, mon tuteur m'a dit de me former sur le système téléphonique 3CX et que si j'étais prêt, j'allais faire une installation de 25 postes téléphoniques sur un standard 3CX à l'INSEAMM prévus 2 semaines plus tard.

Je ne connaissais pas du tout la technologie IPBX et encore moins 3CX, alors je partais vraiment de 0. J'ai commencé par me renseigner sur ce qu'était un IPBX, sur la VoIP, sur le protocole SIP.

Puis je me suis formé sur 3CX, dans un premier temps théoriquement à l'aide de la plateforme 3CX qui contient un cours découpé en 3 niveaux (Basique, Intermédiaire et Avancé) où l'on peut passer une certification à la fin de chacun des niveaux. Les niveaux contiennent des chapitres avec une documentation et une vidéo explicative (par exemple créer des utilisateurs, configurer une messagerie vocale).

J'ai ensuite suivi 3 webinaires de 2h chacun organisés par 3cx, un sur chaque niveau.

Lorsque je me suis senti prêt, j'ai passé les certifications 3CX (1h pour 30 questions avec un score minimum de 25/30 pour l'obtenir)

Historique

Date ↓	Niveau	Statut	Points	Partager
il y a 18 jours	3CX Advanced Certified Engineer v18	Echoué	16 / 30	
il y a 2 mois	3CX Intermediate Certified Engineer v18	Réussi	25 / 30	📄 🐦 🌐 📺
il y a 2 mois	3CX Basic Certified Engineer v18	Réussi	27 / 30	📄 🐦 🌐 📺

Certifications 3CX

J'ai obtenu les certifications « Basic » et « Intermediate » et j'ai raté la certification « Advanced ».

J'ai aussi passé les 2 premières certifications pour des employés de la société pour augmenter le niveau de partenaire 3CX de ASAP Télécom ce qui permet d'avoir des avantages comme un meilleur support par exemple.

Après la partie théorique, je suis passé à la pratique. J'ai installé un IPBX cloud de test ou j'ai pu m'entraîner à créer des extensions, tester les méthodes de provisionnement STUN (méthode manuelle) et SBC (méthode automatique), tester différents scénarios d'appels entrants et sortants ainsi que les fonctionnalités de l'IPBX.

1.2) Yeastar

Après m'être formé sur 3CX, j'ai dû me former sur la série P de Yeastar en autonomie. J'ai commencé par aller sur le site de Yeastar, j'ai vu qu'il y avait des vidéos faites par le constructeur sur les configurations de base, j'ai donc regardé ces vidéos. J'ai pu comprendre la logique du système, mais certaines choses étaient encore floues pour moi. J'ai donc demandé un IPBX Yeastar Serie P en Cloud à Yeastar pour pouvoir pratiquer et faire des tests.

J'ai passé plusieurs jours à faire des essais, découvrir le paramétrage d'extensions et de trunks, le provisionnement des téléphones en manuel et en automatique, le routage entrant et sortant et les différentes fonctionnalités (SVI, boîtes vocales, appels de groupes, files d'attentes, conférences...)

On m'a ensuite programmé une réunion avec le gérant Romain GAILLARD pour que je le forme sur la série P de Yeastar. Lors de cette réunion, il y a eu beaucoup de questions auxquelles je n'ai pas pu répondre et au final je ne lui ai pas appris grand-chose. À ce moment-là, je me suis rendu compte que je ne savais que la base et qu'il fallait que j'approfondisse beaucoup plus le système, j'ai su me remettre en question.

J'ai donc repris l'IPBX et j'ai étudié chaque fonctionnalité, chaque paramètre, chaque option pour savoir à quoi ça permettait. J'ai pu aussi avoir une formation en visioconférence de la part d'un expert Yeastar où j'ai pu poser mes questions.

Après avoir passé en détail toutes les options, j'ai pu refaire une formation et cette fois-ci ça s'est beaucoup mieux passé pour moi.

J'ai ensuite tenté la certification « Yeastar Cloud Associate » que j'ai obtenue.



Certification Yeastar

2) Installation 3CX à [l'INSEAMM](#)

2.1) Configuration

L'école des beaux-arts de Marseille voulait que l'on installe 25 téléphones IP dans leurs locaux.

Matériel installé :

- 1 téléphone IP fanvil X7C
- 24 téléphones IP fanvil X3SG

Mise à jour des firmwares :

La première chose à faire était de mettre à jour les firmwares de tous les téléphones. Ça permet de mettre à niveau la sécurité, d'intégrer de nouvelles fonctionnalités et d'éviter tout problème de compatibilité.

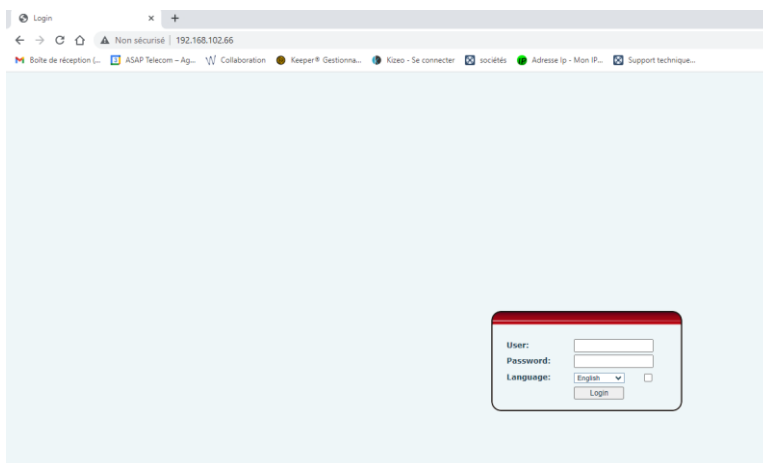
J'ai configuré un DHCP sur un routeur wifi pour distribuer automatiquement des adresses IP aux téléphones ce qui nous permet d'accéder à leur interface web.



25 téléphones IP fanvil branchés sur un switch relié à un routeur

On va chercher l'adresse IP du téléphone pour se connecter à l'interface web :

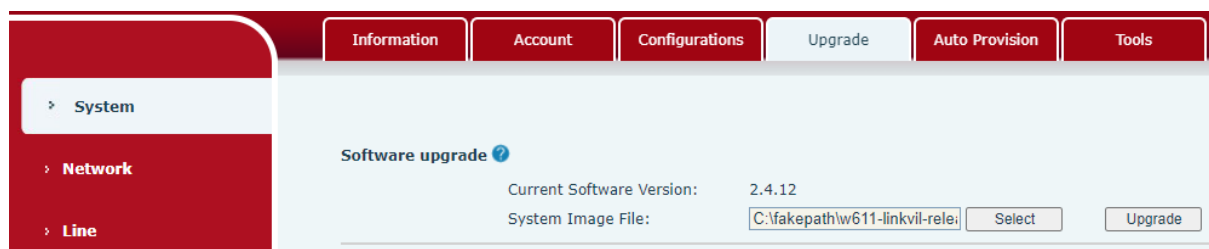
Menu -> Status -> Réseau -> IPv4



Les identifiants par défaut sont **admin /admin**

On va ensuite télécharger le dernier firmware disponible du téléphone sur le site du constructeur.

Puis on met à jour le firmware :



Création des extensions :

Pour créer les extensions, il faut aller dans **Utilisateurs -> Ajouter**

Informations utilisateur

Extension
1000

Prénom
Maxime

Nom
Baptiste

Adresse email
maxime.baptiste@etu.uiv-amu.fr

Numéro mobile
06XXXXXXXX

Les extensions sont créées en renseignant le **numéro de l'extension** (inchangeable après validation), le **Prénom**, le **Nom**, l'**Adresse email** et le **Numéro mobile**

Utilisateurs

+ Ajouter Modifier Supprimer Groupes Importer Exporter Régénérer Envoyer l'email de bienvenue Statut Copier extension

Chercher ...

<input type="checkbox"/>	Ext.	Prénom	Nom de famille	Email	Mobile	ID d'appelant	Téléphones	Synchronisé avec
<input type="checkbox"/>	● 1000						1	x
<input type="checkbox"/>	● 4000						2	x
<input type="checkbox"/>	● 4011						2	x
<input type="checkbox"/>	● 4012						2	x
<input type="checkbox"/>	● 4013						2	x
<input type="checkbox"/>	● 4014						1	x
<input type="checkbox"/>	● 4015						1	x
<input type="checkbox"/>	● 4016						1	x
<input type="checkbox"/>	● 4017						2	x
<input type="checkbox"/>	● 4018						1	x
<input type="checkbox"/>	● 4019						1	x
<input type="checkbox"/>	● 4021						2	x
<input type="checkbox"/>	● 4022						2	x
<input type="checkbox"/>	● 4023						2	x

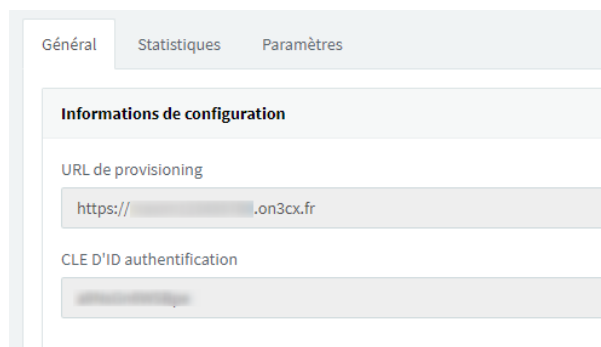
Installation du SBC :

Le SBC permet de détecter et de provisionner automatiquement les téléphones qui sont sur le réseau.

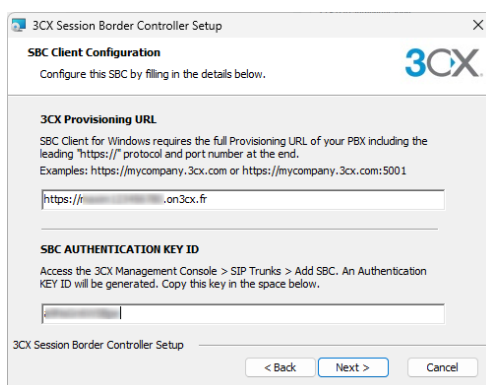
Pour ajouter un SBC, il faut aller dans **Trunks SIP -> Ajouter SBC**

ici.' There are two input fields: 'Nom' with the value 'SBC_INSEAMM' and 'Mot de passe' with a masked password '*****' and a visibility toggle. At the bottom are 'OK' and 'Annuler' buttons." data-bbox="296 177 720 326"/>

Une fois le SBC ajouté, on peut cliquer dessus pour obtenir les informations de configuration qui va nous permettre d'installer le SBC



Il faut ensuite télécharger l'installateur



URL de provisioning




CLE D'ID authentication

Activation trunk SIP :

Pour ajouter un trunk SIP, il faut aller dans **Trunks SIP** -> **Ajouter un Trunk SIP**

Ajouter un Trunk SIP/Opérateur VoIP ×

Choisir un pays
 FR

Sélectionner un opérateur de votre pays
[dropdown menu]

Numéro principal
[input field]

OK Annuler

← Nom du fournisseur du trunk SIP

← Numéro global du trunk (ou NDI)

Il faut ensuite renseigner le Nom d'hôte, l'ID d'authentification et le mot de passe d'authentification du trunk.

Nom d'hôte ou IP du serveur

ID d'authentification (aka SIP User ID)

Mot de passe d'authentification

On peut observer ici que le Trunk et le SBC sont bien montés

Trunks SIP									
+ Ajouter Trunk SIP + Ajouter passerelle + Ajouter WhatsApp + Ajouter SBC + Ajouter un pont Modifier Supprimer Activer tout Désactiver tout Rafraîchir l'enregistrement Importer opérateur Exporter opérateur Envoyer la configuration									
Mise à jour									
Chercher ...									
<input type="checkbox"/>	Nom	Hôte	Type	Appels simultanés	No. trunk principal	Enregistrement envoyé	Enregistrement OK	Dernier échec	
<input type="checkbox"/>	● Dstny		Provider	20		31/05/2023 14:38:20	20/06/2023 14:34:39	--	
<input type="checkbox"/>	● WebMeeting bridge		Bridge Master - Direct	50		--	--	--	
<input type="checkbox"/>	● SBC_beaux_arts		SBC	0		↑ 1 Days 5 h	19/06/2023 10:35:28	19/06/2023 04:01:26	

Grâce au SBC, dès qu'un nouveau téléphone est déballé et branché sur le réseau, il est détecté par l'IPBX et pour le provisionner il suffit de cocher le téléphone de cliquer sur **Assigner extension** et assigner l'extension voulue

<input type="checkbox"/>	Ext.	Constructeur	Modèle	Version de firmware	Nom	IP	MAC	
<input type="checkbox"/>	Nouveau	Fanvil	X3SG	2.4.12	Nouveau	192.168.102.65:5... via SBC 192.168.102.70:5...	 [redacted]	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Nouveau	Fanvil	X7C	2.4.12	Nouveau	192.168.102.66:5... via SBC 192.168.102.70:5...	 [redacted]	<input type="checkbox"/>

Il y a la possibilité dans la même règle, de router l'appel vers une destination différente en fonction de l'heure. Comme le client ne voulait pas mettre d'heures de bureau dans la configuration, que l'appel ai lieu pendant les heures de bureau ou non, il sera toujours redirigé au même endroit.

Règles sortantes :

En ce qui concerne les règles sortantes, c'est un peu différent. Il n'y avait pas de directives venant du client mais on a décidé de mettre les règles suivantes :

Règles sortantes											
Chercher ...											
	Nom de la règle sortante	Appels de l'ext.	Préfixe	Longueur	Groupe d'extension	Route 1	Route 2	Route 3	Route 4	Route 5	
<input type="checkbox"/>	France		01,02,03,04,05,06,0...		DEFAULT		BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	✕
<input type="checkbox"/>	International		00,+				BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	✕
<input type="checkbox"/>	Numéro court 4digit			4			BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	✕
<input type="checkbox"/>	Numéro court 2dig			2			BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	✕
<input type="checkbox"/>	Numéro spéciaux		08				BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	BLOQUER	✕

Il est possible d'autoriser ou d'interdire les appels en fonction d'une extension ou d'un groupe d'extensions ainsi que du préfixe ou de la longueur du numéro

Règles pour les numéros français, on a séparé les numéros classiques (01,02,03,04,05,06,07,09) des numéros SVA (08) qui sont souvent payant. Ça nous permet de pouvoir agir facilement si le client veut bloquer les appels vers les SVA ou les limiter à certaines extensions

Règle pour les numéros internationaux, cette règle est particulière car elle oblige les utilisateurs à mettre « 00 » avant le numéro pour appeler à l'étranger. Cela permet d'éviter les erreurs et donc les surtaxations inutiles.

Règles pour les numéros courts d'urgences à 2 chiffres (ex : 17 police, 18 pompiers) et les SVA à 4 chiffres

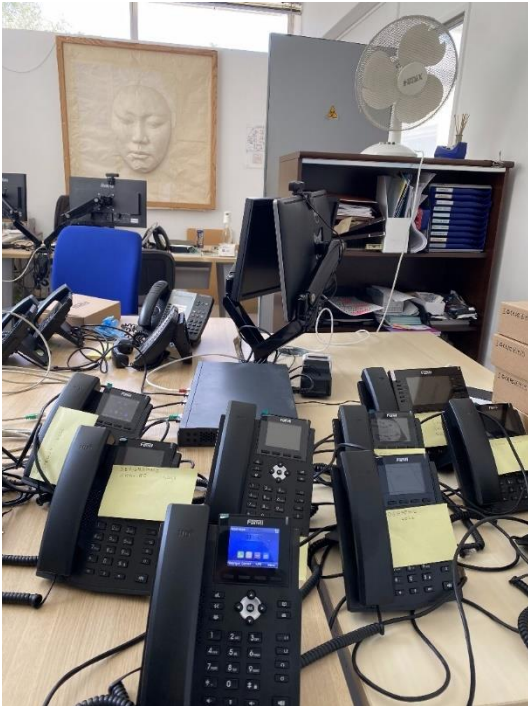
En résumé, les extensions ne peuvent appeler qu'en France (01 à 09), à l'étranger et les numéros spéciaux.

Dans les règles sortantes, si on a plusieurs trunks dont un argentin par exemple, il est possible de faire une règle pour dire que lorsque l'on appelle vers l'Argentine, on utilise le trunk argentin pour que l'appelle coûte moins cher. Cela permet de limiter les coûts téléphoniques.

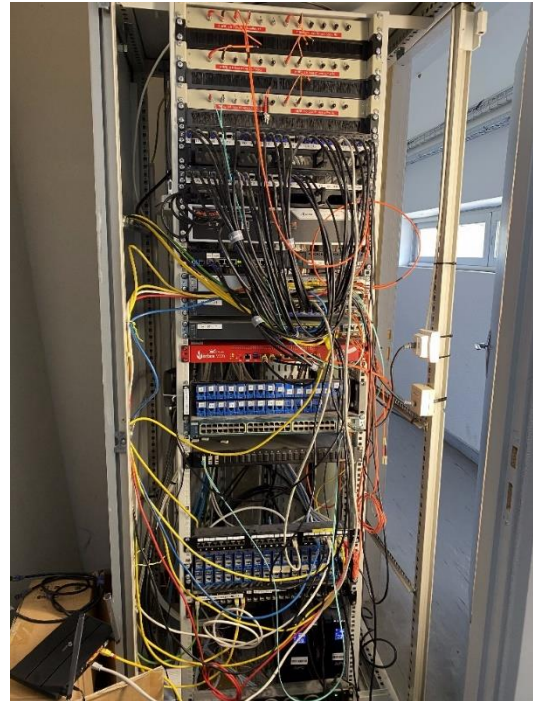
2.2) Installation

Une fois la configuration terminée, je suis parti sur place pour installer tous les téléphones. Dans un premier temps, je suis allé dans la salle où se trouvait la baie de brassage pour brancher tous les postes et vérifier qu'ils récupèrent tous la bonne configuration.

J'ai mis des post-it avec le nom et le numéro de l'extension sur chaque poste pour voir si les téléphones se provisionnent correctement.



Test du provisioning



Baie de brassage INSEAMM

On a eu un problème, les configurations des postes ne remontaient pas. On a découvert qu'il y avait un vlan dédié à la téléphonie (15) mais il n'y avait pas de DHCP sur ce vlan donc les postes ne récupéraient pas une adresse IP dans le bon réseau. Le réseau de l'école est géré par un prestataire externe et il n'était pas disponible le jour de l'installation donc on a dû lui laisser un mail avec des directives.

A partir de ce moment, on était bloqués donc on a dû partir et revenir le lendemain

Une fois revenu, la configuration du DHCP était faite, il nous restait plus qu'à « taguer » le vlan 15 sur tous les téléphones : **Menu -> Avancée -> Réseau -> Qos & VLAN -> LAN VLAN**

Cette fois-ci, les postes se provisionnaient bien. Je suis ensuite allé installer chaque poste dans les bureaux, j'ai vérifié pour chacun d'entre eux que les appels entrants et sortants fonctionnaient bien.

Pour certaines personnes, j'ai montré comment utiliser les fonctionnalités des téléphones (haut-parleur, attente, muet, transfert d'appel...)

Pour finir, j'ai installé l'application 3CX sur les PCs et / ou mobiles de ceux qui le voulaient.

Tout a fonctionné. Jusqu'à la fin de mon stage, nous n'avons jamais eu de retour d'un quelconque problème ou d'un dysfonctionnement concernant l'installation.

3) Interventions et Tickets

3.1) Interventions

Une partie intégrante de mon stage consistait à effectuer des interventions chez les clients, offrant ainsi aux techniciens la possibilité d'économiser du temps en évitant les déplacements et de se concentrer sur des tâches plus prioritaires. Dans certains cas, lorsque l'intervention était accessible, j'ai eu l'occasion de mener les interventions de manière autonome, sans assistance. Dans d'autres cas, j'étais responsable de l'installation initiale du matériel, puis le technicien prenait le contrôle à distance de mon ordinateur pour finaliser l'intervention.

Intervention (Aix-en-provence 13090)

Intervention chez un client, j'ai remplacé un Fortinet et installé une antenne 4G comme solution backup en cas de coupure au niveau de la fibre. Un technicien de chez ASAP a pris le contrôle de mon ordinateur pour configurer à distance le Fortinet.

J'ai ensuite réglé un problème d'imprimantes, les employés n'arrivaient pas à imprimer. J'ai donc vérifié l'adresse des 2 imprimantes, elles étaient en statique mais pas dans le bon réseau. Je les ai mis dans le bon réseau et les imprimantes ont de nouveau fonctionné.

Intervention au SILO (Marseille 13002)

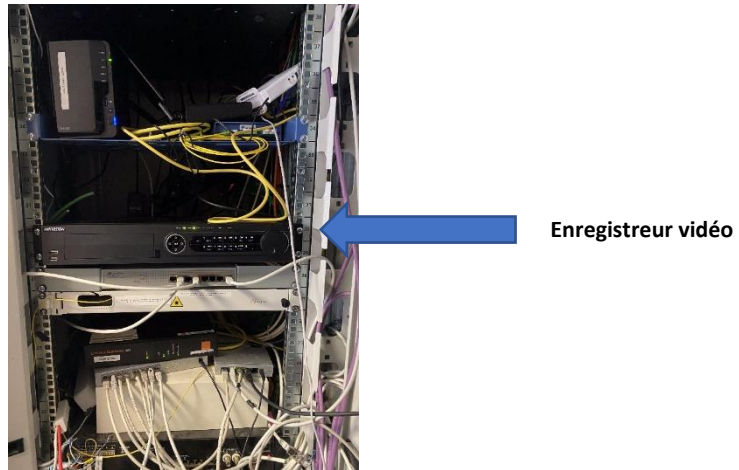
Le SILO est une salle de spectacle située à la Joliette à Marseille. Étant donné le nombre de personnes qui y circulent, beaucoup de caméras sont installés pour surveiller le trafic. On a reçu un ticket nous indiquant qu'au poste de contrôle de sécurité, lorsque les images sont en plein écran, l'image devient noire.



Salle de spectacle du SILO

J'ai été chargé de remplacer l'enregistreur vidéo où chaque flux vidéo est raccordé. Il fallait débrancher tous les câbles. Une fois les câbles débranchés, j'ai retiré les 2 disques durs pour les mettre dans le nouvel enregistreur. Ensuite, Il fallait faire attention à rebrancher chaque câble au bon endroit car l'ordre de l'affichage des caméras sur l'écran dépend de l'ordre des câbles branchés sur l'enregistreur (si le câble de la caméra 12 est branché en premier, la caméra 12 sera la première à être affichée sur l'écran).

Pour finir, un prestataire externe a fait le paramétrage de l'enregistreur à distance, j'ai vérifié que tout fonctionnait correctement et l'intervention était finie.



Baie de brassage

M2S Formation (Aubagne 13400)

M2S Formation est une école spécialiste de l'alternance et également centre de formation d'apprentis (CFA) qui propose des diplômes allant du BTS au Master. Ils nous ont laissé un ticket disant que la téléphonie dans leur centre à Aubagne ne fonctionnait plus depuis qu'un technicien a installé un switch. On en a conclu que le switch n'était pas de bonne qualité et qu'il fallait le changer.

J'ai été envoyé sur place pour remplacer le switch sur lequel les téléphones sont branchés. Après ce changement, seul 1 téléphone sur les 4 s'est mis à fonctionner. Après un diagnostic, je me suis rendu compte que sur les 3 autres postes, l'adresse du serveur de provisionnement n'était plus le bon.

J'ai mis la bonne adresse sur les postes et les téléphones sont directement remontés.

Crèche d'Éguilles (Éguilles 13510)

Le client nous a appelés car leur débit était vraiment très faible donc ils souhaitaient passer sur la fibre. La fibre étant déjà installée, j'ai été envoyé pour remplacer le routeur 4G par un routeur Mikrotik et brancher ce routeur sur la fibre. Une fois le changement fait, les voyants n'étaient pas verts et la connexion ne montait pas. Après investigation, c'était la fibre côté opérateur qui n'était pas fonctionnelle. Je ne pouvais pas régler le problème donc j'ai remis comme c'était avant.

GD France (Rousset 13790)

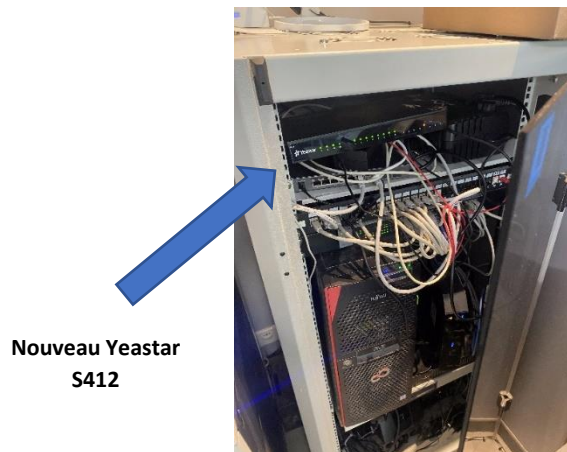
GD France est un importateur de motos et de quad en France. Après les gros orages de mi-juin dans le sud, leur routeur a pris la foudre et malgré l'onduleur, l'équipement n'était plus fonctionnel. Je suis allé sur place dans un premier temps pour voir si en changeant l'alimentation, le routeur redémarrait mais ce n'était pas le cas. J'ai alors changé le routeur, importé la sauvegarde de la configuration et internet était de nouveau fonctionnel.

Faurie Luberon (Roussillon 84220)

Faurie Luberon est une société spécialisée dans les travaux de VRD et de canalisations. Après les gros orages de mi-juin, leur IPBX Yeastar S412 est tombé. Je suis parti remplacer l'IPBX, j'ai fait les tests et tout était fonctionnel.



Yeastar S412 en panne



3.2) Tickets

Une autre composante essentielle de mon stage était de participer activement à la gestion des tickets, que ce soit pour résoudre les problèmes de téléphonie des clients en effectuant des dépannages, ou pour apporter des modifications à leurs systèmes téléphoniques en réponse à leurs demandes spécifiques.

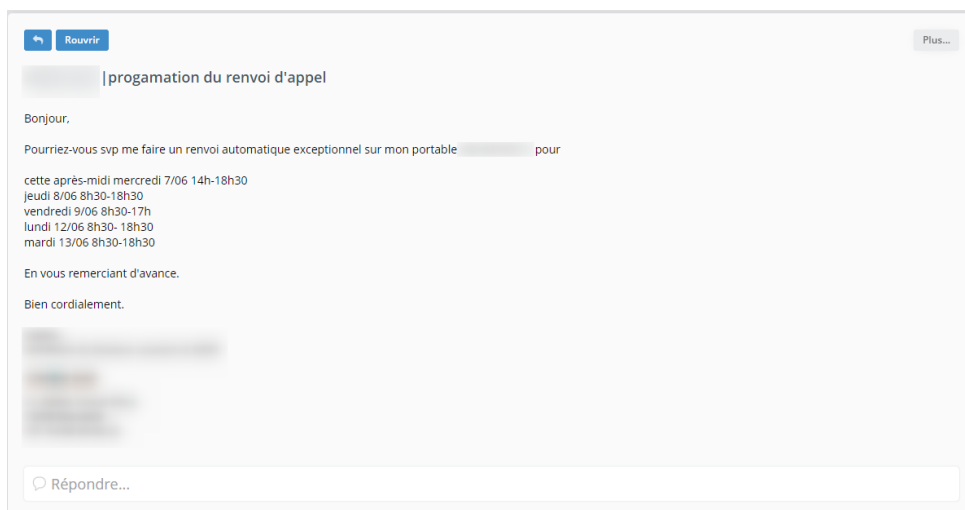
Ticket : Demande de modification de nom d'extension



Exemple de ticket n°1

La cliente voulait que l'on change le nom de l'extension 408 par « design ». Je suis allé sur son IPBX, j'ai cherché le numéro de l'extension 408 et dans les informations de l'extension, j'ai changé le nom par « design ». J'ai appelé la cliente pour qu'elle vérifie sur le poste que le nom avait bien changé, c'était le cas et avec son accord, on a clôturé le ticket

Ticket : Demande de renvoi d'appel



Exemple de ticket n°2

Le client voulait que du mercredi 7/06 au mardi 13/06, lorsque quelqu'un appelle le numéro de sa société, l'appel soit redirigé vers son téléphone portable. J'ai alors créé une nouvelle règle entrante

sur son IPBX en activant la case « Time condition » qui permet de router l'appel en fonction de la date et l'heure. J'ai mis l'option « Based on Custom Buisness Hours » qui permet de créer des heures spécifiques en fonction de l'année, le mois, le jour et l'heure. J'ai donc précisé dans cette option les dates spécifiques que le client nous a demandé et j'ai mis l'option « external number » en destination d'appel qui permet de mettre un numéro externe à l'IPBX en précisant le numéro demandé. Pour tester, j'ai rajouté la date du jour où j'ai traité le ticket dans la règle, j'ai appelé la société et j'ai vérifié que l'on tombait bien sur le numéro externe. Ça fonctionnait, j'ai enlevé la date du jour et avec l'accord du client, on a clôturé le ticket.

Ticket : Demande de duplication SVI



The screenshot shows a ticket interface with a blue header bar containing a 'Rouverte' status and a 'Plus...' button. The main content area displays the ticket title '- BASCULE MUSIQUE STANDARD (Yeastar)' and the description 'La cliente souhaite basculer la musique du standard (du 0800) sur un nouveau numéro.' Below this, there are fields for 'Nouveau numéro : [redacted]' and 'Contact : Madame [redacted]'. At the bottom, there is a text input field with a speech bubble icon and the placeholder text 'Répondre...'.

Exemple de ticket n°3

Ce ticket n'était pas précis, je ne comprenais pas exactement ce que voulait la cliente même si j'avais mon idée. Le numéro du standard renvoyait vers un SVI avec une musique de fond. Je voulais savoir si elle voulait que l'on bascule uniquement la musique ou le SVI entier. Je l'ai appelé pour avoir plus d'informations. Elle voulait donc que l'on duplique le SVI avec la musique sur le numéro qu'elle nous a donné.

J'ai donc créé une nouvelle règle entrante par rapport au nouveau numéro et j'ai mis le SVI du standard dans la destination par défaut de l'appel. J'ai ensuite fait le test en appelant le numéro, ça fonctionnait. J'ai appelé la cliente et avec son accord, on a pu clôturer le ticket.

V) Conclusion

Ce stage au sein de ASAP Télécom a été une expérience enrichissante qui m'a permis de développer de nombreuses compétences, de mettre en pratique celles acquises à l'IUT et d'avoir une vision concrète du monde professionnel.

Pendant ces 10 semaines, j'ai eu l'opportunité de travailler aux côtés d'une équipe compétente et passionnée en participant au traitement des tickets et aux interventions chez les clients. J'ai pu développer mes compétences relationnelles en interagissant directement avec les clients.

J'ai donc pu me familiariser avec les méthodologies de gestion de tickets en apportant des solutions aux problèmes de téléphonie que ce soit en effectuant des dépannages ou en réalisant des modifications sur leurs systèmes téléphoniques ce qui m'a permis de développer mon esprit d'analyse.

J'ai également pu approfondir mes compétences en matière d'apprentissage autonome grâce à l'acquisition des compétences sur les systèmes téléphoniques 3CX et Yeastar de manière autodidacte.

Enfin, ce stage m'a fourni des connaissances générales et des notions fondamentales en matière de téléphonie, ce qui élargit mes perspectives pour la suite de mon projet professionnel et me permet d'envisager de nouvelles opportunités.

VI) Remerciements

Je tiens d'abord à remercier toute l'équipe pédagogique de l'IUT réseaux et télécommunications de Luminy pour leurs enseignements qui m'ont permis d'acquérir de nombreuses connaissances et compétences ces 2 dernières années et plus particulièrement **Corinne HOUSSAIN** qui m'a grandement aidée pour trouver ce stage.

Je tiens aussi à remercier **Sébastien SANCHEZ** pour son implication et son suivi dans le bon déroulement de mon stage.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance envers **Monsieur GAILLARD** pour m'avoir fait confiance et m'avoir accueilli au sein d'ASAP Télécom.

Je veux remercier tout le service technique pour leur accueil, leur sympathie et leur esprit d'équipe et très spécialement mon tuteur de stage **Mourad EL ALLAoui** pour le temps précieux qu'il m'a accordé, sa patience et sa confiance. Ce fut un réel plaisir d'apprendre à ses côtés

J'adresse également mes remerciements à **Imad BEN FAKIR** avec qui je suis resté la plupart du temps pendant les dernières semaines de mon stage.

Pour finir, je remercie l'ensemble des personnes que j'ai côtoyé chez ASAP Telecom pour m'avoir accueilli et intégré pendant ces 10 semaines.

VII) Glossaire

IP : Internet protocole, protocole informatique qui gère la transmission de données par internet

IPBX : Internet Protocol Private Branch eXchange

PABX : Private Automatic Branch exchange

VoIP : Voice Over Internet Protocol, technologie qui permet la transmission de la voix via internet

RTC : Réseau Téléphonique Commuté

Cloud : Pratique consistant à utiliser des serveurs informatiques à distance et hébergés sur internet pour stocker, gérer et traiter des données.

VPN : Virtual Private Network, réseau privé permettant d'établir une communication directe et sécurisée entre deux réseaux distants.

IOT : Internet of Things, technologie permettant l'interconnexion entre internet et des objets.

SAV : Service Après-Vente

API : Application Programming Interface, interface logicielle qui permet de connecter un logiciel ou un service vers un autre logiciel ou service.

SIP : Session Initiation Protocol, protocole utilisé pour établir, modifier et terminer une session entre un ou plusieurs participants.

DECT : Digital Enhanced Cordless Telecommunications, norme permettant la téléphonie sans fils, il existe des bornes DECT sur lesquelles sont appairés des téléphones DECT.

MAC : Media Access Control

PnP : Plug and Plug

NDI : Numéro de Désignation d'Installation

SDA (DID ou DDI en anglais) : Sélection Directe à l'Arrivée

SVI (ou IVR en anglais) : Serveur Vocal Interactif

STUN: Simple Traversal of UDP through NATs

SBC : Session Border Protocol

INSEAMM : Institut national supérieur d'enseignement artistique Marseille Méditerranée

Firmware : Programme intégré dans un matériel informatique pour qu'il puisse fonctionner

DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol, protocole qui fournit automatiquement une adresse IP et d'autres informations à des équipements.

SVA : Service à Valeur Ajoutée

Baie de brassage : Armoire qui centralise des éléments de réseaux informatique et de téléphonie

Backup : Une solution backup est une solution de secours en cas de panne d'un équipement

VRD : Voirie et Réseau Divers

VIII) Bibliographie

Asap Télécom : <https://www.asap-telecom.fr/>

3CX : <https://www.3cx.fr/>

Cours 3CX : <https://www.3cx.fr/academie3cx/>

Yeastar : <https://www.yeastar.com/fr/>

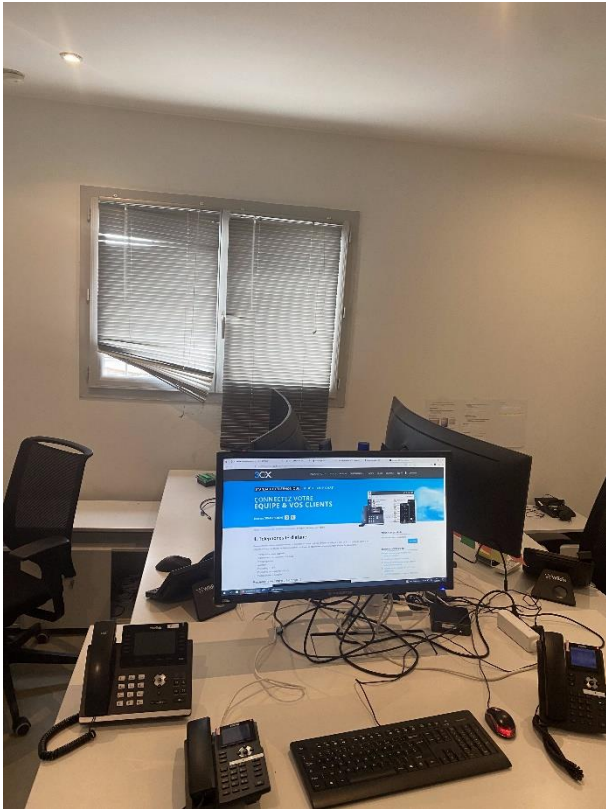
Cours vidéo Yeastar : <https://www.yeastar.com/academy/video/ysct-p-series-pbx-software/>

Site constructeur Fanvil pour firmwares : <https://fanvil.com/service/doc/index.html>

Installateur 3CX : https://downloads-global.3cx.com/downloads/3CX_SBC18.msi

IX) Annexes :

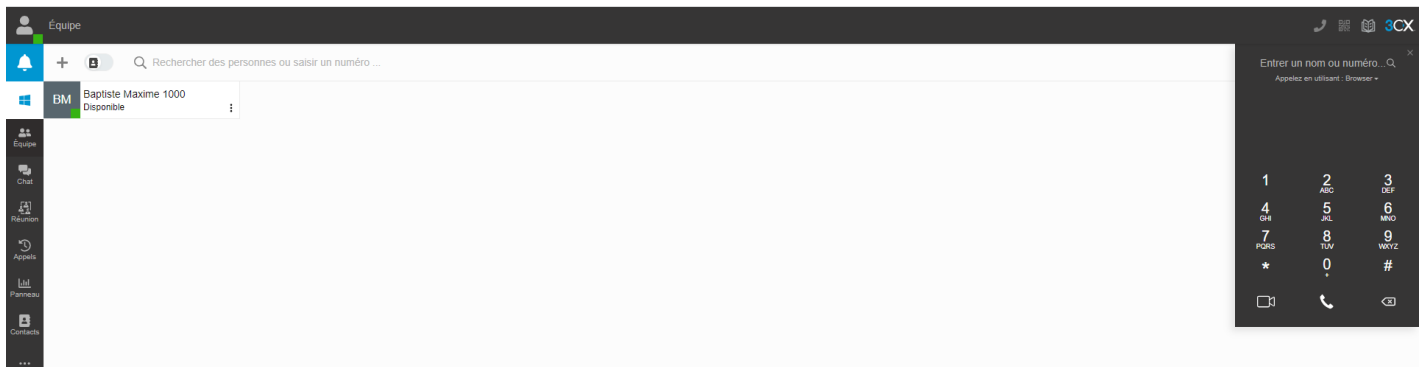
Bureaux à Vedène



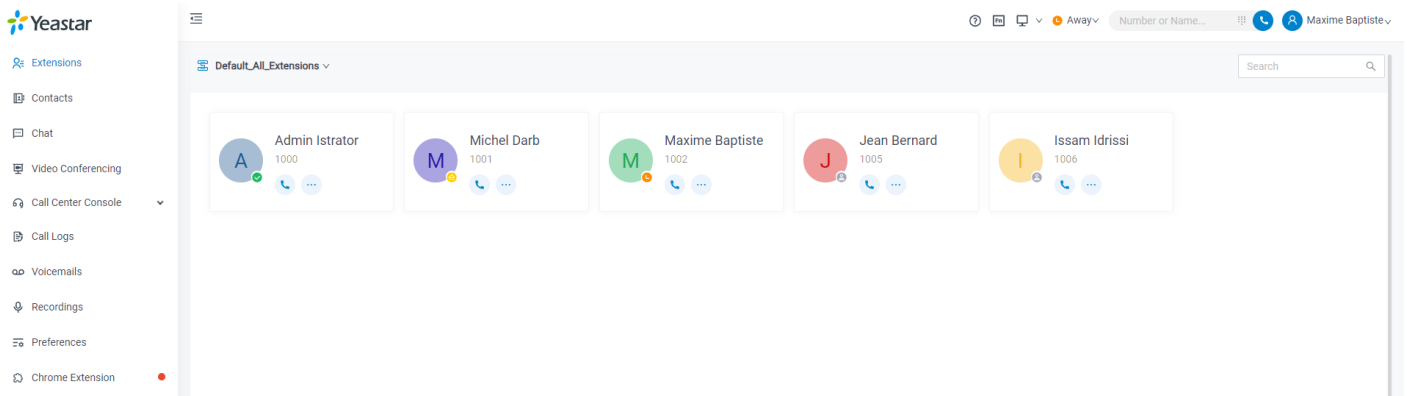
Bureaux à Rousset



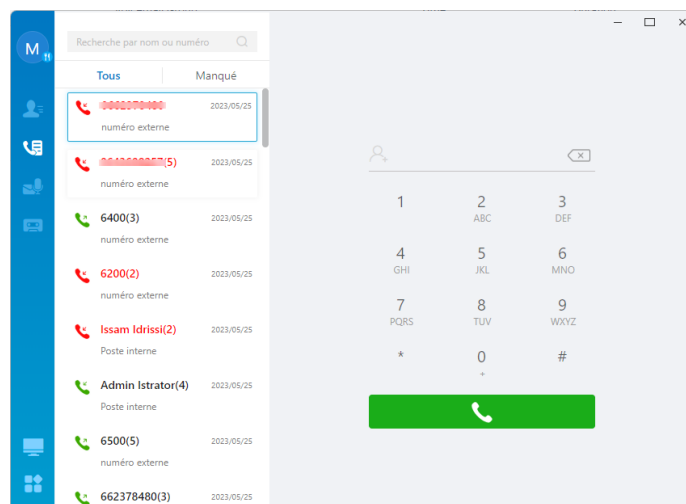
Web Client 3CX :



Web client Yeastar :



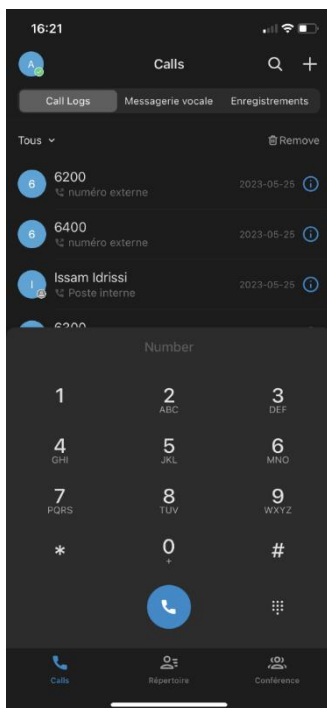
Application web Linkus pour Yeastar:



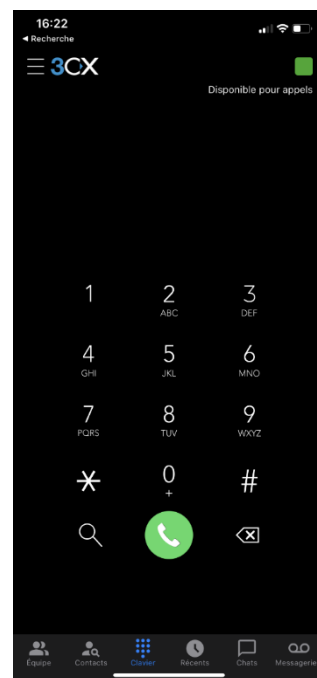
Application Web 3CX pour 3CX



Application Mobile Linkus



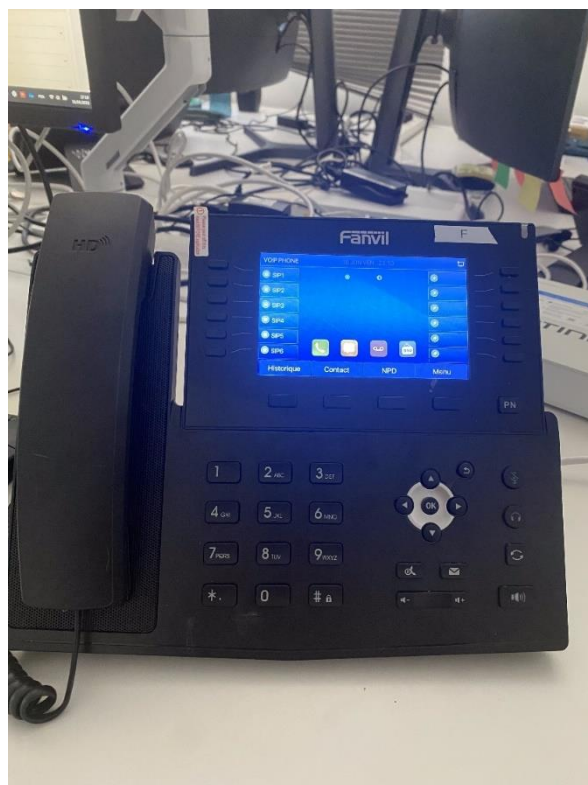
Application Mobile 3CX



Fanvil X3SG

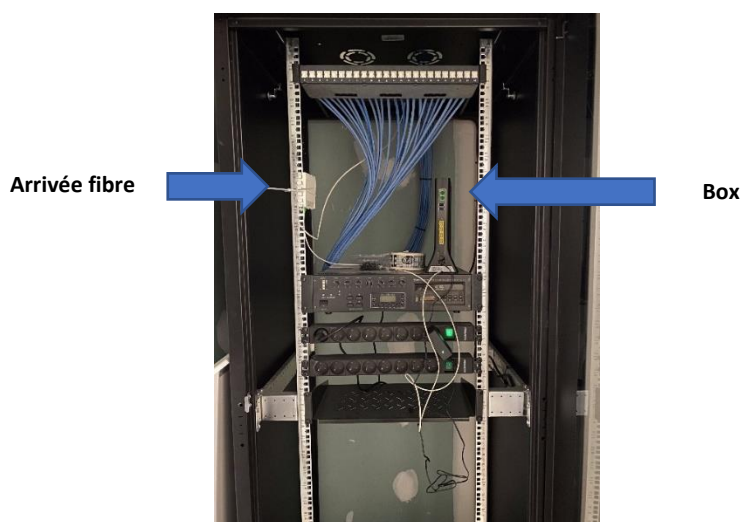


Fanvil X3SG



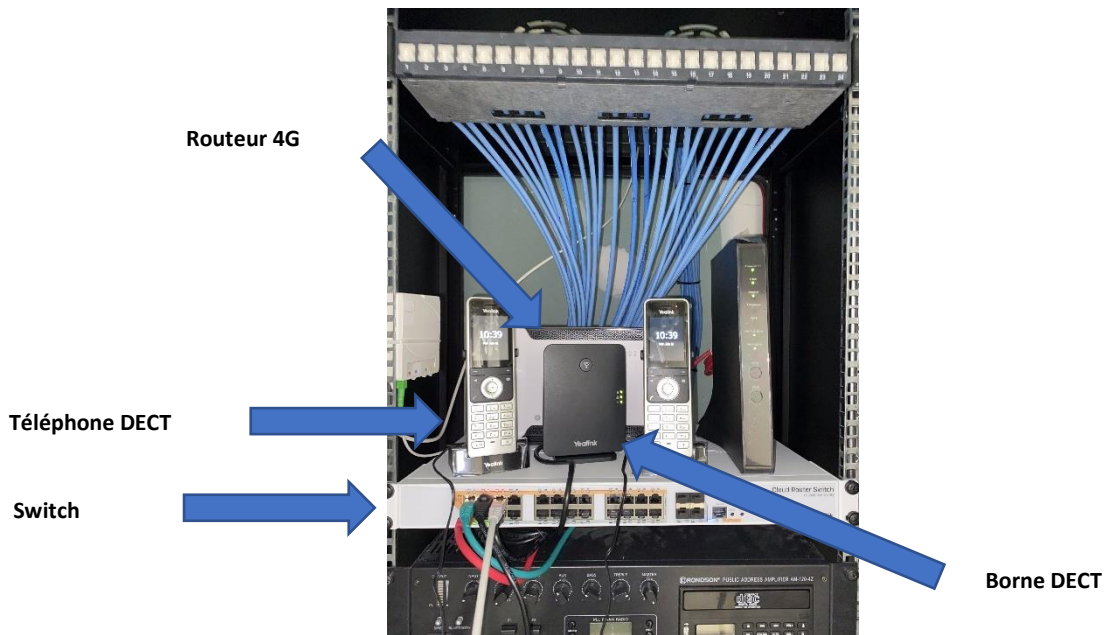
Cuisines Schmidt (Les Angles 30133)

Je suis parti faire une installation chez Cuisines Schmidt aux Angles. Le magasin est en construction, l'ouverture est prévue au 8 juillet 2023. Dans la baie informatique il n'y avait que la fibre et la box de branchés



Baie de brassage avant intervention

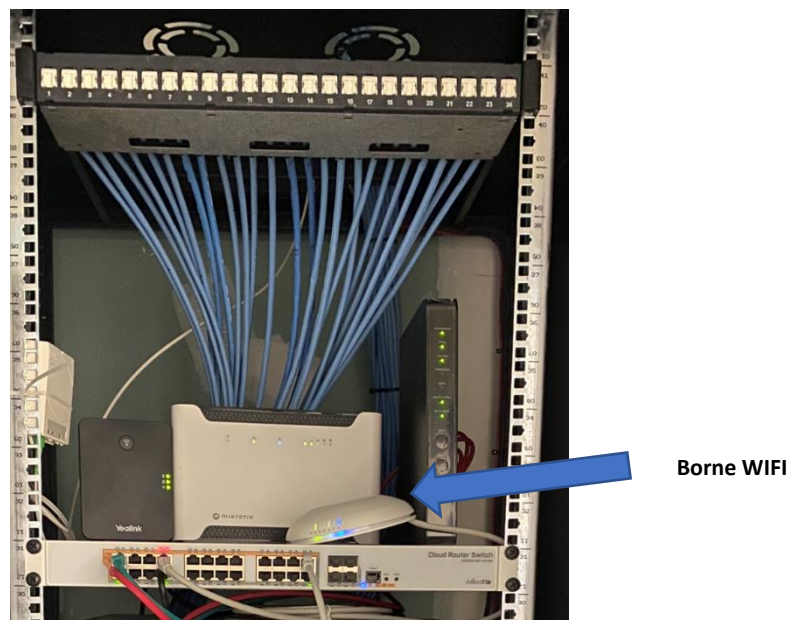
Tout le matériel à installer était déjà configuré et sur place, il fallait que l'on raccorde un switch Ruckus à la box et que l'on mette en place un routeur 4G de backup en cas de coupure de la fibre. Ensuite, nous devons raccorder une borne DECT au switch sur laquelle était reliée 2 téléphones sans fil. On a vérifié que les téléphones sans fils fonctionnaient correctement ainsi qu'un téléphone IP de bureau.



Baie de brassage pendant les tests

Pour finir, on a branché une borne wifi au switch pour vérifier qu'on pouvait accéder au wifi ce qui était le cas.

Les prises murales n'étant toujours pas prêtes, on ne pouvait pas brasser les téléphones et les bornes wifi sur le switch. On a donc tout laissé sur place pour qu'une fois les prises murales faites, il nous reste juste à brasser les équipements.



Baie de brassage après intervention

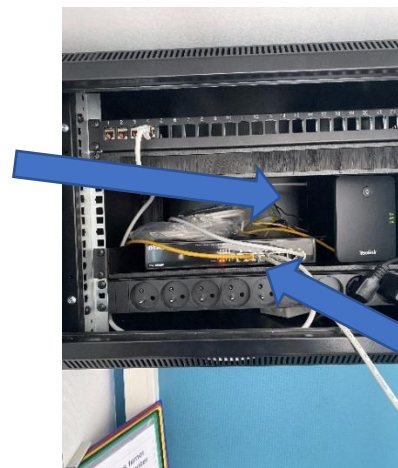
Crèche de Chateaurenard (Chateaurenard 13160)

Le client venait de recevoir la fibre et voulait que la box soit déplacée de la baie informatique du couloir vers la baie informatique du bureau de la directrice. J'ai donc relié la jarrettière optique à la box. Puis j'ai installé un switch que j'ai relié à la box et sur lequel j'ai brassé un téléphone IP et une borne DECT sur laquelle était appairé un téléphone DECT. Après avoir effectué des tests, tout fonctionnait.



Baie de brassage couloir

Box (cachée par la borne)



Borne DECT

Switch

Baie de brassage bureau directrice