

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

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

**Etude de solutions d'administration système et  
réseau**

**Idris FERGANI**

**MAILINBLACK**

Responsable entreprise : Aveline Bouquin

Responsable académique : Damien Manoukian

**2022**



## Table des matières

I.	Introduction.....	1
II.	Présentation de l’entreprise.....	2
III.	Description du poste et du service .....	3
1.	Le service .....	3
2.	Domaine d’activité.....	4
3.	Déroulement d’une résolution de ticket.....	5
IV.	Présentation du travail réalisé .....	6
	PARTIE 1 : Configuration d’un commutateur Cisco.....	6
1.	Introduction.....	6
2.	Topologie du réseau étudié .....	6
3.	Visualisation de l’interface web.....	7
4.	Mise en place du commutateur Cisco au sein du réseau.....	8
5.	Commandes utilisées.....	9
	PARTIE 2 : Mise en place d’une solution de supervision d’appels.....	11
1.	Introduction.....	11
2.	La carte Raspberry Pi.....	11
3.	Le tableau de bord Ringover.....	12
4.	Préparation de la mise en place du projet .....	13
5.	Protocole SSH.....	15
6.	Modification des fichiers de configuration .....	15
7.	Problématiques et conclusion.....	16
V.	Conclusion .....	17
IV.	Glossaire.....	21
V.	Bibliographie.....	23



## I. Introduction

En suivant un cursus au sein de l'institut universitaire de technologie réseaux et télécommunications à Luminy, j'ai eu la chance de pouvoir trouver un stage en vue de valider la fin de mes deux années d'études. C'est donc pendant 8 semaines que j'ai pu acquérir et partager de nombreuses connaissances et compétences au sein de l'entreprise m'ayant accueilli.

Etant particulièrement intéressé par le domaine la cybersécurité et la sécurité informatique en général, Mailinblack correspondait parfaitement à mes critères et à mes attentes. Cette PME se développant constamment, j'ai pu aborder de nombreux sujets divers et variés me procurant tous une vision globale de ce que pouvait contenir une entreprise spécialisée dans le secteur informatique.

Durant mon stage, j'ai pu aborder plusieurs sujets et travailler sur différentes missions au sein de Mailinblack. Je pourrais citer notamment la configuration d'une carte microcontrôleur\* Raspberry Pi, la configuration d'un commutateur\* réseau de la marque Cisco, la résolution de plusieurs tickets dédiés au support technique, la mise en place d'équipement informatique interne ainsi qu'un diagnostic du réseau sans fil de l'entreprise.

Dans ce rapport de stage, je vais détailler les plus grands projets sur lesquels j'ai dû apporter mon expérience et comment j'ai pu enrichir mes connaissances tout au long de ma période au sein de l'entreprise. Je vais notamment décrire les projets qui m'ont pris le plus de temps à finir, comme intégré un commutateur au sein du réseau Mailinblack, afin de pouvoir servir de service de secours en cas de panne ou d'une charge trop importante sur les autres appareils et également mon projet d'automatisation d'affichage d'une interface de gestions d'appels téléphoniques, servant de tableau de bord pour faciliter la visualisation d'informations utiles aux collaborateurs du support technique.

Pour terminer mon rapport de stage, je finirai par une conclusion permettant de mettre en avant ce que mon stage a pu m'apporter professionnellement et les compétences que j'ai acquises grâce à celui-ci.

## II. Présentation de l'entreprise

Mailinblack est une société créée en 2003 dont le siège social se situe à Marseille.

Elle accompagne depuis plus de 15 ans les entreprises, établissements de santé et collectivités afin de sécuriser leur messagerie. En se plaçant leader en France, elle possède plus de 12 000 clients dans toute la France ainsi qu'une partie à l'étranger.

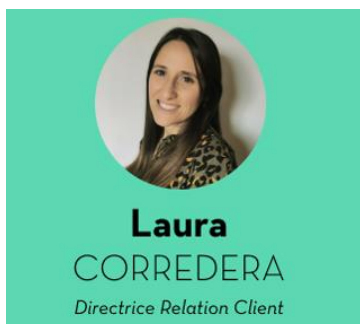
Le groupe est séparé en plusieurs entités, chacune gérant un domaine propre, par exemple l'aspect commercial, technique, support, ressources humaines et autres mais travaillant continuellement en transverse.



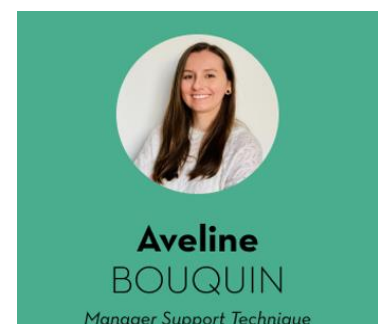
Mailinblack est dirigé par Thomas KERJEAN depuis 2019. Grâce à ses larges connaissances et à son expérience, il a grandement participé à l'amélioration de l'entreprise.



Catherine VAUDAINE occupe la place de directrice des ressources humaines. Elle s'occupe de l'administratif et veille au bien être des collaborateurs.



La relation client est dirigée par Laura CORREDERA. Elle supervise principalement le N1 & N2.



Ma tutrice de stage et manager du support technique, Aveline BOUQUIN. Elle supervise et veille sur le bon fonctionnement du support N2.

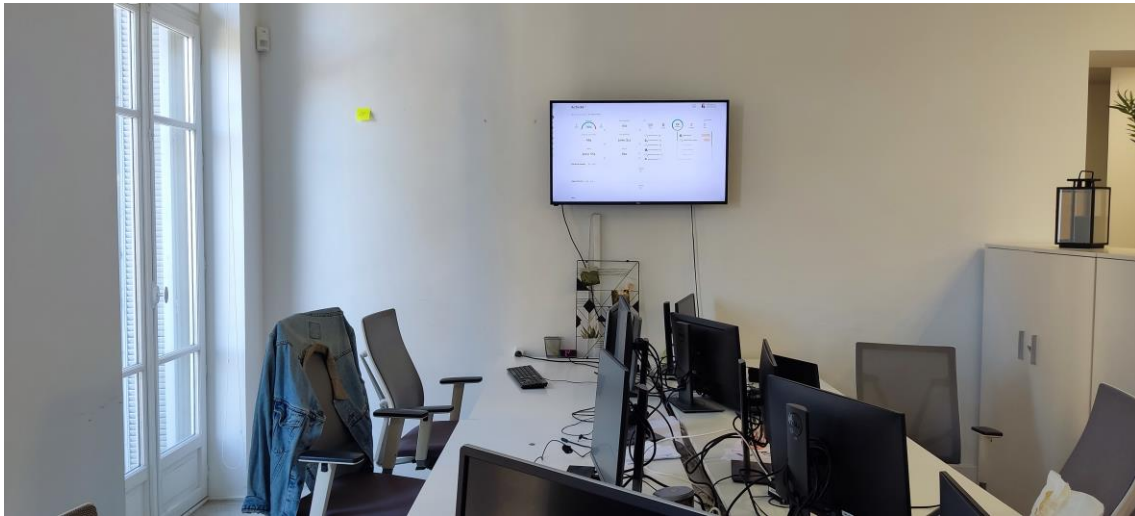
### III. Description du poste et du service

#### 1. Le service

Au sein de Mailinblack, le support technique est un service essentiel de l'entreprise, certifiant le bon fonctionnement des outils mis en place par celle-ci et la satisfaction de la clientèle.

Il y a deux niveaux au sein de la même cellule et un autre niveau mis à part :

- Le N1 prend en charge toutes les demandes de type « fonctionnel ». Ils accompagnent et forment les clients sur l'utilisation du service. Le N1 peut aussi accompagner les clients sur des problématiques techniques, il traite des demandes clients par téléphone tout au long de la journée et répondent à leurs problématiques dans les meilleurs délais. Dès qu'il ne peut plus intervenir, le ticket va être catégorisé et détaillé au maximum avant d'être escaladé au N2 afin d'être étudié plus en détail. Le niveau de compétences techniques est différent entre les 2 niveaux et bien distinct.
- Le N2 prend le relai une fois que le N1 aura fini la catégorisation du ticket, c'est alors que celui-ci pourra investiguer plus en profondeur sur la problématique client en tant que technicien support. Du fait de son niveau technique, le N2 possède plus d'accès pour réaliser des recherches et des actions. Il a notamment accès aux machines utilisées par les clients en SSH\*, Secure Shell, un accès à la base de données de chez Mailinblack et aux logs en interface. Lorsque la problématique dépasse les compétences du N2, c'est alors que celui-ci le passe au N3.
- Le N3 est un service client à part car il est rattaché au service infrastructure. Il a un éventail de connaissances sur divers sujets techniques et maîtrise le fonctionnement de la structure globale. Il résout les problèmes non présents dans les documentations du support technique ou trop complexe pour le N1 et N2. Il participe également au développement des outils systèmes liés au produit et peut jouer un rôle pour des installations On Premise, signifiant présente chez le client, pour étudier l'environnement de celui-ci.



**Figure 1 : Bureau support technique N1 & N2 avec tableau de bord**

## **2. Domaine d'activité**

Le domaine d'activité de l'entreprise se concentre principalement sur la cybersécurité dont le blocage de mails catégorisés spam\*, fichiers en pièces jointes contenant un virus ou malware\*, usurpation de compte ainsi que de la prévention contre ceux-ci.

La solution principale de l'entreprise appelée Protect, permet de protéger les mails des clients contre toutes attaques malveillantes. Elle est basée sur l'intelligence artificielle et des technologies de pointe, elle permet de protéger contre toute forme d'attaque transitant par courriel électronique utilisateurs et fournit une supervision sur ceux-ci via une interface ergonomique affiche le rapport des mails reçus / envoyés dont les potentiels courriels indésirables et considérés comme néfastes.

La deuxième nouvelle solution fournie par Mailinblack se nomme Cyber Coach, elle permet de sensibiliser les employés des entreprises clientes de Mailinblack en faisant des campagnes d'envoi de faux mails spams. Ils apparaissent alors dans la boîte mail des collaborateurs, lorsque ceux-ci cliquent alors sur mail piégé, ils arrivent sur une page de sensibilisation permettant de comprendre et d'assimiler l'importance de la sécurité informatique. Une étude est ensuite menée en tenant en compte le nombre de personnes s'étant fait piéger et quelle campagne a été la plus impactante afin de renforcer les politiques de sécurité des entreprises.

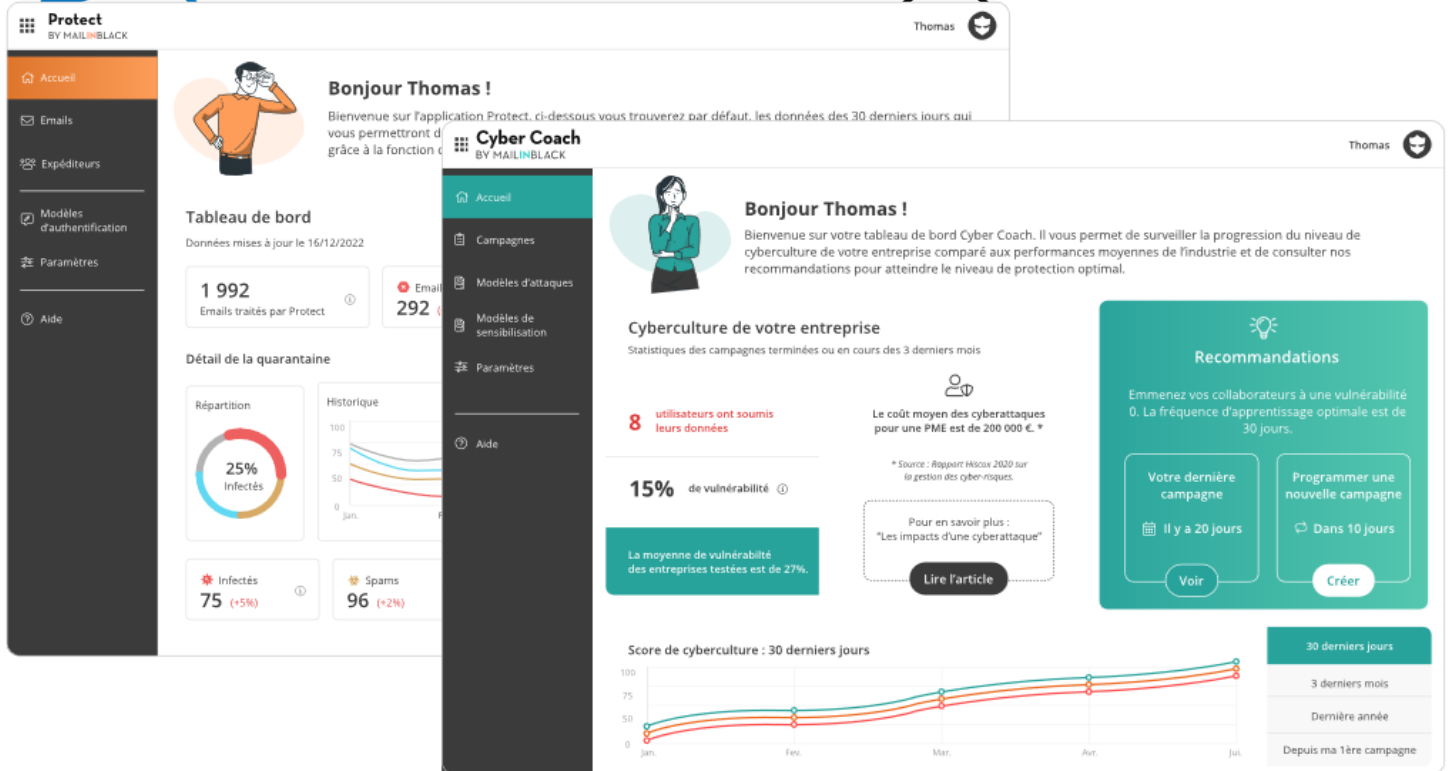


Figure 2 : Interface Web Protect et Cyber Coach

### 3. Déroulement d'une résolution de ticket

La résolution d'un ticket à destination du support technique se déroule en plusieurs étapes :

Tout d'abord, le client prend contact avec le support technique via messagerie directe, par mail ou par téléphone. Un collaborateur du support technique prend contact rapidement avec celui-ci et prend le plus d'informations possible sur la raison, la localisation et les possibilités de la résolution de la problématique rencontrée.

Le support technique a alors à sa disposition plusieurs outils de débogage, comme le retraçage de mail figurant dans la base de données, le rapport d'erreurs figurant sur la machine du client via un accès à distance ou tout simplement par le biais de l'interface graphique de Protect où figure le statut d'envoi et de réception des mails sur les adresses de courriers électroniques du client.

Une fois que le problème est identifié, le support technique va alors résoudre celui-ci et notifié au client que tout est résolu. Si le support technique n'a pas la main mise sur l'édition de paramètres système ou réseau figurant dans la configuration du client, alors celui-ci va constituer un rapport écrit décrivant la source du problème et en indiquant la ou les solutions possibles à sa résolution.

## IV. Présentation du travail réalisé

### PARTIE 1 : Configuration d'un commutateur Cisco

#### 1. Introduction

Mailinblack utilise principalement un réseau LAN pour pouvoir communiquer, transférer et stocker des données clients ainsi que des données relatives à leur structure globale de l'entreprise.

Le commutateur réseau que l'on m'a attribué devait être intégré au sein d'un réseau LAN comportant déjà sept autres commutateurs du constructeur Dell.

Ma mission était de pouvoir communiquer avec les autres composants de la topologie sans altérer le flux d'informations générés.

#### 2. Topologie du réseau étudié

Une topologie de réseau informatique correspond à son architecture physique, logicielle ou logique et définit les connexions entre les équipements du réseau et les hiérarchies possible entre eux.

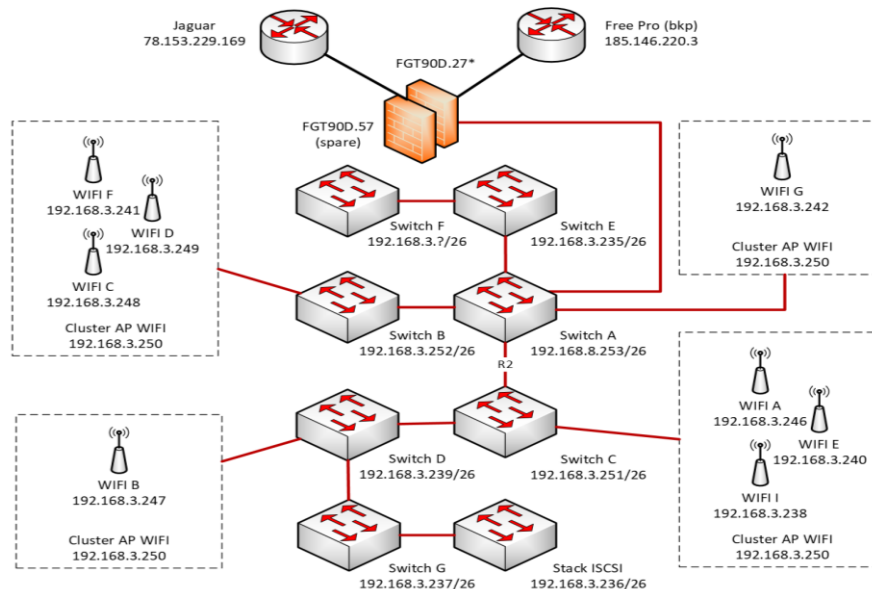
Il existe différents types de réseaux, en fonction de la taille, du taux de transfert de données et de la portée. Les réseaux sont généralement séparés en trois catégories :

LAN : Défini un réseau local

MAN : Défini un réseau à l'échelle d'une ville ou d'un campus

WAN : Défini un réseau étendu, un réseau couvrant une grande zone géographique comme un pays, un continent ou le monde entier dans le cas d'internet.

### Infrastructure MIB Siège – Schéma d’adressage logique



**Figure 3 : Topologie du réseau local de Mailinblack**

### 3. Visualisation de l’interface web

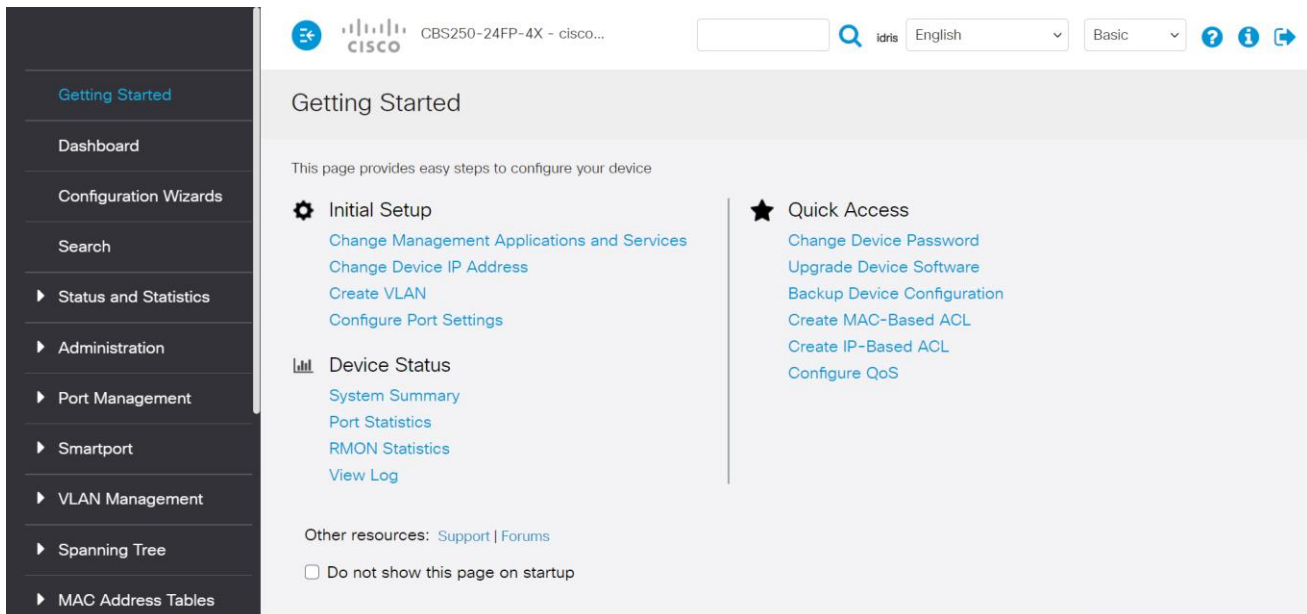
Afin de pouvoir communiquer et administrer le commutateur Cisco, nous disposons de deux solutions :

- CLI\*, Command-line interface
- Interface graphique

L’interface graphique est une interface contenant de nombreuses informations utiles à la réalisation de tâches et à la maintenance de l’équipement et du réseau.

Navigable à l’aide d’une page web locale, l’interface est beaucoup plus esthétique que celle du CLI et est plus ludique pour la plupart des utilisateurs et administrateurs réseaux. Néanmoins, par mon expérience et mes préférences, je dirais que la recherche d’informations et de paramètre d’exécution est beaucoup plus contraignante qu’une version en ligne de commande par défaut.

En effet, dans le CLI il est seulement nécessaire d’exécuter les commandes permettant la visualisation de l’état du réseau ou l’exécution et la mise en place de paramètres relatives au réseau, contrairement à l’interface web de Cisco où l’information doit être trouvée au travers de sous-menu et autre outil de navigation.



**Figure 4 : Accueil web de l'interface d'administration de Cisco**

#### **4. Mise en place du commutateur Cisco au sein du réseau**

Le réseau interne comporte déjà de nombreux commutateurs et routeurs\* pour gérer le réseau, néanmoins celui-ci nécessite de s'étendre davantage dans l'optique d'obtenir et de pourvoir d'autres nombreux bureau virtuels, pour l'utilisation de futurs collaborateurs ou tout simplement pour garantir un flux constant sans excès de travail de la part des autres appareils du réseau.

Afin de garantir une sécurité et un contrôle sur les données optimales, il est possible de créer des réseaux locaux virtuels ou plus communément appelés des VLAN\*, Virtual Local Area Network. Un VLAN est principalement utilisé pour apporter davantage de sécurité, optimiser la bande passante, séparer les flux et réduire la diffusion du trafic. Elle est facilement configurable en ajoutant un nom permettant de l'identifier et de faciliter l'organisations, une adresse.



Les commandes que je vais détailler sont quelques exemples que j'ai utilisé dans la configuration finale.

J'ai effectué de nombreux test et me suis trompé de nombreuses fois avant de pouvoir réussir à communiquer avec les autres équipements situés dans les réseaux adjacents.

Voici quelques exemples de commandes que j'ai réalisé :

**sh run :**

*Affiche la plupart des commandes utilisée et d'afficher la configuration du commutateur*

**hostname :**

*Attribue un nom au commutateur*

**interface vlan 33 :**

*Accède à l'interface du vlan 33*

**name Ops :**

*Renomme le vlan 33 en « Ops »*

**ip address 192.168.3.235 255.255.255.192 :**

*Attribution d'une adresse ip*

**switchport mode general**

*Autorise plusieurs VLAN non étiquetés*

**switchport general allowed vlan add 2,31-34,81-84 untagged**

*Défini les ports par lesquels le trafic doit être acheminé*

**switchport general pvid 33**

*Configure le port de manière à placer dans le VLAN 33 tout paquet arrivant sur le port*

**ip default-gateway 192.168.3.192**

*Défini la passerelle par défaut sur l'adresse IP spécifiée*

## PARTIE 2 : Mise en place d'une solution de supervision d'appels

### 1. Introduction

Mailinblack disposait auparavant d'une solution de supervision d'appel nommé, Iperlink. L'ayant perdu, l'entreprise était à la recherche d'un autre moyen de pouvoir retrouver une vision globale du système d'appels du support technique.

Au sein du service client, une télévision et une carte Raspberry Pi étaient présentes mais n'étaient pas utilisées. La télévision ne servant que de support graphique, j'ai donc dû me concentrer sur la carte Raspberry. Mon projet était de pouvoir afficher une page internet spécifique, me connecter à un compte existant et l'afficher sur le grand écran de la télévision, tout ça au démarrage de la carte.

### 2. La carte Raspberry Pi

Une carte Raspberry Pi est un nano ordinateur de la taille d'une carte de crédit permettant de rendre l'informatique plus abordable du fait de son petit prix. La carte est fourni « nue » mais il est possible d'acheter divers capteurs et composants afin de l'améliorer selon les besoins. Son utilisation simplifiée et ses nombreuses possibilités permettent de pouvoir réaliser différents projets comme servir de serveur Web pour une utilisation personnelle, d'appareil photo avec un capteur optique monté, d'un boîtier domotique et bien d'autres ...

Le modèle sur lequel j'ai réalisé mon projet de supervision d'appels est le modèle « Raspberry PI 3 Model B ». Il est doté d'un unique processeur ARM\*, de quatre ports USB pour brancher aussi bien des périphériques d'entrée que des périphériques de sortie, des ports HDMI pour visualiser l'interface sur écran et d'autres composants comme une carte Wi-Fi, port Ethernet, carte microSD et bien d'autres.



Figure 7 : Carte Raspberry Pi 3 Model B

### 3. Le tableau de bord Ringover

Ringover est une solution de VoIP\*, permettant aux entreprises de simplifier leur système de téléphonie de messagerie instantanée ainsi qu'un système de téléphonie complet. L'outil permet de conserver une qualité de service similaire à celle traditionnellement fournie par les opérateurs.

Ringover permet de gérer un réseau téléphonique d'entreprise pour passer recevoir des appels de qualité. Cet outil est compatible avec de nombreux modèles de téléphones de bureau, et grâce au cloud, il est possible de recevoir des appels sur son ordinateur ou sur son téléphone portable. Les SMS peuvent également être utilisés pour des échanges professionnels. Il est possible de choisir parmi 65 numéros fixes ou mobile de différentes destinations.

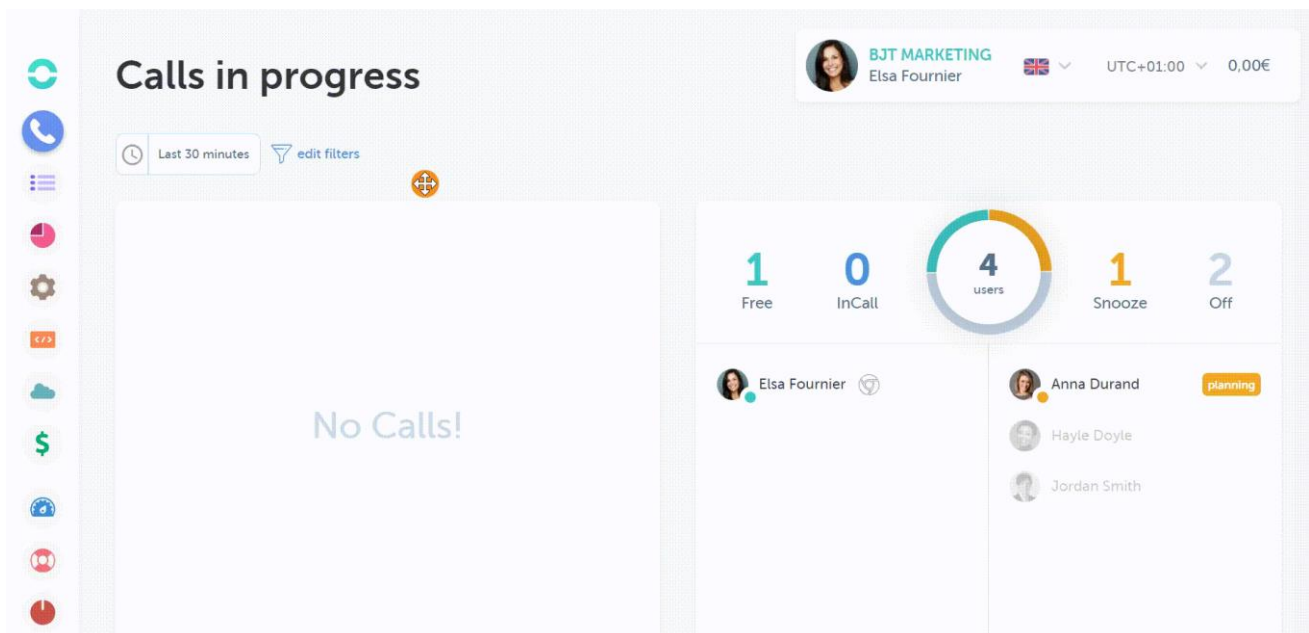
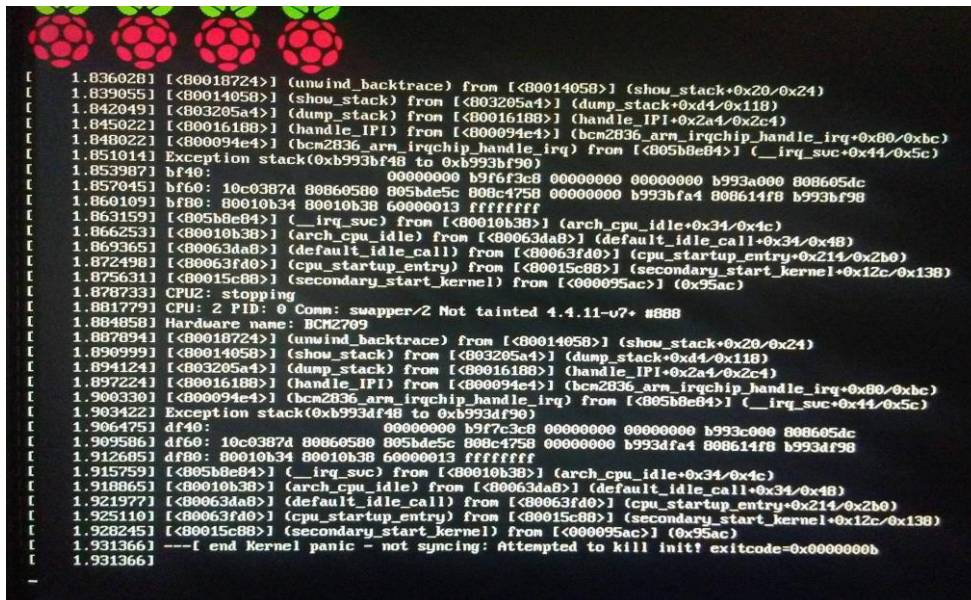


Figure 7 : Tableau de bord présent sur l'interface de Ringover

#### 4. Préparation de la mise en place du projet

Pour pouvoir utiliser la Raspberry Pi, il faut tout d'abord disposer d'une carte micro-SD et la formater afin de pouvoir installer un système d'exploitation compatible et gratuit. Il existe plusieurs OS\* pour Raspberry, après les avoir étudié et comparé j'ai décidé de prendre le système d'exploitation le plus connu se nommant « Raspberry Pi OS » car plus simple et disposant de tous les outils nécessaires à mon projet.

Une fois le système d'exploitation intégré à la carte micro-SD, on l'insère dans le port conçu pour celle-ci, on branche une souris, un clavier sur les ports USB et un écran sur le port HDMI, il ne suffit plus qu'à mettre en tension la Raspberry Pi et attendre son démarrage.



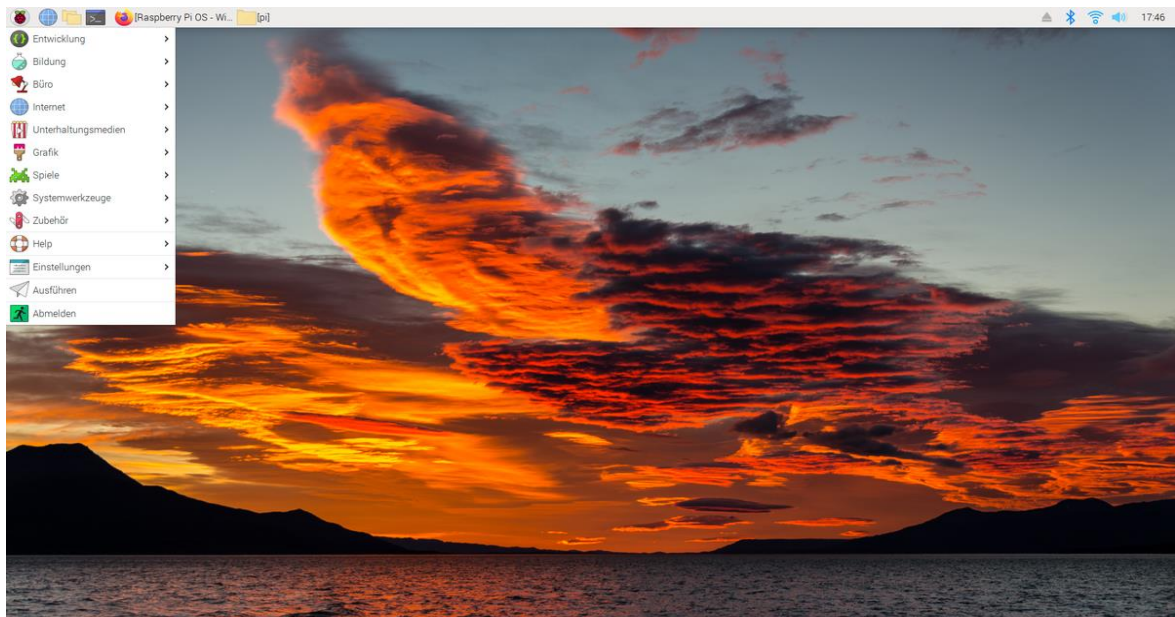
```

[ 1.836028] [<80018724>] (unwind_backtrace) from [<80014058>] (show_stack+0x20/0x24)
[ 1.839055] [<80014058>] (show_stack) from [<803205a4>] (dump_stack+0xd4/0x118)
[ 1.842049] [<803205a4>] (dump_stack) from [<80016188>] (handle_IPI+0x2a4/0x2c4)
[ 1.845022] [<80016188>] (handle_IPI) from [<800094e4>] (bcm2836_arm_irqchip_handle_irq+0x80/0xbc)
[ 1.848022] [<800094e4>] (bcm2836_arm_irqchip_handle_irq) from [<805b8e84>] (__irq_suc+0x44/0x5c)
[ 1.851014] Exception stack(0xb993bf48 to 0xb993bf90)
[ 1.853987] bf48: 00000000 b9f6f3c8 00000000 00000000 b993a000 808605dc
[ 1.857045] bf60: 10c0387d 80860580 805bde5c 808c4758 00000000 b993bfa1 808614f8 b993bf98
[ 1.860109] bf80: 80010b34 80010b38 60000013 ffffffff
[ 1.863159] [<805b8e84>] (__irq_suc) from [<80010b38>] (arch_cpu_idle+0x34/0x4c)
[ 1.866253] [<80010b38>] (arch_cpu_idle) from [<80063da8>] (default_idle_call+0x34/0x48)
[ 1.869365] [<80063da8>] (default_idle_call) from [<80063fd0>] (cpu_startup_entry+0x214/0x2b0)
[ 1.872498] [<80063fd0>] (cpu_startup_entry) from [<80015c88>] (secondary_start_kernel+0x12c/0x138)
[ 1.875631] [<80015c88>] (secondary_start_kernel) from [<000095ac>] (0x95ac)
[ 1.878733] CPU2: stopping
[ 1.881779] CPU: 2 PID: 0 Comm: swapper/2 Not tainted 4.4.11-u7+ #888
[ 1.884858] Hardware name: BCM2709
[ 1.887894] [<80018724>] (unwind_backtrace) from [<80014058>] (show_stack+0x20/0x24)
[ 1.890999] [<80014058>] (show_stack) from [<803205a4>] (dump_stack+0xd4/0x118)
[ 1.894124] [<803205a4>] (dump_stack) from [<80016188>] (handle_IPI+0x2a4/0x2c4)
[ 1.897224] [<80016188>] (handle_IPI) from [<800094e4>] (bcm2836_arm_irqchip_handle_irq+0x80/0xbc)
[ 1.900330] [<800094e4>] (bcm2836_arm_irqchip_handle_irq) from [<805b8e84>] (__irq_suc+0x44/0x5c)
[ 1.903422] Exception stack(0xb993df48 to 0xb993df90)
[ 1.906475] df48: 00000000 b9f7e3c8 00000000 00000000 b993c600 808605dc
[ 1.909586] df60: 10c0387d 80860580 805bde5c 808c4758 00000000 b993dfa1 808614f8 b993df98
[ 1.912685] df80: 80010b34 80010b38 60000013 ffffffff
[ 1.915759] [<805b8e84>] (__irq_suc) from [<80010b38>] (arch_cpu_idle+0x34/0x4c)
[ 1.918865] [<80010b38>] (arch_cpu_idle) from [<80063da8>] (default_idle_call+0x34/0x48)
[ 1.921977] [<80063da8>] (default_idle_call) from [<80063fd0>] (cpu_startup_entry+0x214/0x2b0)
[ 1.925110] [<80063fd0>] (cpu_startup_entry) from [<80015c88>] (secondary_start_kernel+0x12c/0x138)
[ 1.928245] [<80015c88>] (secondary_start_kernel) from [<000095ac>] (0x95ac)
[ 1.931366] ---[ end Kernel panic - not syncing: Attempted to kill init! exitcode=0x0000000b
[ 1.931366]

```

Figure 8 : Démarrage de la carte Raspberry Pi

Lorsque la carte s'est correctement initialisée, une interface graphique semblable à celle de Windows apparait à l'écran. Le système de base possède déjà d'outils par défaut plus ou moins pertinent, pour mon projet je n'ai besoin que du terminal de commande puisque la carte sera reliée à un écran de télévision et la configuration ne sera plus modifiée.



**Figure 9 : Le bureau de la carte Raspberry PI**

## 5. Protocole SSH

Il existe aussi une possibilité d'accéder à la carte Raspberry Pi à distance si on figure sur le même réseau, en utilisant le protocole SSH.

SSH signifie Secure Shell, (carapace sécurisée en anglais) ce protocole désigne à la fois un programme informatique et un protocole de communication. Il permet de connecter une machine distante (serveur) via un lien sécurisé afin de transférer des fichiers ou des commandes en toute sécurité. Grâce à ce protocole, il est beaucoup plus difficile pour les pirates d'écouter les données transitant sur le réseau, celles-ci sont cryptées via une clé de chiffrement de 128 bits aussi bien pour le destinataire que pour l'expéditeur rendant donc extrêmement difficile son déchiffrement.

En utilisant ce protocole, il est possible de visualiser le CLI de la Raspberry via un terminal de commande depuis notre ordinateur. En analysant le réseau, il est possible de trouver l'adresse IP associée à la carte ou tout simplement la voir à partir du terminal de commande de la carte via la commande 'IP a'.

Une fois l'adresse IP identifiée, écrire dans le CLI de notre machine la commande ci-dessous afin de pouvoir s'y connecter via le protocole SSH :

```
ssh 'nom d'utilisateur de la carte'@'adresse IP de la carte'
```

Un mot de passe sera alors demandé, une fois rentré, on a alors accès au système Raspberry.

## 6. Modification des fichiers de configuration

Dans l'interface du terminal de commande, nous pouvons réaliser toutes les tâches possibles touchant au système d'exploitation, que ça soit la gestion du stockage, des paramètres systèmes et autres il est possible de tout paramétrer lorsque nous disposons d'un compte ayant les droits d'administrateurs, autrement dit les droits permettant d'accéder au « root » \*.

Pour pouvoir bénéficier d'un ensemble de processus se lançant au démarrage de la carte Raspberry Pi, on utilise un gestionnaire de session standard présent dans le système de base aussi appelé LXDE qui se charge de démarrer automatiquement un ensemble d'applications et configurer un environnement de bureau lors de l'initialisation du système d'exploitation.

On accède au fichier «LXDE-pi » présent dans le gestionnaire, on écrit les actions que le système doit réaliser sous forme de langage Bash\*, Bourne-Again shell, dans un fichier préalablement créé se nommant ''autostart.conf '' se trouvant dans /home/pi/.config/lxsession/LXDE-pi/

Voici les lignes permettant l'action d'ouvrir une page web avec le tableau de bord de Ringover automatiquement :

```
@xset s off  
@xset -dpms  
@xset s noblank  
@chromium-browser -kiosk https://dashboard.ringover.com
```

Je vais à présent expliquer chaque commande et leur utilité :

Xset s off : Permet de désactiver la fonction d'économie de l'écran présente sur certains écrans le plongeant dans une période de mise en veille ou l'arrêt de celui-ci

Xset -dpms : Désactive l'option d'écran de veille classique

Xset s no blank : Empêche l'affichage d'un écran blanc qui pourrait apparaître lors de l'ouverture du navigateur web

Chromium-browser -kiosk <https://dashboard.ringover.com> : lance le navigateur Chromium en plein écran, empêche l'utilisateur d'interagir avec ce qui se trouve à l'extérieur de la fenêtre du navigateur et ouvre une page internet avec le tableau de bord de Ringover affiché

## 7. Problématiques et conclusion

La mise en place de la solution de la supervision téléphonique via la carte Raspberry pi était un projet qui me tenait particulièrement à cœur du fait qu'il mélangeait de l'administration système et réseaux et que j'avais la liberté de pouvoir effectuer des erreurs et de les réparer.

## V. Conclusion

Pendant mon stage au sein de l'entreprise Mailinblack d'une durée de 8 semaines, je me suis appuyé sur mes connaissances d'administration système et de réseau accumulées durant ces 2 années au sein de l'IUT\* Réseaux et Télécommunication.

Dès la première semaine au sein de l'entreprise, j'ai été très bien accueilli et mis à l'aise par les collaborateurs ainsi que par l'équipe du support technique que j'ai intégrée, me permettant ainsi de rapidement pouvoir m'intégrer au sein de celle-ci et travailler avec eux. J'ai aussi pu faire un tour des différents pôles : marketing, développement, commerce et bien d'autres, ce qui m'a permis de comprendre l'importance du travail d'équipe en entreprises que ce soit au sein d'une même branche ou en collaborant avec d'autres branches, solidifiant ainsi le rapport de collaboration au sein de l'entreprise.

Cette expérience enrichissante m'a permis de prendre conscience de l'importance d'avoir des compétences et des connaissances solides dans le domaine de l'informatique pour rapidement répondre aux demandes et résoudre les problèmes rencontrés.

J'ai approfondi celles-ci notamment en effectuant des observations de manipulation techniques par des collaborateurs de l'entreprise et en manipulant moi-même des postes de travail pour soulager la charge de travail de l'entreprise ou par pur but pédagogique.

Mes projets étant orienté dans l'administration système et réseaux ou un parcours dans la cybersécurité selon mes choix , ces semaines passées au sein de Mailinblack m'ont beaucoup apporté et m'ont permis de m'orienter sur les possibles branches de l'informatique que je pourrais prendre.

Pour finir, je suis heureux d'avoir pu vivre une telle expérience professionnelle au sein d'une entreprise chaleureuse en partageant de bons moments ensemble d'entraide.

Je suis aussi satisfait d'avoir eu la chance de pouvoir travailler sur un équipement réseau Cisco, me facilitant ainsi la prise en main et utilisant les commandes apprises en cours durant mes années d'études.



## Remerciements

Je tiens à remercier le directeur général de la société Mailinblack, Mr Thomas KERJEAN, de m'avoir accepté et accueilli en tant que stagiaire au sein de son entreprise.

Je remercie vivement ma responsable de stage Aveline BOUQUIN, responsable du niveau 2 du service Customer Success, pour son accueil, le temps passé ensemble et le partage de ses connaissances au quotidien. Grâce aussi à son suivi j'ai pu m'accomplir totalement dans mes différentes missions au cours de mon stage. Elle fut d'une aide précieuse aussi bien moralement qu'au niveau des résolutions de problèmes techniques.

Je remercie également le responsable des opérations informatiques j'ai nommé Sébastien GAUCHER pour son aide et son suivi sur la réalisation de mon projet de commutateur réseau. D'une façon plus générale, je remercie l'ensemble de l'équipe de Mailinblack pour l'intérêt qu'ils ont porté à mon travail tout au long de mon stage ainsi que pour leur aide et leur enseignement.

Je remercie de même mon tuteur de stage, Damien MANOUKIAN pour son assistance et son encadrement pendant celui-ci.



## IV. Glossaire

**Microcontrôleur**, circuit intégré et compact, conçu pour exécuter une fonction spécifique dans un système intégré

**Commutateur réseau**, équipement reliant plusieurs segments dans un réseau informatique et de télécommunication et permettant de créer des circuits virtuels

**Spam**, envoi répété d'un message électronique à grand nombre d'internautes sans consentement

**Malware**, logiciel malveillant s'infiltrant dans le système de la victime

**CLI**, Interface navigable en lignes de commande seulement avec du texte blanc sur un fond noir, il faut comprendre et connaître les commandes que nous exécutons mais c'est l'interface de base par défaut figurant sur tous les commutateurs

**Routeur**, matériel assurant le routage des données au sein d'un réseau

**VLAN**, réseau virtuel local servant à isoler des parties du réseau

**DUT**, Diplôme Universitaire de Technologie

**Processeur ARM**, processeur à multicœur faisant partie d'une famille d'unités centrales

**VoIP**, Voice Over IP est une technique permettant la communication par la voix sur des réseaux Compatibles IP.

**SSH**, protocole de communication sécurisé imposant un échange de clés de chiffrements en début de connexion

**OS**, système d'exploitation est un ensemble de programmes qui dirige l'utilisation des ressources d'un ordinateur

**Root**, mode privilégié d'un système donnant un accès total à l'administrateur

**Bash**, interpréteur de ligne de commande de type script





## V. Bibliographie

[https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/switches/lan/csbms/250\\_2\\_4\\_5/cli\\_guide/cli\\_sx250\\_2\\_4\\_5.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/switches/lan/csbms/250_2_4_5/cli_guide/cli_sx250_2_4_5.pdf)

<https://www.mailinblack.com/>

<https://www.raspberrypi.com/documentation/>