

Loris Arbisa

Lycée Saint John Perse

RAPPORT DE STAGE

1ère année BTS SIO

PFMP n°1 : 2020/2021

Lycée Saint John Perse

Adresse du lycée : 2 Rue Jules Ferry, 64000 Pau

Prof. référent : Mme Sylvie Daccord



Tuteur de stage : M. Frédéric Grillet

Directeur de l'entreprise : M. Patxi Elissalde

L'entreprise d'accueil est : EESC ESTIA

Adresse de l'entreprise : Technopole Izarbel, 92 Allée Théodore Monod, 64210 Bidart



I. Sommaire

Sommaire	2
Remerciements	3
Introduction	4
Présentation de l'entreprise	5
Historique :	5
Informations administratives :	5
Compte rendu général	6
Masterisation de postes :	6
Script Powershell de test ldap :	6
Recyclage d'un NAS rackable :	7
Paramétrage Switch Aruba :	7
Compte rendu approfondi	9
Remplacement du parc wifi existant :	9
Problématique :	9
Quelles bornes j'ai installé ?	9
Audit de couverture préalable	9
Installation des bornes	10
Vérification du bon fonctionnement des bornes installées	11
Conclusion d'activité	12
Conclusion	13
Annexes	14
Annexe Organigramme	14
Annexe Schéma Réseau (simplifié)	15
Annexe Script Powershell	16
Annexe solutions découvertes	17

II. Remerciements

Je remercie en premier lieu M. Frédéric Grillet, mon tuteur de stage, de m'avoir accepté en me confiant cette mission. Je tiens également à le remercier, lui et M. Ambroise Sallagoity, M. Benjamin Macia ainsi que M. Thomas Besse, les autres membres du service informatique, pour leur accueil et leur convivialité.

Je remercie mes professeurs pour leurs conseils.

Et également M. Denis Geral, de m'avoir amené au service informatique à Estia 3 quand je suis arrivé le premier jour, à Estia 1.

III. Introduction

Je m'appelle Loris Arbisa, j'ai 19 ans et je suis en 1^{ère} année de BTS SIO option Solutions d'Infrastructure, Systèmes et Réseaux (SISR).

J'ai effectué ma période de formation en milieu professionnel de première année à l'Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées à Bidart.

Le directeur de cette école est Monsieur Patxi Elissalde.

Durant ce stage, mon tuteur a été M. Frédéric Grillet, responsable du Service Informatique.

Contact : f.grillet@estia.fr

Dans la suite du rapport, je ferai d'abord une rapide présentation de la l'ESTIA. Vous trouverez juste après les comptes rendus de mes activités.

Je terminerai par une conclusion.

Les tâches que j'étudierai dans les comptes rendus d'activités seront sur le thème de la gestion d'infrastructure, avec le renouvellement du parc de bornes wifi dans deux bâtiments.

IV. Présentation de l'entreprise

Historique :

En 1985, la CCI BPB (Chambre de Commerce et d'Industrie de Bayonne-Pays Basque), crée l'IDLS (Institut Du Logiciel et des Systèmes). En 1996, celle-ci devient l'ESTIA (Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées). Toujours sous l'administration de la CCI BPB, elle délivre non seulement un titre d'ingénieur reconnu, mais également un Master Ingénierie de projets et un Mastère spécialisé CILIO (Conseil et Ingénierie en Logistique et Innovation Organisationnelle). A partir de 2016, elle devient plus indépendante en constituant son propre groupe.

L'ESTIA accueille pas loin de 1000 étudiants en 2021 et plus d'une centaine d'employés (en moyenne 130).

J'ai effectué mon stage au sein du service informatique, indépendant depuis peu du service appelé ORLI (Optimisation des Ressources Logistiques Internes), qui rassemblait les différents services de maintenance et de logistique, et qui n'existe plus depuis le début d'année 2021.

Organigramme du service Informatique en annexe.



Informations administratives :

Code APE (Activité principale exercée) : 8542Z

Ville : Bidart

Nature de l'activité : Enseignement Supérieur

N° de SIRET : 82445767500059

SIREN : 824 457 675

V. Compte rendu général

A. Masterisation de postes :

Comme dans la plupart des entreprises où le parc informatique est conséquent, le service de l'ESTIA a développé des "masters" (images disques) contenant un système d'exploitation à jour (plus ou moins), et une série de logiciels adéquats à l'utilisation finale. En l'occurrence, l'ESTIA en possède deux : une master Étudiant, et un master Interne, destiné aux employés et intervenants. Ces masters sont renouvelés tous les ans, pour rattraper les retards de mises à jour, et surtout installer les logiciels dont les étudiants auront besoin dans leurs parcours.

Pour faciliter la tâche, le service a mis en place un serveur de déploiement, qui permet une fois le PC raccordé au réseau étudiant, d'installer un master frais depuis le réseau.

Pour cela, et après avoir sauvegardé les données du pc, il faut le reboot, ouvrir le boot menu avec la touche (souvent f2 / f10 / f12) adéquate, et sélectionner un boot PxE en IPv4. Un installateur basé sur windows se lance et on peut choisir quel master installer.

B. Script Powershell de test ldap :

Suite à un soucis avec des utilisateurs qui n'arrivaient pas à se connecter sur leurs sessions, l'idée nous ai venu de créer un petit script Powershell permettant de vérifier les credentials (combo login/password) des utilisateurs sans avoir à se connecter sur une session, et tous ses temps de chargement inutiles.

Pour cela j'ai d'abord dû apprendre un peu la syntaxe du Powershell, n'en ayant jamais fait, et j'ai rapidement eu l'idée d'une commande qui demanderait une authentification ldap, en la détournant de son usage primaire.

J'ai trouvé la commande "Runas", qui permet d'ouvrir un logiciel / fichier en tant qu'un autre utilisateur. Cette commande demande effectivement une authentification ldap.

Dans la mesure où la commande doit obligatoirement ouvrir un programme pour s'exécuter correctement, j'ai mis dans le script une partie pour créer un petit fichier temporaire en ".bat" (fichier de commande Windows), affichant une boîte de commande dans laquelle est indiqué que les credentials sont les bons. Ce fichier ne s'exécutant que lorsque ces derniers le sont réellement, car dans le cas contraire le script Powershell renvoie une erreur et ne lance pas le programme indiqué. (en annexe le script)

C. Recyclage d'un NAS rackable :

Un NAS rackable est, comme son nom l'indique, capable d'être placé dans un rack (une baie, permettant de stocker des équipements de façon plus optimisée). Ils ont l'avantage de pouvoir être placés de façon cohérente avec les autres équipements / serveurs, et non pas posés en vrac quelque part ailleurs. Le service informatique disposait d'un de ces NAS, de marque Buffalo, inutilisé dans leur stocks, et ont souhaité s'en servir de serveur de sauvegarde sécurisé.

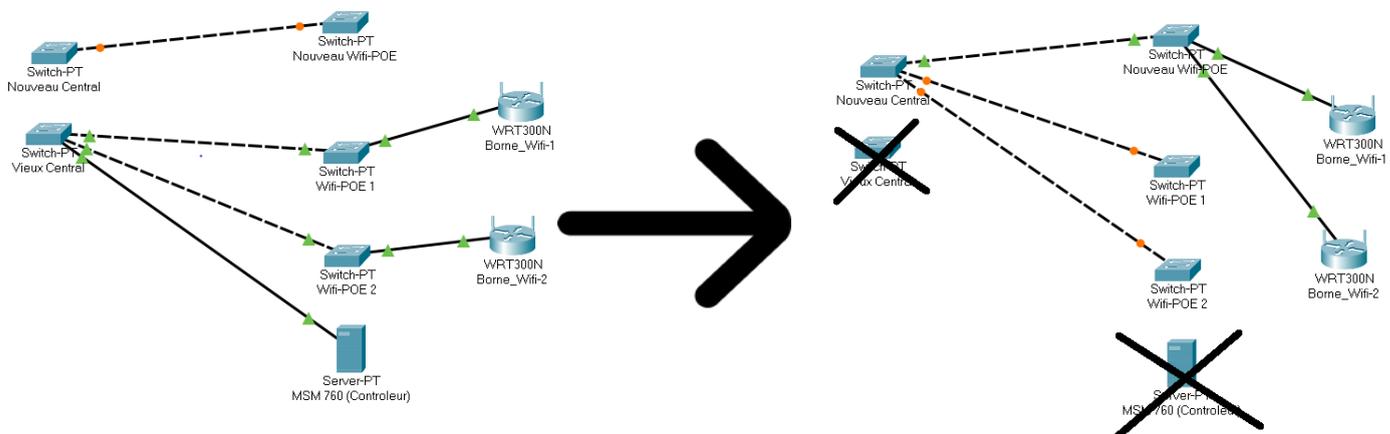
Nous sommes donc allés le récupérer, et j'ai été chargé de le reset ainsi que de comprendre son fonctionnement. Le reset est simple sur ces modèles car ils possèdent un bouton, atteignable avec un outil fin, comme un trombone par exemple.

J'ai donc suivi la manipulation, comme indiqué sur la notice du NAS, et une fois reset, je me suis connecté sur son interface grâce à l'ip par défaut, et lui en ai attribué une nouvelle. C'est après ces manipulations que je me suis rendu compte que le disque 4 avait un problème, ce qui rendait le RAID en place inutilisable. Un autre membre de l'équipe s'est ensuite occupé du reste des manipulations.

D. Paramétrage Switch Aruba :

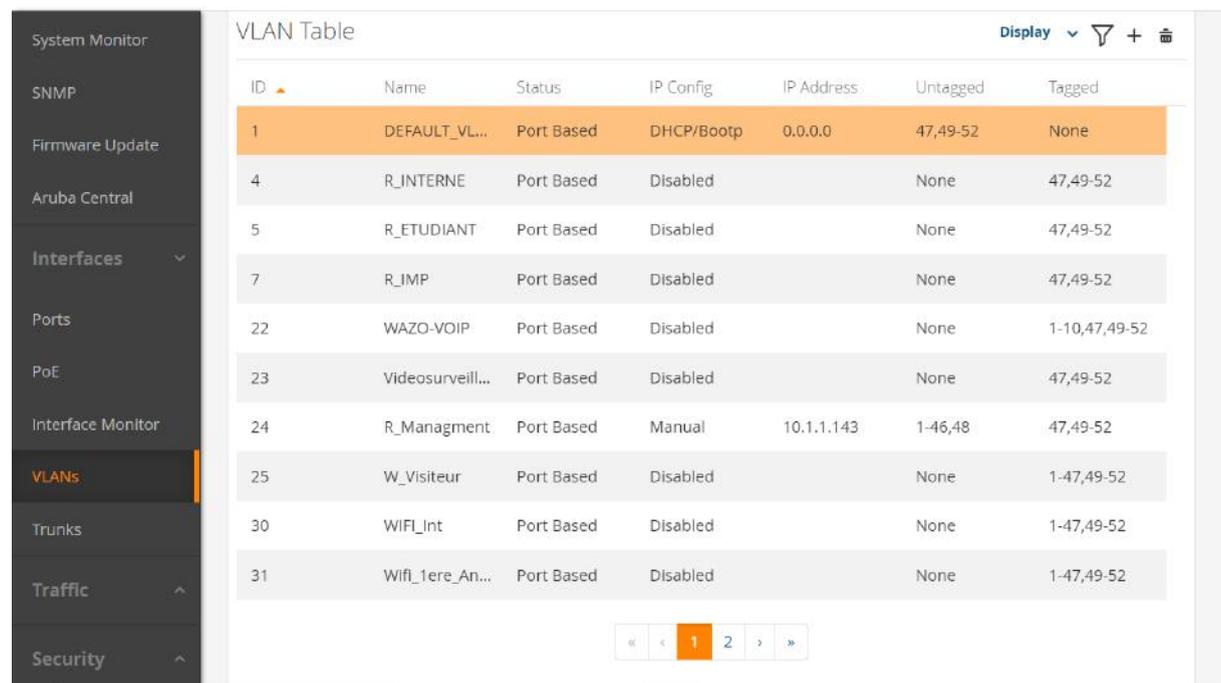
Dans le cadre du remplacement des bornes Wifi d'Estia 1, le but était de remplacer l'infrastructure en présence (à gauche) par une nouvelle (à droite), en changeant le Switch Central et en remplaçant les anciens switchs POE par un nouveau, plus performant.

On se débarrassait également du contrôleur, servant uniquement aux anciennes bornes.



Le nouveau Switch utilisé pour les bornes est issu d'un recyclage, car il servait de switch de distribution pour les caméras de surveillance avant cela. C'est au moment du recyclage que j'ai dû le paramétrer pour qu'il convienne à l'usage des bornes.

En effet le réseau de l'ESTIA est découpé en de nombreux Vlan, notamment un exclusivement réservé aux caméras de surveillance, mais également un par réseau wifi distribué, afin que différents SSIDs (correspondants au réseau Ethernet) soient propagés. Le but de la manipulation était donc de sortir tous les ports du Vlan caméras, et de les intégrer, dans leurs intégralités, dans chacun des Vlan Wifi.



ID	Name	Status	IP Config	IP Address	Untagged	Tagged
1	DEFAULT_VL...	Port Based	DHCP/Bootp	0.0.0.0	47,49-52	None
4	R_INTERNE	Port Based	Disabled		None	47,49-52
5	R_ETUDIANT	Port Based	Disabled		None	47,49-52
7	R_IMP	Port Based	Disabled		None	47,49-52
22	WAZO-VOIP	Port Based	Disabled		None	1-10,47,49-52
23	Videosurveill...	Port Based	Disabled		None	47,49-52
24	R_Managment	Port Based	Manual	10.1.1.143	1-46,48	47,49-52
25	W_Visiteur	Port Based	Disabled		None	1-47,49-52
30	WIFI_Int	Port Based	Disabled		None	1-47,49-52
31	Wifi_1ere_An...	Port Based	Disabled		None	1-47,49-52

On voit ici que le Vlan "R_Managment" possède une adresse IP (Prise en main du switch à distance), mais également qu'il est Untagged (Mode access chez cisco) sur presque tous les ports. Ceci de telle manière que si on branche un ordinateur sur le switch, on aura accès au Vlan de management. On voit également que les Vlan "Wifi_Visiteur", "Wifi_Int" ou encore "Wifi_1ere_Annee" sont eux Tagged (Trunk chez cisco) sur tous les ports, de façon à ce que chaque SSID diffusé puisse passer à travers le switch.

Nous avons finalement installé le switch, prêt à recevoir les nouvelles bornes.

Conclusion des activités :

Ces différentes activités m'ont permis de comprendre le fonctionnement, en termes d'informatique de l'ESTIA. Certaines m'ont appris des choses (Powershell), d'autres ont consolidées mes acquis.

VI. Compte rendu approfondi

1. Remplacement du parc wifi existant :

A. Problématique :

L'ESTIA possède 4 bâtiments sur la technopole Izarbel : Estia 1 / 2 / 3, et un hôtel d'entreprises. Estia 3, le plus récent, a été équipé d'une nouvelle génération de bornes Wifi diffusant du Wifi 6 (802.11ax). Le service informatique a donc souhaité mettre à niveau Estia 1 et 2 afin d'avoir un parc équilibré et cohérent.

J'ai commencé par le bâtiment Estia 2 car le plus simple (9 bornes seulement), et avec un binôme, puis ai continué avec Estia 1 (32 bornes).

B. Quelles bornes j'ai installé ?

Les bornes Wifi que j'ai installées sont de marque Aruba. Il s'agit des modèles 505, 515 et 535. Leurs débits respectifs sont de : 1.5Gb/s | 2.7Gb/s | 2.97Gb/s.

En plus de cela, tous les modèles possèdent la technologie MU-MIMO (Multi Users - Multi Input / Multi Output), permettant de distribuer du débit à plusieurs utilisateurs en simultanés. Les 505 et 515 sont limités à 2 canaux (Distribution des paquets à deux utilisateurs en simultané), alors que la 535 en possède 4.

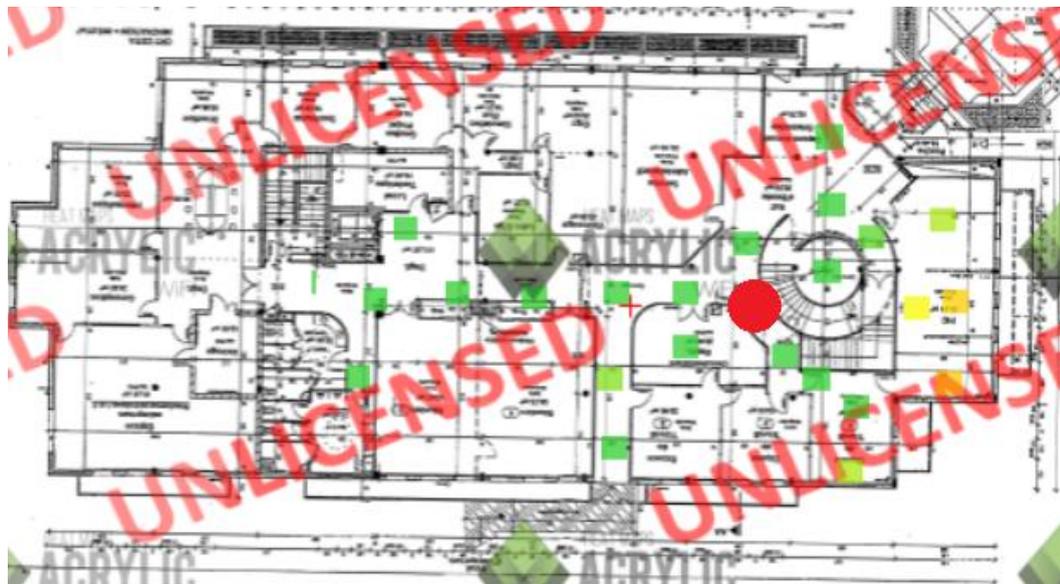
Les bornes Aruba 535 sont donc prévues pour de grandes densités d'utilisateurs, quand les 515 et 505 sont prévues pour de plus faibles densités, avec un potentiel meilleur débit.

C. Audit de couverture préalable

Avant de commencer à remplacer les bornes, il faut connaître les points forts et faibles de leur couverture, afin de comparer avec la nouvelle solution, et potentiellement améliorer les zones peu couvertes. Pour faire cet audit j'ai utilisé la solution Acrylic Heatmaps, qui permet de scanner les réseaux wifi alentour, et de détecter leurs

puissance grâce au RSSI (Received Signal Strength Indicator ou indicateur de la force du signal reçu en français). Le logiciel établit ensuite une HeatMap, où apparaissent les points de scan avec l'intensité de signal correspondant. En superposant cela aux plans du bâtiment que l'on implémente au format jpg, on obtient la couverture pièce par pièce du Wifi.

Après avoir fait la Heatmap de Estia 2, en voici le résultat :



Ici uniquement le rez-de-chaussée, on peut voir en vert les points où le signal est bon, voire correct (selon les réglages appliqués à la Heatmap). J'ai configuré la carte de façon à ce qu'il n'y ait que les mauvais signaux qui n'apparaissent pas vert, ainsi on peut voir que sur la droite du bâtiment, le réseau n'est pas bon à ce moment là.

Ceci est expliqué par le fait que la borne la plus proche se trouve au cercle rouge, de l'autre côté d'un escalier en colimaçon dont les murs sont particulièrement épais.

Après avoir analysé cette carte, et monter un plan d'implantation, on peut commencer à remplacer les bornes.

D. Installation des bornes

Les bornes Aruba ont un système de fixation double : En associant les deux parties, on peut les fixer aux murs (en les vissant), alors qu'en en gardant une sur les deux, on peut les placer sur les montants des faux-plafonds.

J'ai opté pour la solution des faux-plafonds car plus simple à installer et plus esthétique au final, la fixation étant tout aussi solide.



Pour la connexion, j'ai utilisé les prises déjà utilisées par les anciennes bornes. Étant reliées à un switch POE, il ne faut qu'un câble RJ45 pour la connexion au réseau Ethernet et électrique.

E. Vérification du bon fonctionnement des bornes installées

Une fois les bornes installées, il faut vérifier deux choses :

- Que le contrôleur général leur a bien communiqué les vlans et le DHCP.
- Que l'on peut les renommer sur le contrôleur, et vérifier ainsi la qualité de réception du signal par les hôtes.

Dans un premier temps, quand la borne est branchée et pour vérifier le premier point, on essaie de se connecter dessus afin de tester la connexion et la distribution des SSID. Quand cette étape est bonne, on passe au deuxième point.

Pour cela, on se connecte à l'interface web du contrôleur :

Dans l'onglet "Access Points" de "Configuration", on va maintenant paramétrer le nom, qui par défaut est l'adresse MAC de la borne.

The screenshot shows the Aruba Virtual Controller web interface. The top navigation bar includes the Aruba logo, 'VIRTUAL CONTROLLER', and 'ARUBA-CONTROLEUR'. The left sidebar contains a navigation menu with 'Configuration' selected and 'Access Points' highlighted. The main content area is titled 'Edit Access Point E1-Patuek-518-AP535' and displays the following configuration options:

- General** (expanded):
 - Name: E1-Patuek-518-AP535
 - Zone: [Empty field]
 - RF zone: [Empty field]
 - Preferred master: [Toggle switch, currently off]
 - IP address for Access Point:
 - Get IP address from DHCP server
 - Specify statically
- Radio** (collapsed)
- Installation Type** (collapsed)
- Uplink** (collapsed)

A 'Cancel' button is located at the bottom right of the configuration area.

On peut en théorie y configurer beaucoup d'autres choses (Distribution de vlans / DHCP / SSIDs), mais dans notre cas tous les paramètres sont pris en charge par le contrôleur qui distribue sa configuration en cascade.

On peut ensuite accéder à l'onglet du même nom dans la section "Dashboard".

The screenshot shows the Aruba Virtual Controller interface. The left sidebar contains navigation options: Overview, Networks, Access Points, Clients, Mesh Devices, Configuration, Networks, Access Points, System, RF, Security, IDS, Routing, Tunneling, Services, and DHCP Server. The main content area is titled 'Access Points (63)' and displays a table of access points. The selected AP, 'E1-Patuek-518-AP535', is highlighted in blue. Below the table, the 'RF Dashboard' for this AP is visible, showing details like Name, IP Address, Mode, Spectrum, Type, and Client Match. The Client Match section shows a list of clients with their IP addresses, signal strength, and speed. The RF Dashboard also includes a graph for CPU utilization and memory free.

Name	IP Address	Mode	Clients	Type	Radio 0			Radio 1			Radio 2				
					Channel	Power	Utilization	Channel	Power	Utilization	Channel	Power	Utilization		
E1-Lui-515-AP...	10.1.1.40	access	0	505(indoor)	100E	27 dBm	5%	-87 dBm	11	20 dBm	44%	-82 dBm	-	-	-
E1-Ortz-502-A...	10.1.1.42	access	0	515(indoor)	116E	27 dBm	2%	-80 dBm	11	18 dBm	0%	-82 dBm	-	-	-
E1-Patuek-518...	10.1.1.43	access	34	535(indoor)	100E	24 dBm	22%	-82 dBm	1	18 dBm	35%	-80 dBm	-	-	-
E1-Sugaar-605...	10.1.1.46	access	10	535(indoor)	116E	30 dBm	6%	-82 dBm	11	18 dBm	21%	-80 dBm	-	-	-
E1-Zadi-508-A...	10.1.1.35	access	0	515(indoor)	38E	23 dBm	18%	-88 dBm	1	20 dBm	47%	-80 dBm	-	-	-
E1-Zezengom...	10.1.1.39	access	0	515(indoor)	52E	23 dBm	4%	-80 dBm	6	18 dBm	38%	-83 dBm	-	-	-
E2-1ER-ETAG...	10.1.1.59	access	0	505(indoor)	149E	14 dBm	3%	-87 dBm	11	20 dBm	48%	-85 dBm	-	-	-
E2-1ER-ETAG...	10.1.1.62	access	11	505(indoor)	38E	23 dBm	14%	-81 dBm	11	18 dBm	27%	-86 dBm	-	-	-

On peut y voir la qualité de transmissions ainsi que le nombre de clients, et d'autres informations comme l'adresse MAC, l'adresse IP et le numéro de série. A noter que l'adresse MAC affichée n'est pas celle réceptionnée par les clients car la borne possède deux cartes réseaux : une ethernet et une wifi.

On voit ici que le signal est bon, mais que la vitesse est moyenne ou faible. C'est normal car les clients sont nombreux et que la borne ne peut pas servir tout le monde en même temps d'un débit élevé.

Quand la borne est bien renommée, et qu'on vérifie la qualité de la connectivité distribuée on peut passer à la suivante.

F. Conclusion d'activité

Les bornes ont presque toutes étaient installées. Nous n'avons pas réussi à en trouver certaines (6), surtout par manque de temps.

Cette mission m'a appris à faire un audit de couverture Wifi, ce qui pourra m'être utile à l'avenir.

J'ai également mené ce projet entièrement, de la planification à l'exécution, ce qui est un vrai bonus en termes d'expérience.

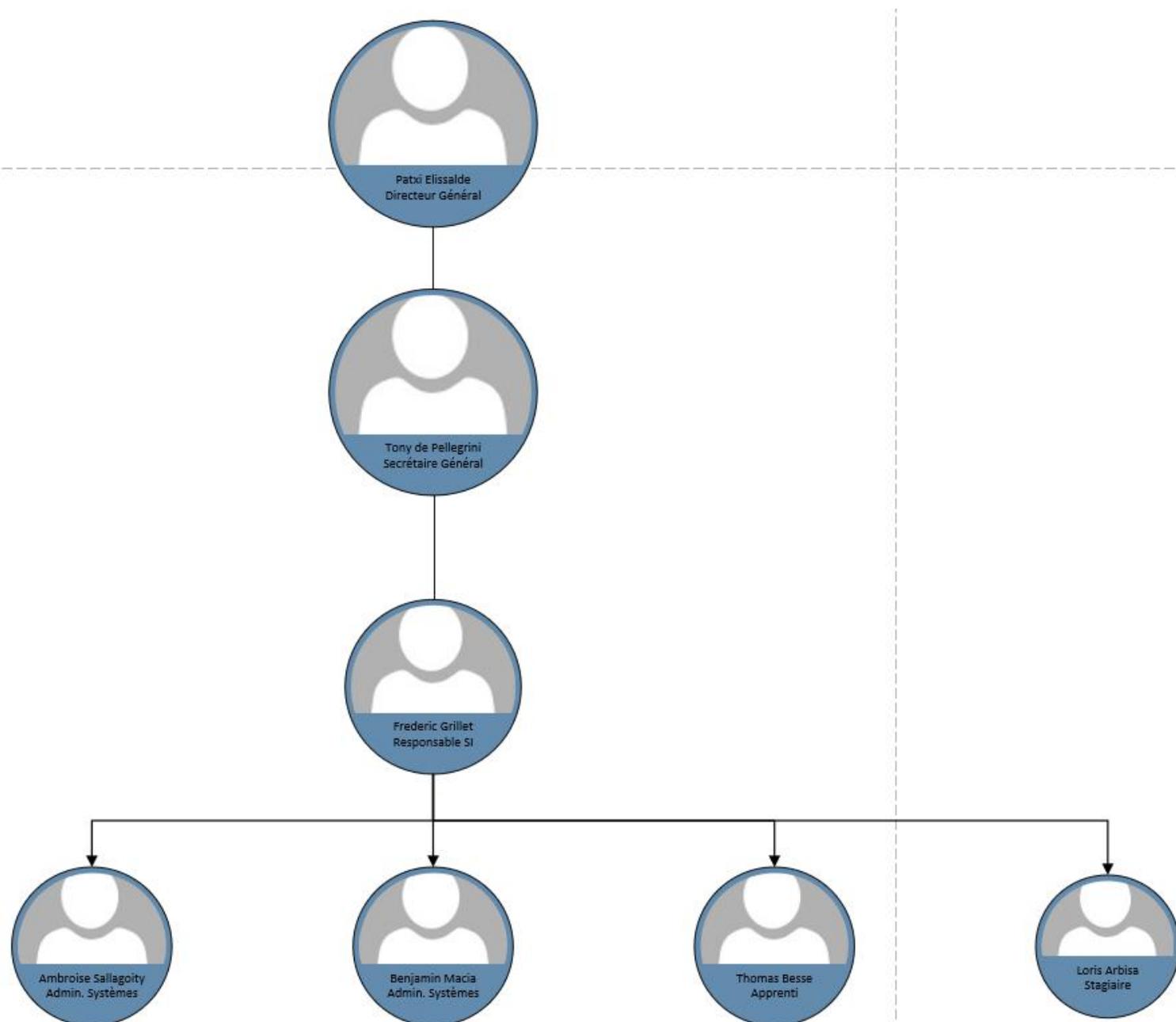
Conclusion

Ce stage que j'ai effectué au sein de l'ESTIA, a été une excellente expérience, non seulement par le côté technique, par rapport à la complexité de leur système d'une part, et des missions que j'ai effectué de l'autre, mais également par l'aspect humain, par la convivialité qui y règne.

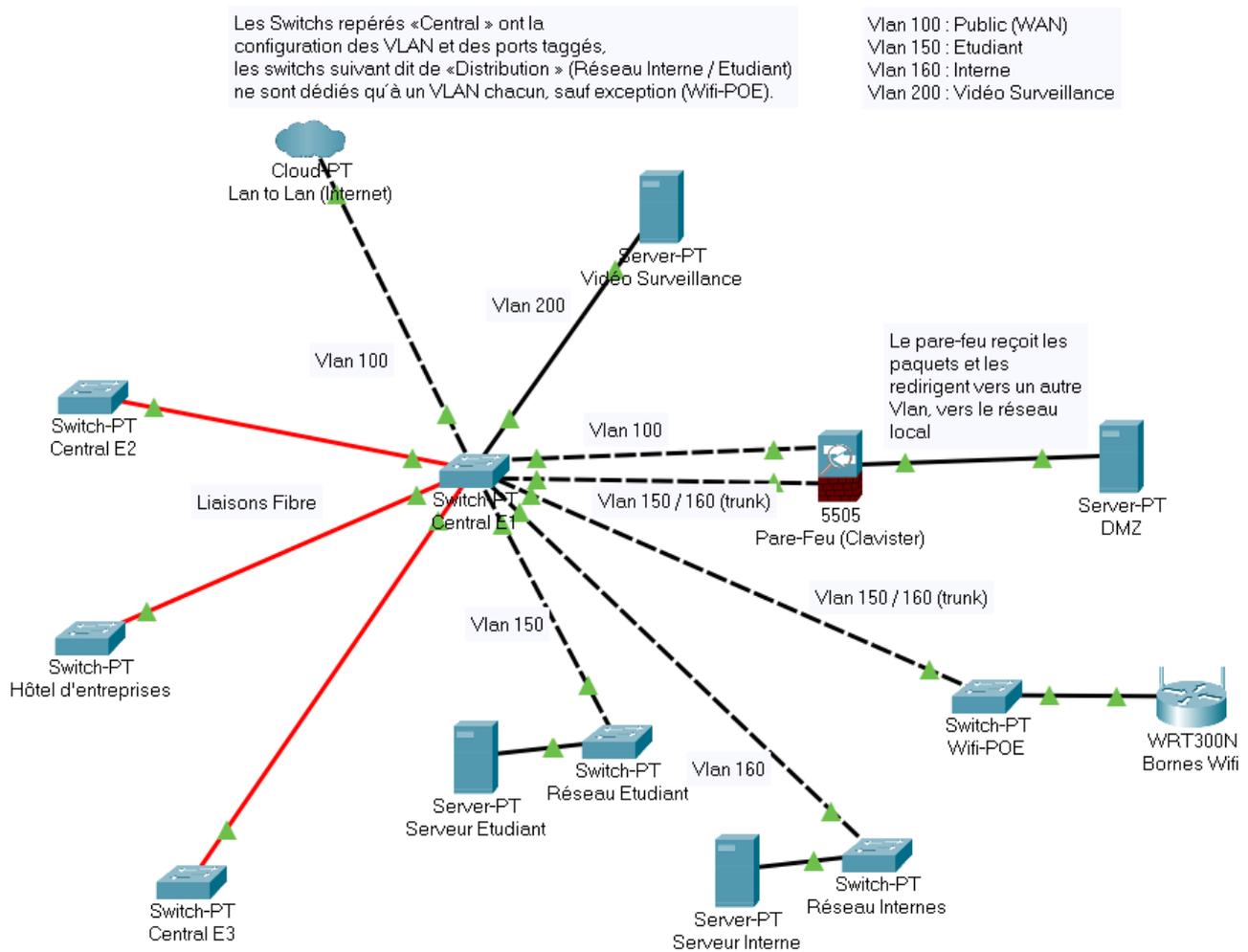
Ce stage me permet de comprendre encore un peu mieux comment les choses se passent dans un contexte professionnel et de production. Je suis toujours autant convaincu de vouloir continuer dans l'administration systèmes / réseaux.

Annexes

Annexe Organigramme



Annexe Schéma Réseau (simplifié)



Ici est représenté le réseau d'Estia1.

Les numéros de Vlan ont été modifiés, et certains éléments ont volontairement été retirés pour plus de lisibilité.

Annexe Script Powershell

```
1 #Script de test des credentials ldap
2
3 # Création fichier confirmation
4
5 Remove-Item C:\perso\scriptldapcredentials_itWorks.bat -ErrorAction SilentlyContinue | Out-Null
6 New-item -Path 'C:\perso\scriptldapcredentials_itWorks.bat' -ItemType File | Out-Null
7 Add-content C:\perso\scriptldapcredentials_itWorks.bat "@echo off"
8 Add-content C:\perso\scriptldapcredentials_itWorks.bat "`necho Les credentials sont bons !"
9 Add-content C:\perso\scriptldapcredentials_itWorks.bat "`npause 5"
10
11 # Test des credentials ldap
12
13 $login = READ-HOST "Entrez le login du compte ldap"
14
15 runas /noprofile /user:ESTIA\$login "C:\perso\scriptldapcredentials_itWorks.bat"
16
17 Start-Sleep -Seconds 1
18 Remove-Item C:\perso\scriptldapcredentials_itWorks.bat | Out-Null
19
```

Annexe solutions découvertes

Une liste de solutions que je ne connaissais pas et que je recueille pour un potentiel usage futur.

- Innes (Screen Composer)
- Clavister (Firewall / DHCP)
- Wazo (IPBX)
- F-secure Computer Protection (Antivirus)
- Vcenter (Management de serveurs physiques et virtuels)
- Veeam One (Monitoring et Backups de VM)
- Aruba Airwave (Monitoring et Management d'équipements réseaux)
- VisualRF (Dépendant de Airwave, c'est un outils de Heatmap entre autre)
- Ekahau Heatmapper (Gratuit sous une ancienne version avec très peu d'options)
- Acrylic Wifi heatmapper (Payant mais version d'essai facilement dispo)
- WinkHaus (Serveur de gestion de lecteurs de badges)
- Clavister Incenter (Monitoring et Management des Firewall Clavister)
- Zabbix (Network Monitoring)
- Jira (Ticketing / Gestion d'incidents)