

<https://doc.ubuntu-fr.org/virtualbox>



Université
de Lille

Université de Lille

IUT de Lille

Département Informatique

Titre du stage

RAPPORT DE STAGE

27/04/2023 – 23/06/2023

Sacha BOUTON

ADISTA | AGENCE DE LILLE | 8 AVENUE DES SAULES 51960 LILLE

TUTEUR ENTREPRISE : BERTRAND DELEPINE

TUTEUR UNIVERSITAIRE : IOVKA BONEVA



1) Résumés

2) Remerciements

3) Introduction

- i) Mise en contexte d'un point de vue étudiant
- ii) Description de l'entreprise Adista
- iii) Description de la mission au sein de l'agence de Lille et son importance pour l'entreprise
- iv) État existant par rapport à la mission
- v) Annonce du plan

4) Chapitre 1 – Description des missions et des réalisations au sein de l'entreprise

- i) Présentation des missions effectuées pendant le stage, avec une mise en avant de ma mission de stage
- ii) Présentation des outils internes de l'entreprise
- iii) Collaboration avec l'équipe BUILD Hauts-de-France

5) Chapitre 2 – Défis techniques et solutions apportées

- i) Identification des défis techniques rencontrés lors de ma mission de stage
- ii) Présentation des solutions techniques mises en place en collaboration avec l'équipe BUILD
- iii) Prise de recul sur les difficultés techniques les plus importantes

6) Chapitre 3 – Présentation de compétences techniques acquises et recul sur le projet personnel

- i) Analyse des compétences techniques acquises pendant le stage
- ii) Impact sur mon projet professionnel
- iii) Analyse des résultats obtenus et retombées positives pour l'entreprise

7) Conclusion

- i) Bilan global du stage et récapitulation des contributions pour l'entreprise Adista
- ii) Évaluation de l'expérience humaine et personnelle, en termes de savoir-faire et savoir-être

8) Bibliographie

Clause de confidentialité

Je tiens à souligner l'importance de ne pas divulguer ce rapport de stage à quiconque sans autorisation préalable de l'entreprise Adista. Ce document contient des informations sensibles et confidentielles relatives aux activités, aux processus internes ainsi qu'aux projets stratégiques de l'entreprise. Sa diffusion non autorisée pourrait compromettre la sécurité, l'image et les intérêts commerciaux d'Adista. Par conséquent, je m'engage à garder ce rapport confidentiel et à ne le partager qu'avec les personnes autorisées, notamment les membres de l'équipe encadrante, les responsables pédagogiques et les évaluateurs concernés.

1) Résumés

2) Remerciements

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à Mr Simon HOVE qui m'a beaucoup aidé dans ma recherche de stage et m'a permis de postuler dans cette entreprise.

J'adresse mes remerciements à ma tutrice universitaire Mme Iovka BONEVA pour son suivi tout au long du stage.

Je suis aussi reconnaissant à mon maître de stage, Mr Bertrand DELEPINE responsable du service BUILD Hauts-de-France au sein de l'entreprise Adista, pour son accueil ainsi que la confiance accordée qui m'a permis de m'accomplir totalement dans mes missions.

Je remercie également toute l'équipe BUILD Hauts-de-France pour leur accueil, leur esprit d'équipe et en particulier à Mr Simon DENONELLE et Mr Marco CANTAMAGLIA, qui m'ont beaucoup aidé à comprendre les problématiques et notions de l'entreprise.

Je remercie aussi toutes les personnes de l'agence de Lille pour leur accueil sympathique et leur coopération professionnelle tout au long de mon stage.

Enfin, Je souhaite également adresser mes remerciements à toutes les personnes qui ont pu me conseiller pour la rédaction de ce rapport de stage et ont eu la gentillesse de bien vouloir le relire.

3) Introduction

i) Mise en contexte d'un point de vue étudiant

Actuellement étudiant en deuxième année de BUT Informatique, il est obligatoire d'avoir un stage de 10 semaines durant la période établie du 17 avril 2023 au 23 juin 2023 afin de valider ma deuxième année. Ayant choisi le parcours B intitulé « déploiement d'applications communicantes et sécurisées », il me fallait un stage en adéquation avec ce parcours. Pour rappel, pendant cette année j'ai pu étudier différentes notions axées sur le réseau à savoir les sous-réseaux, le routage dynamique et statique... ainsi que des apprentissages plutôt accès sur le système comme le scripting bash. C'est pourquoi j'ai choisi Adista.

ii) Présentation d'Adista et du service BUILD Hauts-de-France

Adista est un opérateur national de services hébergés, spécialisé dans les services informatiques et télécoms destinés aux entreprises et aux collectivités. Sa mission principale est de produire et de délivrer le système d'information de ses clients, en mettant l'accent sur la performance, l'intégrité et la sécurité.

L'entreprise regroupe des expertises métiers dans les domaines des télécommunications, du cloud computing, de l'informatique et du développement applicatif. Avec plus de 35 agences réparties sur tout le territoire français et plus de 1000 collaborateurs, Adista est en mesure de fournir des solutions adaptées aux besoins spécifiques de ses clients.

Fondée en 1981, Adista est devenue le premier opérateur cloud en France au cours de ses 40 années d'existence. L'entreprise a connu une expansion significative en 2020 et 2021 grâce à l'acquisition de Fingerprint, Waycom et Unyc. Elle fait désormais partie du groupe Inherent, qui englobe également Cyberprotect, dédiée aux services de cybersécurité, ainsi que Unyc, axée sur le marché de la vente indirecte.

L'équipe BUILD dans laquelle j'ai été intégré est l'usine de production des projets clients d'Adista. Au service de la vente directe, le BUILD est capable de prendre en charge tout type de projet IT et/ou Telecom.



Dans ce service on peut retrouver différents métiers comme Technicien IT qui interviennent sur les tâches techniques que leur confient les leaders de projets. Il y a aussi des chargés de commandes ou de projets qui sont à l'aise techniquement que dans la relation clients, ces deux rôles prennent en charge la production de dossiers clients qui leur sont attribués. La différenciation entre un projet et une commande est la charge de travail et la complexité du projet. Le projet sera beaucoup plus complexe qu'une commande.

Nous travaillons principalement sur des routeurs, switch et fournissons des lignes télécoms en collaboration avec des opérateurs comme Bouygues et Orange, Adista propose différentes offres comprenant des fibres xDSL (cuivre), des fibres optiques (FTTH fibre à la maison ou bien FO OP fibre opérée).

L'équipe BUILD Hauts-de-France (qui comporte des personnes de Lille, Amiens, Nancy (2) et Caen (1)) comprend un chef d'équipe, trois chargés de commandes, cinq chargés de projets ainsi qu'un Technicien IT. De mon côté j'ai rejoint l'équipe en tant que Stagiaire Technicien IT.

iii) Description de la mission au sein de l'agence de Lille et son importance pour l'entreprise

Au sein de l'agence de Lille, j'ai été affecté à une mission stratégique visant à **optimiser la transition du serveur TACACS du backbone Adista vers le serveur TACACS du département du Nord (CD59). L'objectif était de permettre aux utilisateurs du CD59 d'accéder aux équipements avec des droits de lecture, tout en garantissant la sécurisation des accès et en résolvant le problème de connexion via les comptes BUILD Adista.**

Cette mission revêtait une importance particulière pour Adista, car le département du Nord est un client clé de l'entreprise. L'amélioration de l'efficacité opérationnelle des techniciens du département du Nord et la satisfaction du client étaient au cœur de cette démarche.

Pendant toute la durée de ma mission, j'ai bénéficié d'un suivi étroit de la part de Marco CANTAMAGLIA, membre de mon équipe et responsable du projet. Il m'a guidé et expliqué en détail les aspects de ma mission afin d'assurer son succès.

En plus de ma mission principale, j'ai également eu l'opportunité de collaborer avec mon collègue technicien sur d'autres tâches techniques, ce qui m'a permis d'élargir mes compétences et de contribuer de manière plus globale aux activités de l'équipe.

iv) État existant par rapport à la mission

Concernant le client Département du Nord, il a fallu effectuer une migration de serveur TACACS sur plus de 170 sites déjà existant. En effet, le Département du Nord étant client chez Adista depuis plusieurs années, la migration a pris du retard et s'est accumulé au fil des années.

v) Annonce du plan

Mon rapport de stage est structuré en plusieurs parties afin de rendre compte de manière claire et méthodique mon expérience au sein de l'entreprise Adista.

Je vais commencer mon rapport en expliquant la manière dont j'ai procédé pour réussir cette mission. Dans un premier temps, je présenterai les missions et les réalisations que j'ai pu effectuer en détails durant mon stage. Ensuite, je mettrai en avant les défis techniques et les solutions que j'ai pu apporter en détaillant certains points techniques comme la notion de TACACS. Puis, j'exposerai en

détails les compétences techniques acquises et l'impact sur mon projet professionnel. Et pour finir, je ferai un bilan global du stage et une évaluation de mon expérience professionnelle.

Chapitre 1 – Description des missions et des réalisations au sein de l'entreprise

i) Présentation des missions effectuées pendant le stage

La mission principale de mon stage a donc concerné la migration de serveur TACACS entre le serveur TACACS du backbone Adista vers le serveur TACACS du département du Nord.

Avant de pouvoir commencer à travailler sur ma mission principale, j'ai dû me former sur les procédures de fonctionnement de l'entreprise et me familiariser avec l'environnement de travail assez dense.

En effet, les équipements du client qui sont déjà en fonctionnement sont utilisées par énormément de particuliers, cela implique une réglementation et des procédures quand on doit modifier les équipements.

De ce fait, avec mon collègue Marco CANTAMAGLIA, il a d'abord fallu nous mettre d'accord sur les tenants et aboutissants de cette mission, c'est-à-dire avoir des points assez réguliers afin de me former et en même temps se tenir au courant des avancées.

Premièrement, il a fallu recenser tous les sites du client afin de savoir combien d'équipements il y aurait au total, le modèle de l'équipement et aussi prévoir les potentiels cas particuliers.

Cela m'a pris un peu de temps, j'ai dû réfléchir à un moyen d'y arriver assez efficacement. Je suis parvenu à la conclusion qu'afin d'optimiser la tâche, un script pouvait être une solution pertinente. Le script devait idéalement parcourir tous les routeurs afin d'identifier les cas différents et récupérer le modèle de l'équipement.

Ce script est un **script** Python, je l'ai réalisé avec l'aide de mon collègue Hishame MEZAZIGH, qui m'a conseillé d'utiliser Python car cela présente beaucoup d'avantages, comme des bibliothèques orientées réseaux et des manipulations de fichiers.

Afin de tester si le routeur est correctement configuré, il faut utiliser une connexion à distance via SSH, avec un compte spécial destiné aux personnes ayant les droits de se connecter aux routeurs, on appelle ça le compte EXPLOIT, chaque personne du BUILD en possède un. Mon script utilise donc les deux comptes pour vérifier les routeurs et enregistre dans un fichier texte un diagnostic de l'état des équipements en spécifiant lesquels ont des soucis de serveurs ou ceux qui ont des soucis de clés SSH.

Après avoir réussi à faire ce script, j'ai pu cataloguer **175** équipements avec un total de 172 équipements mal configuré, cela représente donc un travail conséquent. D'autant plus que la deuxième partie qui consiste à modifier la configuration était beaucoup plus conséquente à écrire en Python.

Après avoir bien réfléchi, j'ai décidé de m'atteler à la tâche en n'utilisant pas un script pour cette deuxième partie. J'ai donc eu certaines réunions avec mon collègue afin qu'il m'aide à créer la configuration pour le transfert de serveur.

J'ai pu finalement commencer à entamer la transition du serveur TACACS à partir de la quatrième semaine de stage, en procédant par échantillon. C'est une manière de procéder que j'ai trouvée intelligente et efficace. J'ai donc fait des paquets de 10 à 15 équipements que je traitais en deux heures à peu près.

Le fait de diviser les équipements est capital car d'une part cela permet de prévenir le client que l'on va intervenir sur certains sites, ce qui ne va pas énormément pénaliser le client et ses employés. Et d'autre part, cela permet de faire passer ça plus rapidement car il y a un nombre conséquent d'équipements.

Cela m'a pris une semaine afin de faire les 175 équipements. Au total, il y a eu à peu près 163 équipements qui n'ont pas eu de problèmes et certains cas particuliers comme des équipements servant dans des lignes de bus ou des routeurs de secours qui ne sont allumés qu'en cas de nécessité. De ce fait, certains équipements ne pourront pas être déployés.

Dans un second temps, après avoir réussi à finir la transition des serveurs TACACS, je me suis occupé d'adapter mon script afin de le rendre plus performant et plus axé dans la maintenance.

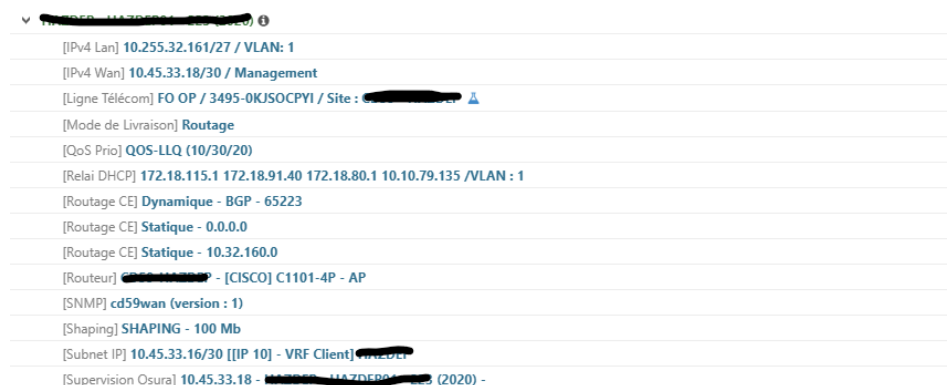
J'ai aussi pu intervenir sur d'autres tâches que mes collègues m'ont transmises, dans ces missions on retrouve de la création de site sur le système d'information technique de l'entreprise (SITA), des « flashage » de configuration, flashage veut dire injecter la configuration préparée au préalable dans l'équipement au vu de l'envoyer chez le client.

ii) Présentation des outils internes de l'entreprise

L'entreprise Adista possède divers outils internes qui ont été assez difficile à prendre en main durant mes premières semaines, ils sont essentiels afin de travailler dans l'équipe BUILD.

Premièrement, le logiciel nommé **SITA**, le système d'information technique qui est un des outils principaux utilisés par l'entreprise. Il est principalement utilisé en banque de données, c'est sur cet outil interne qu'on va essayer de renseigner toutes les informations utiles sur le client. Cela comprend donc le client, tous les sites du client où des équipements sont déployés, les contacts clients etc...

L'outil à partir de toutes les informations qu'on peut donner sur un site d'un client nous permet de générer la configuration en ligne d'un équipement, ce qui nous fait gagner énormément de temps et peut donc être envoyé directement à la logistique afin de déployer l'équipement le plus vite possible.



[IPv4 Lan]	10.255.32.161/27 / VLAN: 1
[IPv4 Wan]	10.45.33.18/30 / Management
[Ligne Télécom]	FO OP / 3495-0KJSOCPV1 / Site : [REDACTED]
[Mode de Livraison]	Routing
[QoS Prio]	QOS-LLQ (10/30/20)
[Relai DHCP]	172.18.115.1 172.18.91.40 172.18.80.1 10.10.79.135 /VLAN : 1
[Routing CE]	Dynamique - BGP - 65223
[Routing CE]	Statique - 0.0.0.0
[Routing CE]	Statique - 10.32.160.0
[Routeur]	[REDACTED] - [CISCO] C1101-4P - AP
[SNMP]	cd59wan (version : 1)
[Shaping]	SHAPING - 100 Mb
[Subnet IP]	10.45.33.16/30 [[IP 10] - VRF Client] [REDACTED]
[Supervision Osura]	10.45.33.18 - [REDACTED] (2020) -

Voici donc une capture d'écran d'un site d'un client sur SITA, on peut y retrouver énormément d'informations techniques comme le DHCP, le routage statique, les IP Lan et Wan etc... On peut aussi remarquer un objet routeur qui nous sert donc à générer la configuration.

Ensuite, un outil utilisé afin de récupérer les informations d'un équipement client chez Adista, **Osura**, l'outil de supervision et remontée d'alertes. Cet outil est beaucoup utilisé lors d'une intervention chez un client à distance par exemple, c'est sur cet outil que nous allons regarder toutes ces informations.

Outils de Supervision et Remontée d'Alertes adista

Accueil Consultation Options ?

Vous êtes ici : Consultation > Recherche

Recherche globale: Rechercher

Recherche avancée d'équipements:

Rattaché à:

Nom de l'équipement:

Ip de supervision:

Réseau (ip/masq):

Numéro GSM reboot:

Travaux clientés / Incidents généralisés

Référence TP:

N° de TCALL associé:

Identifiant STTA:

(Identifiants administratifs) (Max 500):

Résultat : 206 équipements

Etat	Actions	Rattaché à	Nom de l'équipement	Type de service	Identifiant	Adresse IP Supervision	Sondes
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	220429960	100.65.49.77	23	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		CZE	0038LKE3	100.65.18.214	12	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		Routeur	TDI	100.65.19.159	12	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	190718613	37.58.244.42	22	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	210326108b	100.65.20.221	12	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	EAP220329860c/01	100.65.15.167	22	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		CZE	0039XEG9	10.45.34.1	12	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	180813220b	10.45.34.150	13	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	ADIS-FTTB-21301280	10.42.76.66	12	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		4G Adista	8933011238891978147	10.45.35.133	13	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	FR009233	10.45.33.34	13	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	16083303	10.45.34.134	12	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	3495-OKXGW/CNZM	10.45.33.42	13	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	ADIS-FTTB-21289410	10.42.76.170	13	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	ADIS-FTTB-21334162	10.42.76.162	12	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	ADIS-FTTB-21334162	10.42.76.166	13	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		4G Adista	8933263109180970928F	10.45.35.131	13	✓
✓	🔍 ⚙️ 🗑️		FO DP	ADIS-FTTB-21276476	10.42.76.254	13	✓

Parmi celle-ci on peut retrouver : l'état de l'équipement, le type de service, son identifiant, l'adresse IP pour se connecter en SSH, divers graphiques de débits ou de perte de paquets, ainsi que diverses informations jugées utiles.

L'outil qu'Adista utilise pour gérer toute la partie gestion de projet est **OSS** (Opération, Standardisation et Services). Il permet globalement de créer des dossiers techniques qui sont reliés à un projet ou une commande d'un client. Grâce au dossier technique on peut créer des tâches et les affectées à n'importe quel membre de l'équipe.

Il est très pratique car il permet de gérer efficacement notre travail et l'aspect gestion de projet dans l'entreprise assez facilement.

OSS Tableau de bord Commandes Dossiers Techniques Opérations

Rechercher Déclarer des heures

Mes fenêtres ouvertes: Liste des dossiers techniques **Tableau de bord**

Tableau de bord

Mes activités cette semaine

Date action	Source	Activité
Pas de ligne à afficher		

Mes notifications 25

Modification de l'opération recette de lien
jeudi 01 juin 2023 à 11:59

Bonjour ,

L'opération recette de lien pour le client [REDACTED] vient d'être modifiée.

Délégation de l'opération recette de lien
jeudi 01 juin 2023 à 11:54

Bonjour ,

L'opération recette de lien pour le client [REDACTED] vient de vous être déléguée.

Délégation de l'opération Préparation technique
jeudi 25 mai 2023 à 11:19

Bonjour ,

L'opération Préparation technique pour le client [REDACTED] vient de vous être déléguée.

Modification de l'opération Préparation technique
jeudi 25 mai 2023 à 11:19

Bonjour ,

Items per page: 5 1 - 5 of 31

Voici la page d'accueil de l'outil, on peut voir les notifications à droite qui concerne toutes les tâches que l'on m'a confié, en cliquant dessus on peut directement se rendre à l'opération effectuée avec les détails de la tâche.

Il existe aussi des outils que j'ai un peu moins utilisés mais aussi utiles comme **Confluence**, qui est un site de documentation sur les procédures de l'entreprise, ou bien **LiveSP** qui sert à voir en détails les performances des équipements d'un client, c'est un service que l'entreprise propose en plus dans son offre pour le client.

J'ai aussi énormément utilisé des outils Microsoft afin de communiquer avec mon équipe, en effet comme l'équipe est assez divisée : Caen, Nancy, Lille, Amiens... Il est primordial d'utiliser un outil de communication. Chez Adista, nous utilisons **Teams** et **Outlook** pour la communication entre équipe. Teams nous sert à faire des réunions et de communiquer entre équipe tandis que Outlook sert à planifier son emploi du temps visible par tous et envoyer des mails.

Pour résumer, j'ai réussi à m'adapter à ces outils assez rapidement. Cependant, j'ai rencontré des difficultés lors des premiers jours que j'ai réussi à surmonter grâce à l'accompagnement de mon équipe et à ma compréhension.

iii) Collaboration avec l'équipe BUILD Hauts-de-France

Afin d'illustrer mon travail d'équipe avec l'équipe, j'ai décidé d'utiliser un cas précis des diverses tâches que j'ai pu accomplir avec mes collègues. Etant Stagiaire technicien IT, j'ai principalement travaillé avec mon collègue technicien IT Simon DENONELLE.

J'ai participé au processus de création d'un site pour un client du début à la fin.

Premièrement, quand on reçoit une commande d'un client, il faut analyser ce que le client veut cela peut être de la téléphonie, ou une offre confort par exemple (offre qui comprends deux routeurs, au cas où la première tombe en panne, le deuxième prend le relais).

Dans notre cas nous avons dû faire une amélioration d'offre pour un client, c'est-à-dire que le client possédait déjà un équipement de chez Adista mais voulait passer en offre confort. Dans ce cas-là le routeur à rajouter est un équipement de type Huawei, chose que je n'ai jamais vu. Durant nos cours, nous avons principalement vu des routeurs de type Cisco.

La seconde chose à faire est de créer le site sur SITA, afin de pouvoir ensuite générer la configuration qu'on pourra injecter dans le routeur ou demander à la logistique de Nancy de l'injecter pour nous.

Nous avons décidé d'assurer nous-mêmes l'injection de la configuration, ce qui demande plus de temps. Cependant, cette décision était motivée par le fait que l'agence de Lille dispose d'un stock d'équipements, étant donné que la logistique n'était pas encore en place à ce moment-là.

Une fois la configuration du site effectuée, j'ai donc commencé à injecter la configuration dans le routeur, pour se faire on peut passer par deux méthodes :

- Avec le TFTP (Trivial File Transfer Protocol) : qui consiste à établir un lien entre l'équipement et mon ordinateur pour transférer le fichier de configuration générée, pour établir le TFTP il faut un câble RJ45 et modifier les paramètres de la carte réseau.
- Avec une clé USB, beaucoup plus simple il faut juste insérer la clé USB et transférer la configuration, ce qui évite de toucher aux paramètres réseau de l'ordinateur.

N'ayant pas de clé USB au moment du flashage, nous avons procédé avec la méthode TFTP.

Une fois l'équipement correctement configuré, on procède à une vérification sur la plateforme OSURA pour voir si notre équipement fonctionne bien. En l'occurrence les routeurs étant des routeurs 4G, nous pouvions créer un faux forfait sur une carte SIM afin de simuler une fausse montée du routeur.

Ensuite, il faut envoyer l'équipement chez le client afin de procéder à la mise à disposition du service, on passe donc par SITA pour cette manœuvre en demandant à un livreur de venir chercher l'équipement.

La dernière étape consiste à faire l'intervention en compagnie d'un technicien au préalable sur place, de temps en temps un membre de l'équipe opère comme technicien. Mais dans la plupart des cas, il s'agit d'un technicien de la société Waycom ou leur sous-traitant.

J'ai donc pu assister à l'intervention dirigée par mon collègue, celle-ci s'est bien passée. A la fin de celle-ci, il faut procéder à un test de bascule.

Un test de bascule est le fait de simuler une coupure sur le réseau ciblant l'équipement principal pour voir si l'équipement de secours que nous venons d'installer prends bien le relais.

Cette mission a été une des nombreuses missions que j'ai pu effectuer en collaboration avec l'équipe, mais c'est celle qui a pris le plus de temps. Cela est dû au fait que tous ce cycle est assez chronophage, en effet au total toutes ces étapes nous on pris à peu près une semaine et demie a effectué.

5) Chapitre 2 – Défis techniques et solutions apportées

Chapitre 3 – Présentation des compétences techniques