



Phoenix Technology

Rapport de stage

15 juin 2018

Auteur : SHI Boyuan
Maître de stage : WANG Yu
Tuteur Pédagogique : MARTINI Pierre

1. Remerciements

Je tiens tout particulièrement à remercier mon maître de stage M. WANG Yu de m'avoir accepté en tant que stagiaire durant ces dix semaines au sein de l'équipe ICT support, dans l'entreprise Phoenix Technology.

Je tiens à remercier également, Mr. LIU Yujia qui est mon chef de projet, Mr. ZHENG Qiankun et Mr. CAI Jiajia pour tout ce qu'ils m'ont apporté durant cette période de stage. Pour leur soutien qui m'a permis de faire mon stage dans les meilleures conditions et pour l'intérêt qu'ils m'ont porté tout au long de mon stage ainsi que pour leur aide et précisions.

Je remercie aussi l'équipe ICT support de Phoenix et l'entreprise Datong Coal Mine qui m'ont fourni des expériences professionnelles très intéressantes ainsi que des sujets très instructives.

Je remercie de même, mon tuteur de stage M. MARTINI Pierre pour son encadrement pendant celui-ci, et l'ensemble de l'IUT de Roanne qui m'a permis d'effectuer ce stage.

2. Table des matières

1. Remerciements.....	- 1 -
3. Introduction.....	- 4 -
4. Phoenix	- 5 -
4.1 Présentation.....	- 5 -
4.2 Activités.....	- 5 -
4.3 Organigramme de l'entreprise	- 6 -
4.3.1 Organigramme du département ingénierie.....	- 7 -
4.4 Présentation de département ICT support.....	- 7 -
5. Présentation du client principal	- 8 -
5.1 Présentation de ville Datong.....	- 8 -
5.2 Présentation de l'entreprise Datong Coal Mine	- 9 -
6. Etude du sujet.....	- 10 -
6.1 Présentation.....	- 10 -
6.2 Préparation des projets.....	- 10 -
6.2 Projet 1 : Construction d'un environnement wifi.....	- 11 -
6.2.1 Présentation du projet	- 11 -
6.2.2 Planification des positions des APs.....	- 11 -
6.2.3 Configuration des APs.....	- 13 -
6.2.4 Fonctionnement réalisé : Transfert local	- 15 -
6.2.5 Test de la couverture wifi	- 21 -
6.3 Projet 2 : Renouvellement d'un data center	- 24 -
6.3.1 Présentation du projet	- 24 -
6.3.2 Réalisation d'un anneau ERPS	- 25 -
6.3.3 Installation des câble fibre optique.....	- 29 -
6.4 Projet 3 : Installation d'un système (en cours et travail inachevé).....	- 32 -
6.4.1 Présentation du projet.	- 32 -
6.4.2 L'installation du système cent OS 6.3.....	- 34 -
6.4.3 Configuration de MySQL.....	- 36 -
6.4.4 L'installation de DB2	- 39 -
7. Contraintes rencontrées	- 42 -

8. Conclusion.....	- 45 -
9. Annexe.....	- 46 -
9.1 Les cartes de planification de position des APs.....	- 46 -
9.2 Les captures des puissances des signaux WIFI	- 48 -

3. Introduction

Dans le cadre de ma formation en DUT Réseaux et Télécommunication j'étais amené à faire un stage de dix semaines au sein de l'entreprise Phoenix.

Ce rapport présente l'ensemble des travaux que j'ai effectués au cours de mon stage à Phoenix dans le département ICT support (A Taiyuan). Cette étude s'est déroulée du 16 avril au 30 juin 2016 (prévu) avec des déplacements réguliers à Datong dans l'entreprise Datong Coal Mine.

C'est dans ce contexte que l'entreprise m'a proposée un sujet de stage que je devais effectuer en trois parties différentes. Inclut Wifi, Data Center et Déploiement d'un système.

Au début de ce stage, j'ai pu en apprendre plus sur la culture et sur ses activités en me documentant auprès de différents membres et en accompagnant certains d'entre eux en mission sur le terrain afin d'obtenir plus de renseignements.

J'ai donc analysé pendant cette première semaine les nombreuses compétences qu'offre cette infrastructure, les atouts dont elle dispose ainsi que les différents objectifs que l'entreprise s'est fixée.

Au début j'ai eu des travaux dirigés par le chef de projet pour l'assister dans les tâches techniques. Mais après deux semaines de travail, il m'a fourni plus d'opportunité pour avoir des tâches individuelles. Ce stage m'a permis de développer mes compétences acquises lors de ma formation en réseaux et télécommunications à l'IUT de Roanne, et aussi les techniques pour la communication humaine dans le travail.

4. Phoenix

4.1 Présentation

Phoenix est une société chinoise par actions au capital social de 65 800 000 yuan soient 8 770 000 euros. Fondée en 2012, son siège social est situé à 103 rue de Changzhi, Taiyuan, province SHANXI, Chine.

Elle est classée première dans le domaine « logiciels et services de technologies de l'information ». Après son succès sur « National Equities Exchange and Quotations (NEEQ) » (un système chinois de négociation des actions d'une société anonyme qui est non coté sur les bourses de Shenzhen ou de Shanghai) le 24 juin 2015, il s'agit du premier lot de sociétés cotées à entrer dans la couche d'innovation de NEEQ.

4.2 Activités

L'entreprise se concentre sur la gestion de production de l'énergie industrielle, la supervision de la sécurité du gouvernement, l'analyse des opérations économiques avec une solution informatique globale qui se base sur un logiciel autonome. L'activité principale de l'entreprise est essentiellement orientée sur la supervision de la production de sécurité, l'analyse des données d'opérations économiques, l'aide à la décision des ministères du gouvernement chinois, contrôle de l'environnement de production et du processus de production pour les entreprises d'énergie (inclut charbon, gaz naturel, énergie propre...).

Les produits écoulés sont principalement pour l'administration de sécurité des mines de charbon et la gestion nationale de charbon, et ils sont distribués dans les provinces comme Shanxi, Pékin, Henan, Hebei, Anhui, Guizhou, Mongolie intérieure, Xinjiang et autre province charbonnière principale.

La société a maintenant 3 marques déposées, 7 brevets de modèle d'utilité et 105 certificats d'enregistrement de copyright de logiciel. En juillet 2017, Phoenix Technology, l'université de Shanxi et Baidu ont signé pour "accord de coopération stratégique", ils feront des technologies avancées telles que l'intelligence artificielle, le big data, le cloud computing et l'Internet des objets ainsi créeront un système nationale « nuage de charbon chinois » dans tout le pays.

4.3 Organigramme de l'entreprise

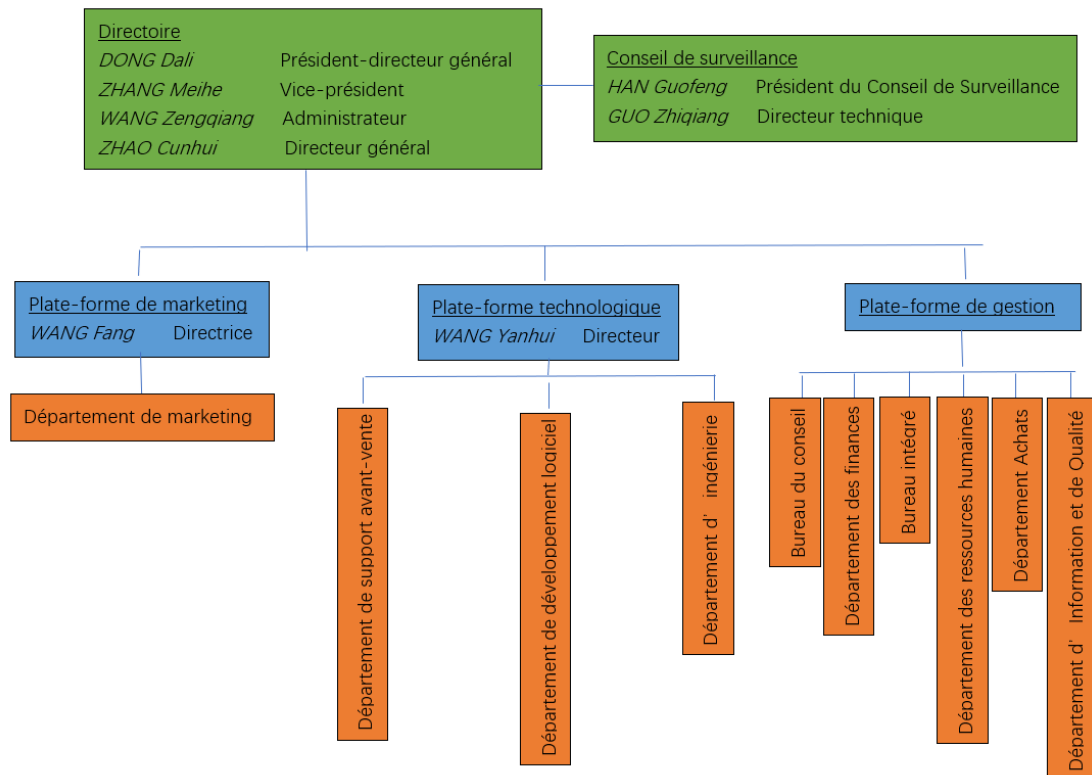


Figure 1 : Organigramme de l'entreprise

Il y a aussi deux succursales, l'un se situe à pékin qui se charge du marketing, l'autre se situe à Jincheng (au centre du Shanxi), qui contient un data center pour analyser les donnés recueilli par les mines de charbon.

Je travaille pendant mon stage principalement dans son siège social et un bureau loué à Datong.

4.3.1 Organigramme du département ingénierie

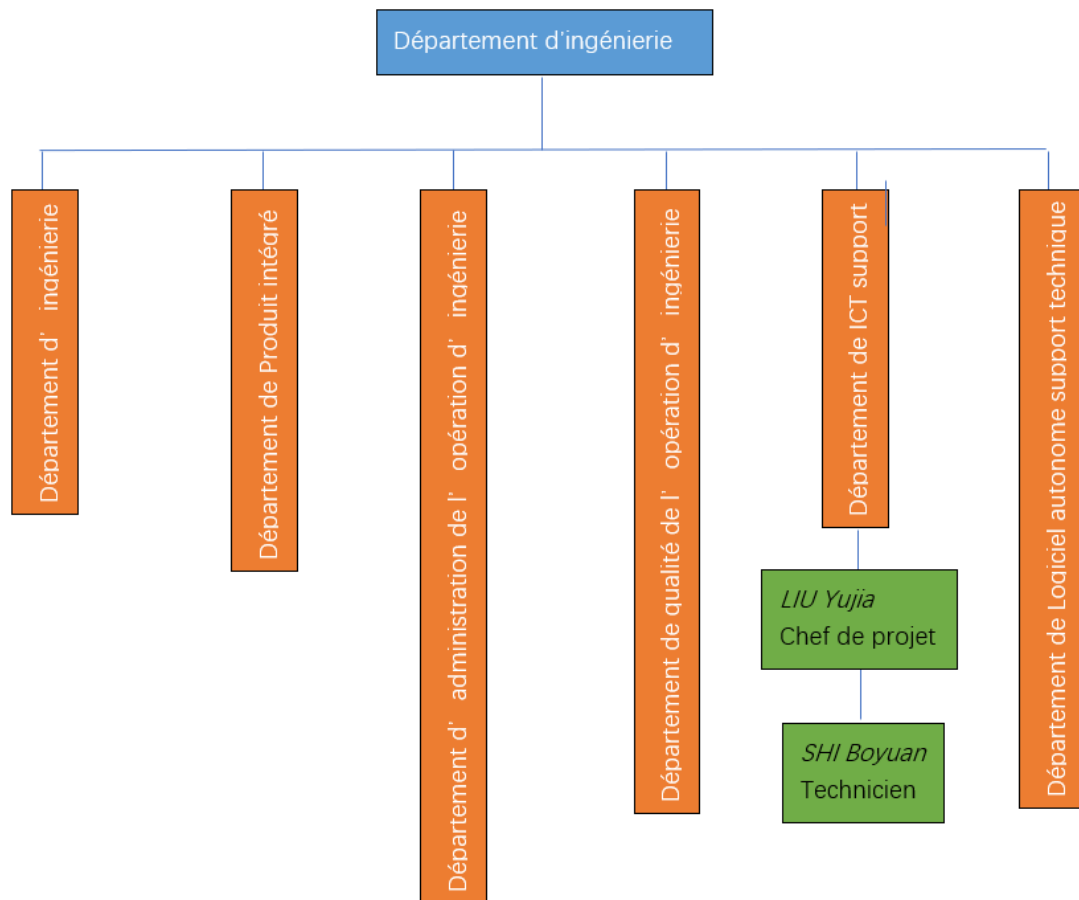


Figure 2 : Organigramme du département ingénierie

4.4 Présentation de département ICT support

Le département ICT fournit une assistance technique sur les produits, y compris l'installation et la configuration de produit, la réponse à la consultation, la formation sur les produits, les conseils techniques sur site, l'analyse des défaillances et le dépannage, ainsi que la rédaction des documents d'aide de notre logiciel.

Le projet actuel de mon département est de fournir tous les services indiqués au-dessus pour l'entreprise de charbon **Datong Coal Mine**. Mon groupe composé par cinq personnes dont trois personnes qui s'occupe de ce projet : Mr. LUI Yujia, Mr. JI Yuliang, et moi.

5. Présentation du client principal



Figure 3 : Logo de Datong Coal Mine Group

5.1 Présentation de ville Datong

Située dans le nord de la province du Shanxi à environ 240 kilomètres à l'ouest de Beijing et à 20 kilomètres au sud de la Grande Muraille qui suit, approximativement, la frontière entre l'actuelle province du Shanxi et la Région autonome de la Mongolie intérieure, Datong compte parmi les plus célèbres villes historiques et culturelles de la Chine. Aujourd'hui, outre son tourisme axé sur son rôle en tant que lieu historique important chinois, **Datong offre l'une des sources d'énergie primaire du pays**. Les gisements de charbon importants ayant été découverts à cet endroit, **Datong détient le titre quelque peu douteux de capitale du charbon en Chine**.

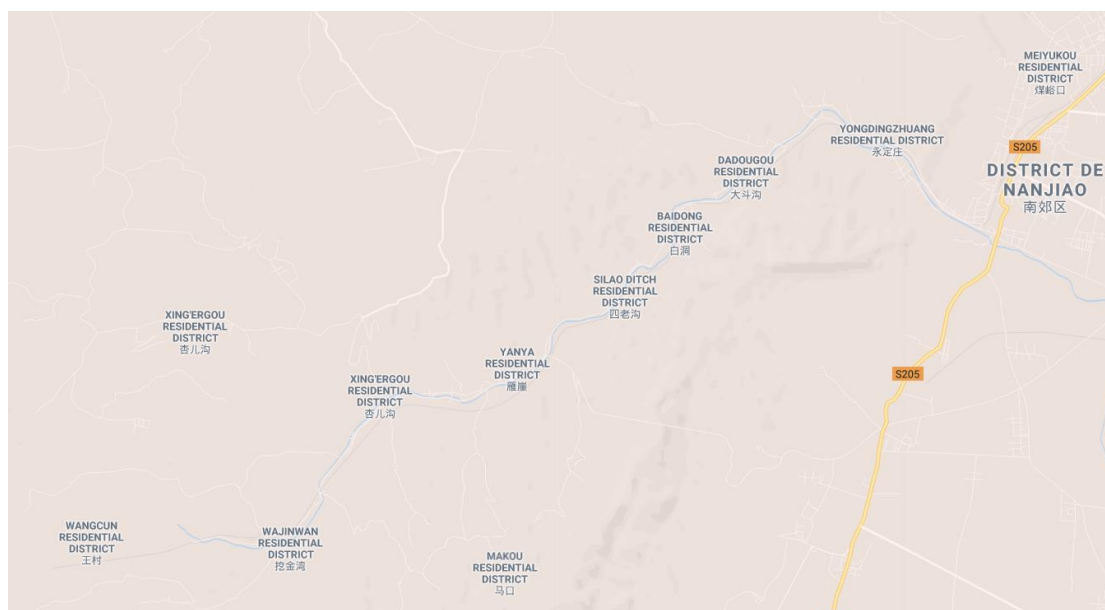


Figure 4 : Carte des mines de charbon à Datong (Chaque district marqué sur la carte possède un ou plusieurs mines)

5.2 Présentation de l'entreprise Datong Coal Mine

Le groupe Datong Coal Mining Group est la troisième plus grande entreprise minière publique en Chine, après Shenhua Group et China Coal Group. Il est situé dans la ville de Datong, la deuxième plus grande ville de la province de Shanxi qui possède les plus grands gisements de charbon en Chine. Anciennement Datong Coal Mining Administration, il a été créé en 1949. En 2000, Datong Coal Mining Administration a été reconstruite en tant que Datong Coal Mine Group Company Limited. Sa filiale, Datong Coal Industry, a été cotée à la bourse de Shanghai en 2006. Dans un effort pour réduire la production de surcapacité, améliorer le recyclage des ressources et réaliser le développement vert, l'entreprise a commencé à développer une approche d'économie circulaire à Datong. À cette fin, elle a cherché à étendre ses activités à d'autres industries afin d'obtenir une diversification et d'utiliser des sous-produits de sa production de charbon, tels que les centrales thermiques.

6. Etude du sujet

6.1 Présentation

Mon stage chez Phoenix avait pour but d'assister les CDP (Chargé De Projet) dans le sous-département ICT (Information Communications Technology) support. Les sujets sont évolués par les besoins de nos clients. Jusqu'au 14 juin, il y avait au total 2 projets réalisés et un projet en cours :

- Projet 1 : Construction d'un environnement wifi pour le bâtiment de Centre d'information Datong Coal Mine (28/3-15/5)
- Projet 2 : Changement des infrastructures réseaux pour les data center du bâtiment de Centre d'information Datong Coal Mine et des certaines mines (10/5-30/5)
- Projet 3 : Installation du système « Surveillance en ligne de la sécurité des mines de charbon ». (31/5-)

6.2 Préparation des projets

Après avoir étudié le projet 1, je me suis rendu compte que les commandes des appareils Cisco que j'ai appris à l'école sont insuffisantes, il y a beaucoup de différences entre les appareils Cisco, H3C et Huawei. La première semaine dans l'entreprise, Mr. LIU Yujia qui est mon chef de projet m'a donné un livre du test HUAWEI HCNA (Huawei Certified Network Engineer) pour que je puisse me familiariser avec les commandes principales.

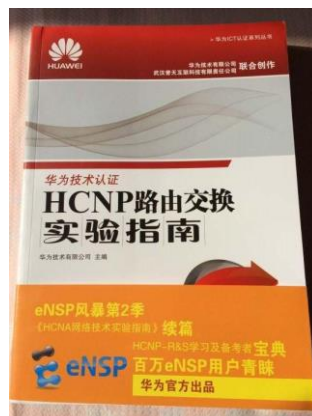


Figure 5 : livre de HCNP

Pendant l'étude de ce livre, j'ai eu du mal à comprendre la plupart des mots chinois technique, donc M.LIU m'a donné beaucoup d'explications ainsi que des cours en vidéo à regarder.

Cependant, mon tuteur d'entreprise Mr. WANG n'étant pas dans mon département, me fournissait aussi plein de dossier d'entreprise et des documentations des équipements/appareils réseaux chinois.

A la fin de cette préparation (une semaine), je connaissais le fonctionnement principal de l'entreprise, les produits essentiels, les travaux à faire pendant le reste des semaines ainsi que les connaissances nécessaires pour effectuer mon stage.

6.2 Projet 1 : Construction d'un environnement wifi

6.2.1 Présentation du projet

Datong Coal Mine a planifié un projet sur un long terme qui est pour améliorer l'environnement réseau dans tous les bâtiments et toutes les mines, son but est de réaliser des systèmes de surveillance pour la sécurité de mine de charbon pour assurer la sécurité de production. Il y avait cinq entreprises qui fournissaient les différents services à l'entreprise Datong Coal Mine. Pour chaque tâche, on pouvait donner une soumission pour une adjudication, et l'entreprise nous donnait des tâches que dont on devait se charger.

Ce projet de construction d'un environnement Wifi a commencé le 28 Mars, les trois premières semaines où je n'étais pas encore entré dans mon entreprise, mon groupe a discuté avec l'entreprise Datong Coal Mine pour déterminer les motels APs que l'on devait acheter. Depuis 2016, après la loi du gouvernement, pour les entreprises nationales, l'achat des équipements réseaux sont obligatoirement de la marque HUAWEI et H3C pour la raison politique et la raison économique.

Donc, quand je suis arrivé, il y avait deux cartons APs pour les murs de la marque H3C (model WA4320H) dont 48 APs, et un petit carton APs H3C pour les plafonds (model WA5320) dont 15 APs.

6.2.2 Planification des positions des APs

Quand j'ai rapidement fini de lire les livres et de regarder les vidéos (pendant 7 jours), j'ai eu une tâche urgente qui était de désigner les positions des APs (point d'accès wifi) et de leur donner des canaux à utiliser pour chaque AP (2.4G et 5G).

Par exemple pour le troisième étage :

同煤集团办公楼4层无线AP点位示意图

Carte des aps (point d'accès) au troisième étage

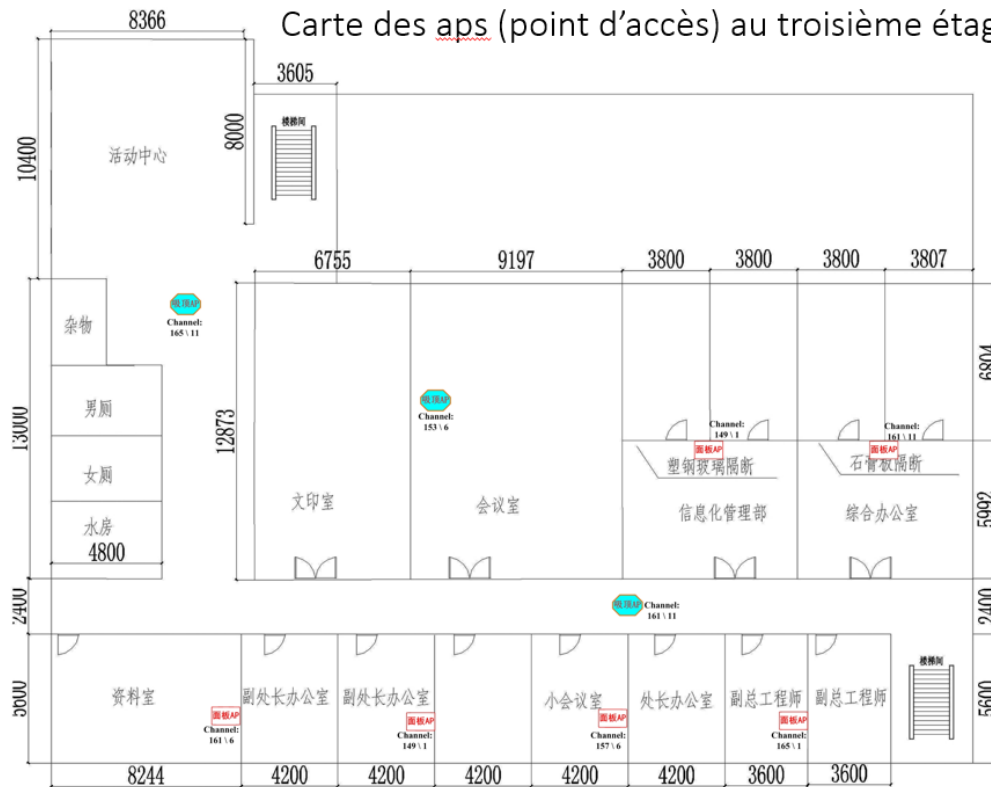




Figure 6 : Carte pour le troisième étage

Ce qui sont en bleu (), ce sont des APs pour plafond, et ce qui sont en rouge (), ce sont des APs pour mur. L'avantage de APs pour plafond est lorsqu'il n'y a pas beaucoup de mur autour de AP, les signaux peuvent avoir une grande couverture sans avoir beaucoup de perte. Cependant, quand il y a des chambres compactes, on est obligé d'utiliser les APs pour mur.

Ce qui sont marqués en noir (**Channel: 153 \ 6**), c'est-à-dire que pour la fréquence 2.4GHz on a le canal 6, et le canal pour 5GHz est 153. Pour 2.4GHz (802.11b/n/g), l'Europe et la Chine ont la même règle, on peut utiliser les canaux de 1 à 13, et habituellement, 1, 6, 11 sont les canaux plus utilisés pour éviter les parasites. Contrairement pour 5GHz (802.11a/h/j/n/ac), les règles sont différentes, on peut voir la figure 7 :

Canal	Fréquence (GHz)	Pays	Notes
36	5,180	Europe, États-Unis	
40	5,200	Europe, États-Unis	
44	5,220	Europe, États-Unis	
48	5,240	Europe, États-Unis	
52	5,260	Europe, États-Unis	
56	5,280	Europe, États-Unis	
60	5,300	Europe, États-Unis	
64	5,320	Europe, États-Unis	10
100	5,500	Europe, États-Unis	
104	5,520	Europe, États-Unis	
108	5,540	Europe, États-Unis	
112	5,560	Europe, États-Unis	
116	5,580	Europe, États-Unis	11
120	5,600	Europe, États-Unis	11
124	5,620	Europe, États-Unis	11
128	5,640	Europe, États-Unis	11
132	5,660	Europe, États-Unis	
136	5,680	Europe, États-Unis	
140	5,700	Europe, États-Unis	
144	5,720	États-Unis	12
149	5,745	États-Unis, Chine	
153	5,765	États-Unis, Chine	
157	5,785	États-Unis, Chine	
161	5,805	États-Unis, Chine	
165	5,825	États-Unis, Chine	

J'ai utilisé donc les canaux 149, 153, 157, 161, 165. J'ai aussi fait attention pour ne pas approcher les APs qui sont au même canal.

6.2.3 Configuration des APs

On utilise un système s'appelle AC-AP :

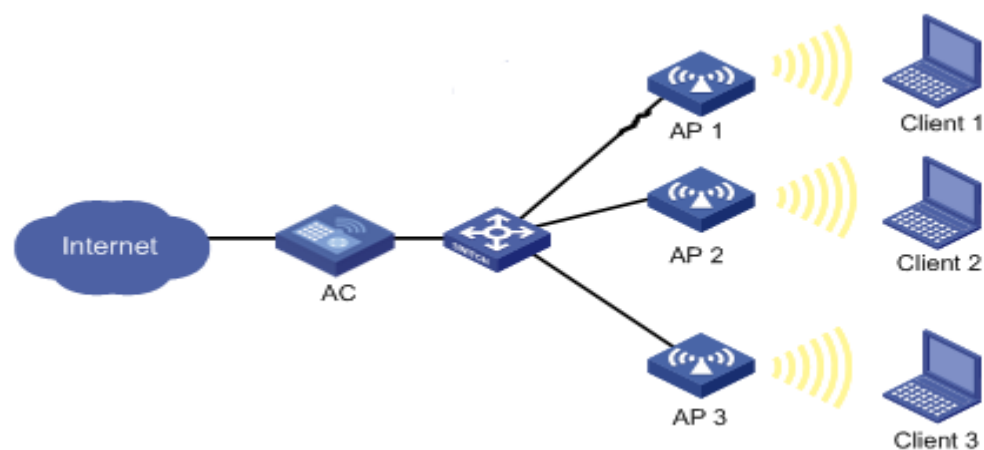


Figure 7 : système AC-AP

Pour tous les trois étages, on configure un AC (Access Controller), c'est-à-dire que cet AC peut manager et contrôler tous les APs. La configuration des APs par défaut sont des FAT APs (en mode FAT). Un FAT AP est comme un routeur sans fils, on peut particulièrement le configurer, mais ce que l'on veut est de laisser le AC configurer les APs, donc il fallait changer le FAT mode à FIT mode.

Tout d'abord, je les ai branchés sur le port console en utilisant un logiciel SecureCRT 8.0, j'appuyer entrer, je regarde d'abord le mode s'il est bien FAT, je fais une commande « dis version » qui permet d'afficher la version de système d'un AP.

Dans cette figure d'exemple, on voit que le fichier d'application à utiliser s'appelle wa1208h20_fit.bin, on peut savoir que c'est un FIT AP.

```
*
*                                     H3C WA1208E BootWare, Version 2.12                                     *
*
*****
Copyright (c) 2004-2010 Hangzhou H3C Technologies Co., Ltd.
*****
Compiled Date       : Dec 31 2010
CPU Type           : PPC 405EP
CPU L1 Cache       : 32KB
CPU Clock Speed    : 266MHz
Memory Type        : SDRAM
Memory Size        : 64MB
Memory Speed       : 133MHz
BootWare Size      : 512KB
Flash Size         : 8MB
PCB Version        : Ver.A

BootWare Validating...
Press Ctrl+B to enter extended boot menu...
Starting to get the main application file--flash:/wa1208h20_fit.bin!
The main application file does not exist--flash:/wa1208h20_fit.bin!
Booting App fails!
Trying to get the IP address from the DHCP server....._
```

Figure 8 : exemple pour confirmer le mode d'un AP

Dans notre cas, c'est bien sur un FAT AP, ensuite, il faut taper « sys » pour entrer dans la configuration système et puis taper « ap-mode fit ». Ensuite il va me demander de confirmer cette opération, je tape « y ».

Ensuite, je les ai branchés sur un switch H3C qui procède aussi un AC et un routeur, on l'appelle un switch de niveau 3 :

Les switches opèrent usuellement dans la couche 2 du modèle OSI (Liaison de donnée). Ils y assurent la commutation des paquets à destination d'un même LAN, et donc d'un même subnet grâce au système d'adresse MAC (physique). Cependant, certains équipements (H3C 7500 par exemple) sont capables d'opérer non plus dans la couche 2, mais dans la couche 3 (Couche réseau).

Je configure premièrement les ports qui sont branché avec les APs en mode POE, il faut d'abord taper « sys » pour entrer dans la configuration système, et puis rentrer dans le port en tapant « interface g 1/0/1 » par exemple, et puis taper « mode poe ». Et maintenant, les APs sont alimentés. Lorsqu'ils sont tous allumés, il suffit de faire un « display wlan ap all », celle-ci permet de vérifier l'état de tous les APs.

Par exemple :

```
<FJFZ-MA-WLAN-AC-YDFYJF-14-001>di wl ap a
```

Total Number of APs configured	:	165
Total Number of configured APs connected	:	162
Total Number of auto APs connected	:	0

AP Profiles

State : I = Idle, J = Join, JA = JoinAck, IL = ImageLoad
C = Config, R = Run, KU = KeyUpdate, KC = KeyCfm

AP Name	State	Model	Serial-ID
test	R/M	WA2620-AGN	219801A0A89101G05237
ykdf1wkzh1b2_08	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC115026248
ykdf1wkzh1b2_09	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC115025792
ykdf1wkzh1b2_01	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC116000348
ykdf1wkzh1b2_12	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC116000476
ykdf1wkzh1b2_07	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC115000087
ykdf1wkzh1b2_02	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC115000371
ykdf1wkzh1b2_03	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC117009933
ykdf1wkzh1b2_11	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC115000432
ykdf1wkzh1b2_10	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC115025305
ykdf1wkzh1b2_20	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC115025653
ykdf1wkzh1b2_17	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC117012025
ykdf1wkzh1b2_15	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC115000307
ykdf1wkzh1b2_21	R/M	WA1208E-GP-H20	210235A0GNC117012026

---- More ----

Figure 9 : l'état des APs avec la commande « display wlan ap all »

R/ M cela veut dire que AP est en ligne, mais souvent l'état par défaut est I (Idle) qui signifie hors-ligne.

6.2.4 Fonctionnement réalisé : Transfert local

Tous les restes de configuration sont un peu compliqué pour moi, et c'est un collègue qui a pris en charge, et le chef de projet m'a donné une tâche pas très dure :

Dans notre cas : il y a un serveur DHCP qui relie avec AC, on peut voir la figure 8 :

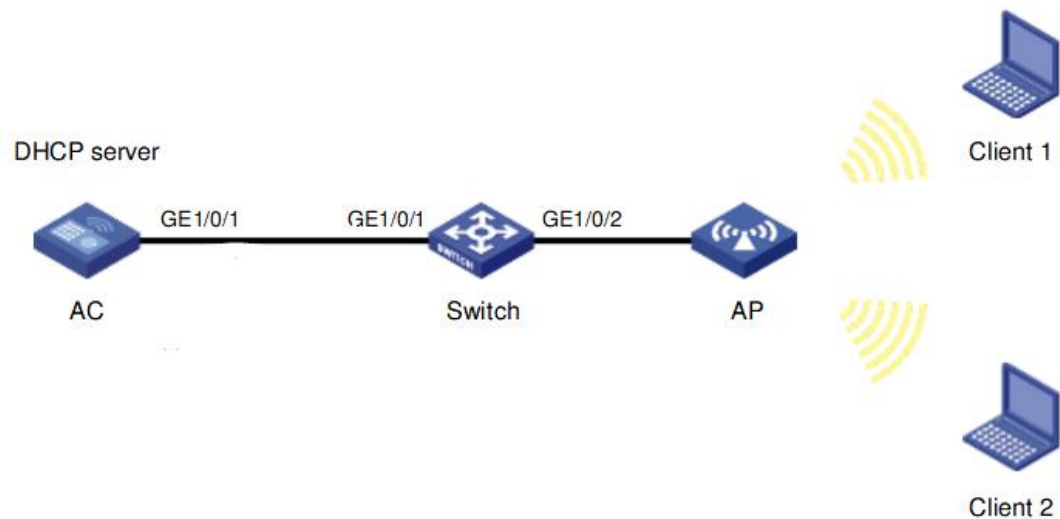


Figure 10 : schéma simple d'un système AC-AP

Une fonction souhaitée : entre les deux clients, quand ils veulent se communiquer, les paquets ne doivent pas traverser par AC, et seulement vers AP :

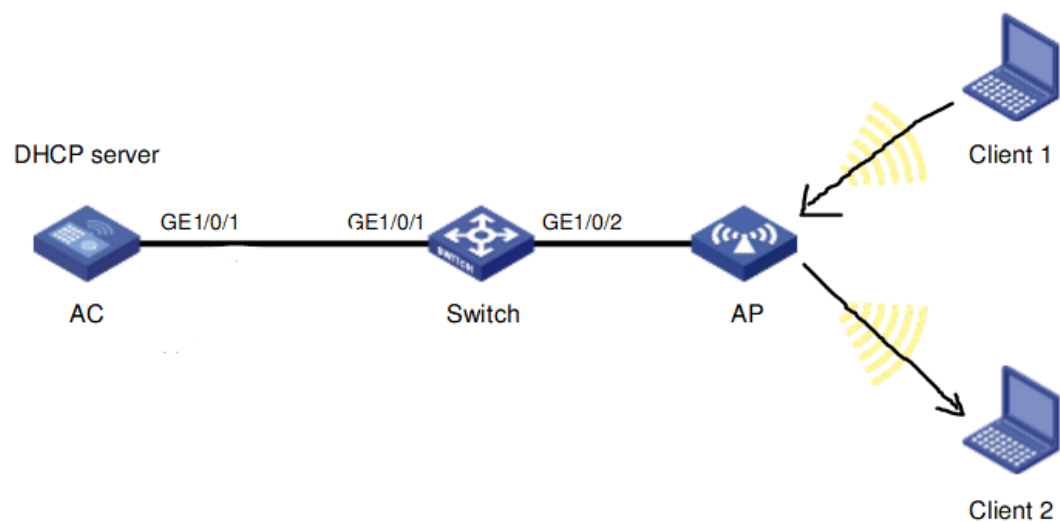


Figure 11 : transfert local

Car je n'ai pas eu le temps de faire des captures pendant le travail, je vais utiliser un simulateur qui s'appelle eNSP pour expliquer la méthode :

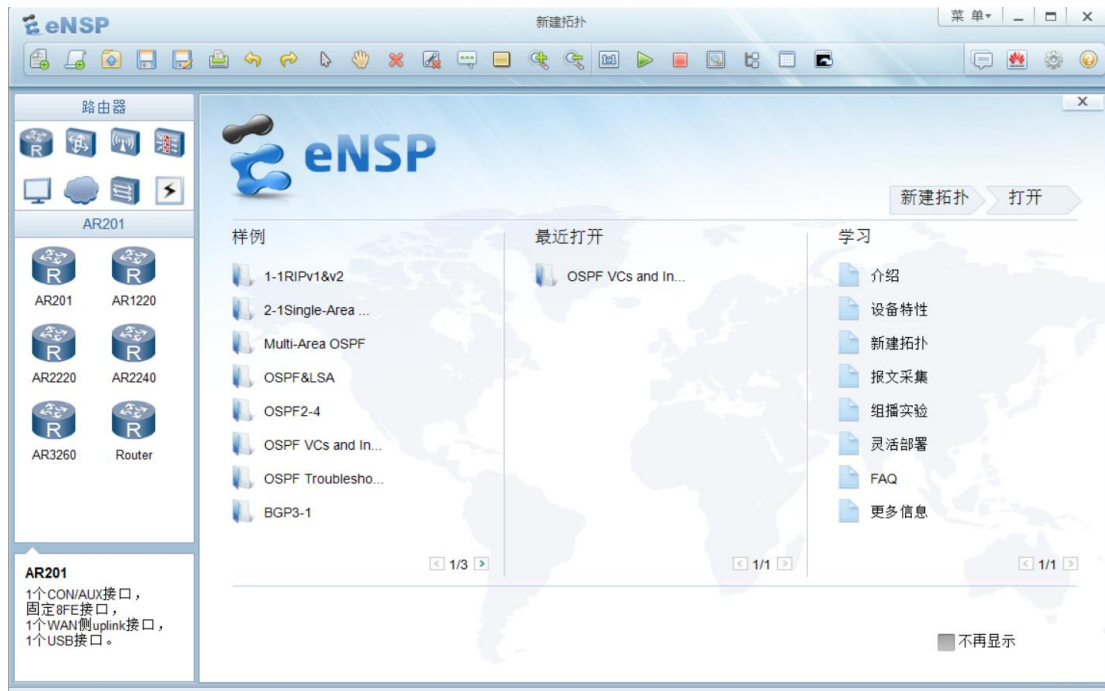


Figure 12 : logiciel eNSP

Et je crée une topologie exactement comme celle-là :

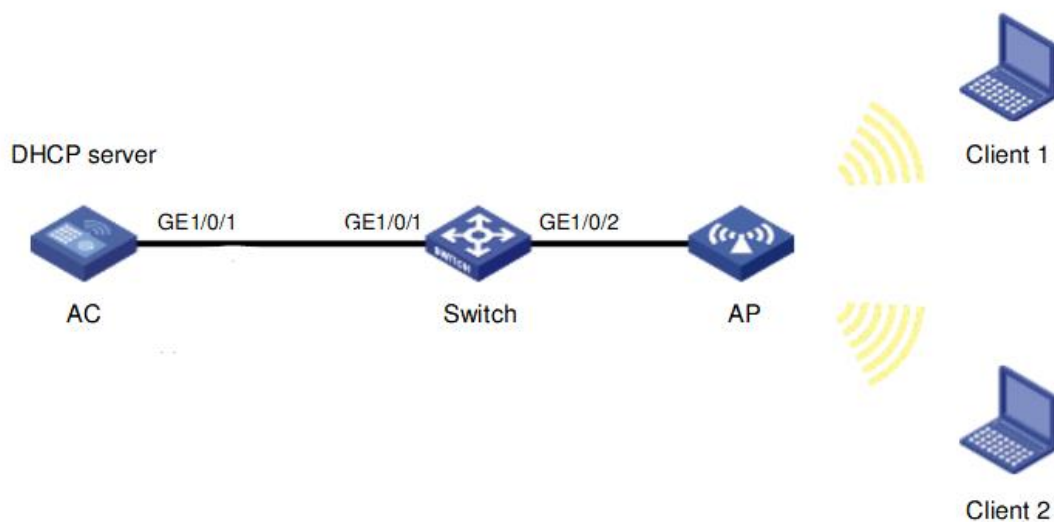


Figure 13 : Topologie

Déjà sur AC, on a configuré trois vlan : vlan 100, vlan 200 (pour port WLAN-ESS), vlan 300 :

Vlan 100 est un vlan pour le tunnel LWAPP entre AC et AP.
Vlan 200 est configuré pour port WLAN-ESS.

Vlan 300 est le vlan client.

Ensuite pour configurer le serveur DHCP :

```
[AC] dhcp server ip-pool vlan100
[AC-dhcp-pool-vlan100] network 100.0.0.0 mask 255.255.255.0
[AC-dhcp-pool-vlan100] gateway-list 100.0.0.1
[AC-dhcp-pool-vlan100] quit
```

Ici, on nomme un pool comme un nom « vlan100 »

On lui donne une adresse réseau 100.0.0.0/24, et une passerelle 100.0.0.1

On fait pareillement pour « vlan300 » (une adresse de 30.0.0.1) :

```
[AC] dhcp server ip-pool vlan300
[AC-dhcp-pool-vlan300] network 30.0.0.0 mask 255.255.255.0
[AC-dhcp-pool-vlan300] gateway-list 30.0.0.1
[AC-dhcp-pool-vlan300] quit
```

Finalement, activer service DHCP :

```
[AC] dhcp enable
```

Ensuite, il fallait configurer le port utilisé sur AC :

```
[AC] interface gigabitethernet 1/0/1
[AC-GigabitEthernet1/0/1] port link-type trunk
[AC-GigabitEthernet1/0/1] undo port trunk permit vlan 1
```

Nous allons dans l'interface G1/0/1, et le configurer comme mode trunk, par défaut, il permet de passer toutes les données de Vlan1, il faut le supprimer en tapant « undo ... ».

```
[AC-GigabitEthernet1/0/1] port trunk permit vlan 100 300
[AC-GigabitEthernet1/0/1] port trunk pvid vlan 100
[AC-GigabitEthernet1/0/1] quit
```

Ensuite, on le configure comme laisser le vlan 100 et vlan 300 passer, et lui donne un PVID (un terme utilisé pour les non-Cisco) comme un vlan id.

```
[AC] interface wlan-ess 1
```

Je crée un port wlan-ess virtuel comme un port Ethernet de type Hybrid en couche 2 qui permet d'appliquer les configurations au port wlan-dbss (comme un port de AP créé par

AC pour les clients).

```
[AC-WLAN-ESS1] port link-type hybrid  
  
[AC-WLAN-ESS1] port hybrid pvid vlan 200  
[AC-WLAN-ESS1] undo port hybrid vlan 1  
[AC-WLAN-ESS1] port hybrid vlan 200 untagged
```

Ici type hybrid est un type comme trunk, mais la différence est : mode trunk ne permet que les vlan native de untagger les trames, cependant mode hybrid permet tous les vlans de untagger les trames. Et ici on utilise ce mode, particulièrement pour activer le mode mac-vlan.

```
[AC-WLAN-ESS1] mac-vlan enable  
[AC-WLAN-ESS1] quit
```

Le mode mac-vlan permet de créer des vlans en basant les adresses MAC, l'avantage est si on déplace les appareils physiquement (changement de switch par exemple), on n'a pas besoin de reconfigurer les VLANs.

Ensuite nous allons configurer le service WLAN.

```
[AC] wlan service-template 1 clear
```

On crée un service-template de type clear (non-crypté)

```
[AC-wlan-st-1] bind wlan-ess 1
```

On le relie au wlan-ess 1.

```
[AC-wlan-st-1] client forwarding-mode local vlan 300
```

On active le fonctionnement qui permet de se communiquer localement et seulement vers AP.

```
[AC-wlan-st-1] service-template enable  
[AC-wlan-st-1] quit
```

Active ce service-template.

Maintenant on va configurer les APs, cette étape est déjà faite par un collègue en réel, et je lui ai demandé la méthode:

```
[AC] wlan ap officeap model WA2620E-AGN
```

Créer un modèle AP s'appelle officeap en précisant le modèle de AP.

```
[AC-wlan-ap-officeap] serial-id 21023529G007C000020
```

Préciser l'id serial.

```
[AC-wlan-ap-officeap] radio 2 type dot11gn
```

Configure le type de radio est 802.11gn.

```
[AC-wlan-ap-officeap-radio-2] service-template 1 vlan-id 300
```

Relier au service-template 1 et au vlan 300.

```
[AC-wlan-ap-officeap-radio-2] radio enable
```

```
[AC-wlan-ap-officeap-radio-2] quit
```

Activer ce modèle.

Ensuite on doit passer les configurations au AP, pour cette étape, on peut brancher au port console de chaque AP ou bien leur donner un fichier de configuration. On choisit la deuxième méthode pour faciliter la tâche.

Créer un fichier et remplir avec ces commandes :

```
system-view
vlan 300
interface GigabitEthernet 1/0/1
 port link-type trunk
 port trunk permit vlan 1 300
```

C'est un fichier de configuration pour le AP, on le sauvegarde et le nomme apcfg.txt

En réel, on peut utiliser FTP ou TFTP, et le télécharger dans le flash de AC.

```
[AC-wlan-ap-officeap] map-configuration apcfg.txt
[AC-wlan-ap-officeap] quit
```

On tape map-configuration, celle-ci permet de transmettre ce fichier au AP.

Ensuite c'est la partie pour le switch, on souhaite le port GigabitEthernet1/0/1 et le port GigabitEthernet1/0/2 est en mode Trunk, avec PVID 100. Pour G1/0/1, on refuse le vlan 1 et laisse vlan 100 et vlan 300 passer. Pour G1/0/2, on laisse vlan 1 et vlan 300 passer.

Exemple de port G1/0/1 :

```
[Switch] interface gigabitethernet 1/0/1
[Switch-GigabitEthernet1/0/1] port link-type trunk
[Switch-GigabitEthernet1/0/1] undo port trunk permit vlan 1
[Switch-GigabitEthernet1/0/1] port trunk permit vlan 100 300
[Switch-GigabitEthernet1/0/1] port trunk pvid vlan 100
[Switch-GigabitEthernet1/0/1] quit
```

Finalement il faut activer le POE sur le port G1/0/2 bien sûr.

```
[Switch-GigabitEthernet1/0/2] poe enable
[Switch-GigabitEthernet1/0/2] quit
```

La configuration principale est terminée, on peut conclure que dans cette configuration, il faut bien configurer chaque vlan, chaque port, chaque service-template, et chaque AP, et il ne faut pas oublier de les relier chaque fois pour que le fonctionnement puisse se dérouiller.

Pour tester si cela fonctionne comme on souhaite, on peut faire un ping et voir sur Wireshark :

4	0.00037273	100.0.0.1	100.0.0.3	LWAPP	64	CNTL [Malformed Packet]	
5	0.18527436	30.0.0.20	30.0.0.10	ICMP	82	Echo (ping) request	id=0x
6	0.18527436	30.0.0.20	30.0.0.10	ICMP	82	Echo (ping) request	id=0x
7	0.18795929	30.0.0.10	30.0.0.20	ICMP	82	Echo (ping) reply	id=0x
8	0.18796134	30.0.0.10	30.0.0.20	ICMP	82	Echo (ping) reply	id=0x
9	0.49966284	100.0.0.3	100.0.0.1	LWAPP	64	CNTL Bad Type: 0x00	

Figure 14 : paquet de ping sur WireShark

On voit bien que les trames ne sont pas passé par le vlan 100, c'est-dire qu'ils ne traversaient pas vers le AC.

Dans le monde du travail, la situation est similaire, sauf que l'on a un seul switch H3C qui a aussi le rôle AC, les commandes entre H3C et HUAWEI sont un peu différentes, et il faut faire attention aux Vlans utilisés, puis faire prudemment copier-coller les commandes et faire une commande « save » chaque fois.

6.2.5 Test de la couverture wifi

La dernière étape, lorsque toutes les configurations sont faites, on attend les ouvriers pour finir les installations des APs (les fixer sur le mur et sur le plafond). Pendant cette période, j'ai rédigé un petit plan avec toute mes idées pour pouvoir tester les signaux wifi en précisant les dates et les heures, car dans certains bureaux, les responsables ne voulaient pas être dérangés.

Nous avons ensuite commencé les tests. Les résultats idéals (ce que le client a demandé), c'est-à-dire partout dans cet étage, on a un signal wifi ≤ 65 dBm.

Pour tester le signal, on a simplement utilisé un PC portable et un téléphone portable.

Exemple pour un test de troisième étage :

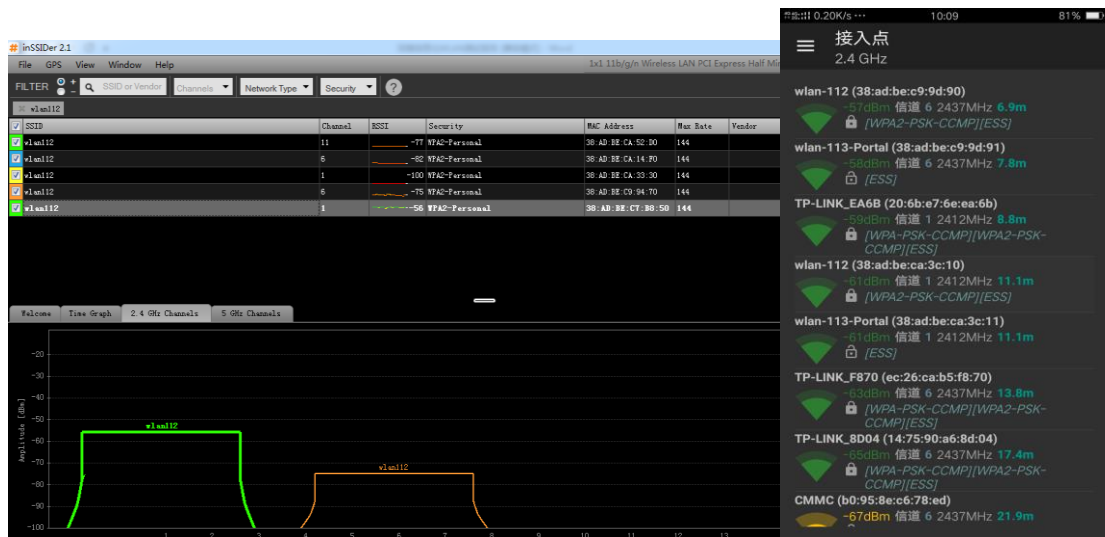


Figure 15 : capture des logiciels de test wifi

Et puis j'ai noté les dBm sur le plan :

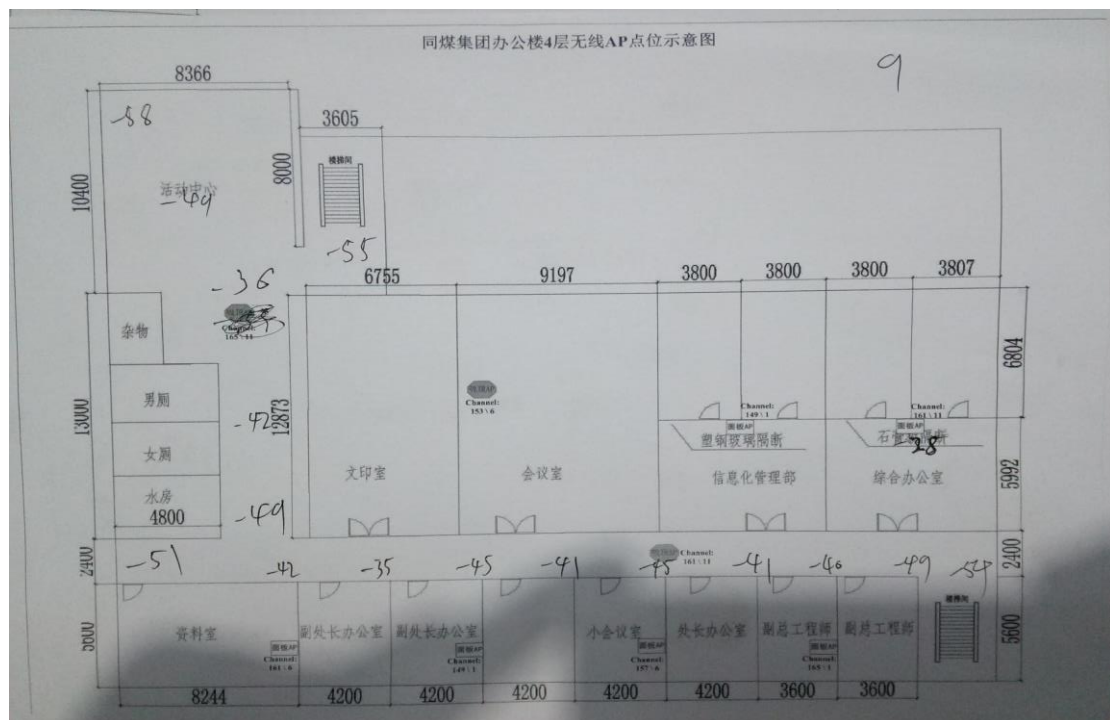


Figure 16 : carte avec les dBm

J'ai fait un ping à la passerelle pour voir le délai :


```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Control-C
^C
C:\Users\jgw1502> ping -n 10 10.1.112.254

正在 Ping 10.1.112.254 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=4ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=4ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=255
来自 10.1.112.254 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=255

10.1.112.254 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 10, 已接收 = 10, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 1ms, 最长 = 4ms, 平均 = 1ms

C:\Users\jgw1502>

```

Figure 17 : le délai pour faire un ping

Le délai est idéal vers 1 ms.

Ensuite pour tester la vitesse interne, j'ai téléchargé un fichier sur le serveur FTP :

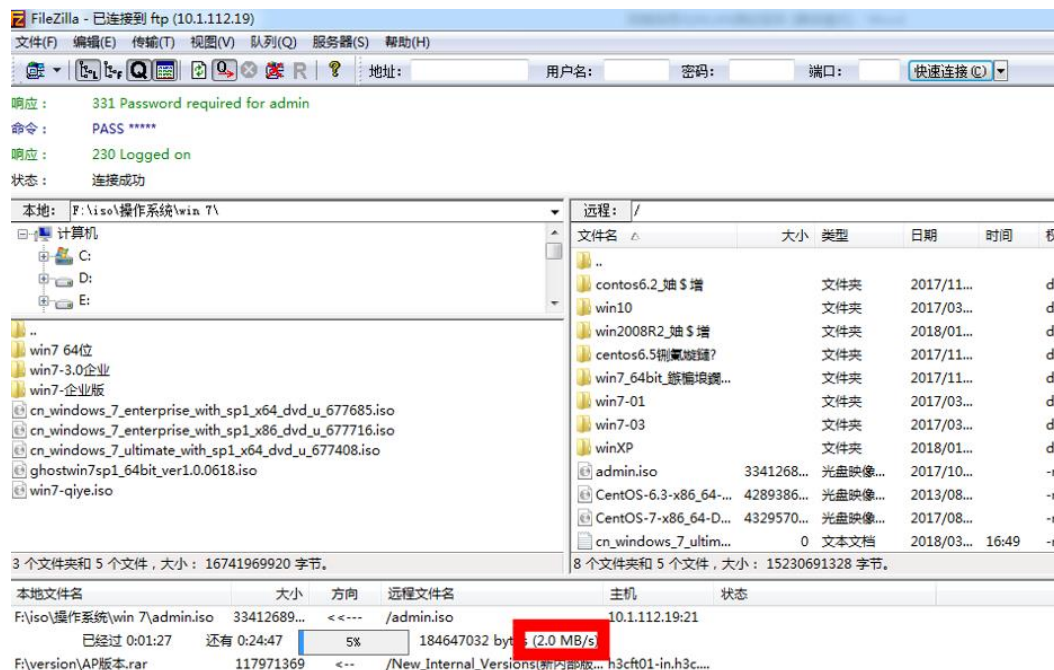


Figure 18 : la vitesse de téléchargement interne (2.0 MB/s)

La vitesse est 2.0MB/s qui est assez rapide.

J'ai fini ce projet par un petit rapport de test pour mon entreprise.

6.3 Projet 2 : Renouvellement d'un data center

6.3.1 Présentation du projet

Dans le projet suivant, l'entreprise Datong Coal voulait reconstituer le data center, en détail c'est-à-dire de refaire la décoration, de racheter les équipements (armoires, switch, routeur, firewall, portier, UPS, Climatisation, prévention contre l'incendie...), d'installer et de configurer les équipements.

L'ancien data center possédait des équipements Cisco, qu'on a fini par remplacer par des HUAWEI et H3C.

La première mission de mon groupe était d'installer les switch, routeur, firewall, portier, serveur dans les armoires. Cela nous a pris trois jours, chaque jour de 8h à 20h avec une pose d'une heure à midi.

Une partie des armoires installées :

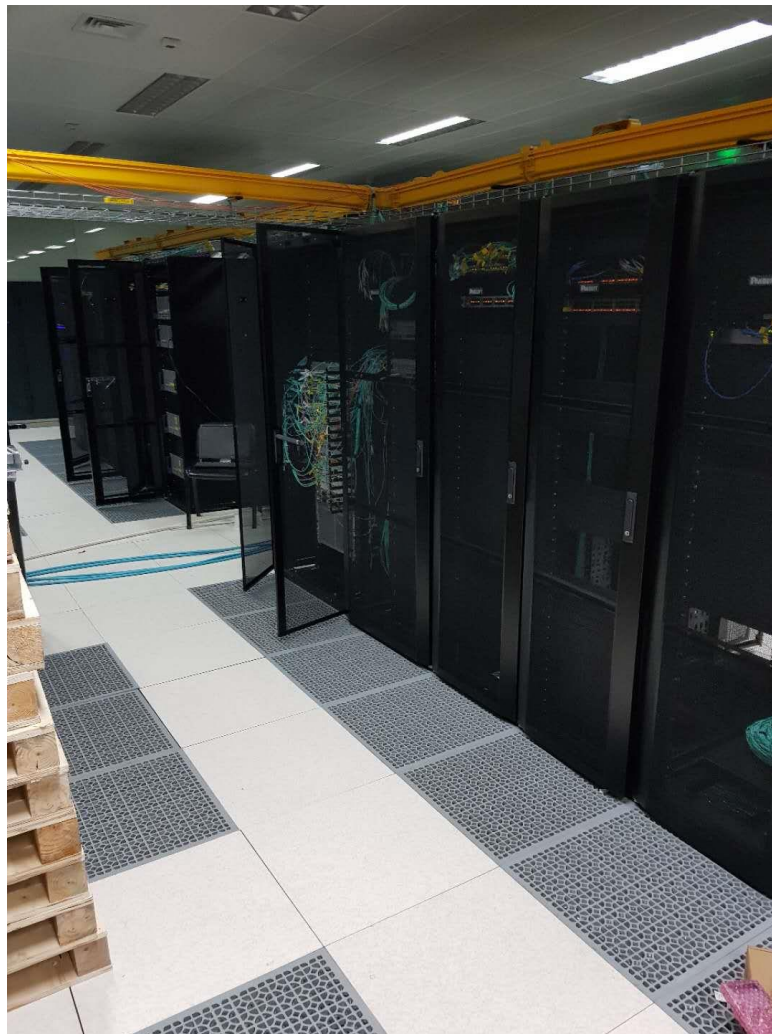


Figure 19 : Une partie des armoires installées

Ensuite pendant l'installation des UPS (alimentation sans interruption), on a commencé rédiger un plan de bascule, ce plan de bascule inclura l'ensemble des tâches qui doivent-être réalisées pour passer un data center Cisco Ethernet à un data center HUAWEI H3C Fibre optique. Cela signifie aussi qu'une part importante du plan comportera les aspects de communication vers l'intérieur de l'entreprise (services indirectement concernés par la bascule) mais aussi vers l'extérieur (communication auprès des clients, fournisseurs, prestataires etc.···).

Dans ce plan de bascule, je s'occupe particulièrement de la configuration d'une architecture de commutation de protection en anneau qui s'appelle ERPS.

6.3.2 Réalisation d'un anneau ERPS

ERPS (Ethernet Ring Protection Switching) est un protocole pour le principe d'évitement d'une boucle, mais à l'école, ce que nous avons appris pour le même fonctionnement, qui s'appelle STP (spanning-tree protocole). Le chef m'a dit que : STP est très rarement à utiliser pour une entreprise, la raison est simple : Pour protocole STP, le temps de convergence est trop long.

	STP	RSTP	ERPS
Topologie	Any Topology	Any Topology	Ring Topology
Temps de convergence	30-50 secondes	4 secondes	50-200ms*

Figure 20 : Les différences entre les protocoles.

La figure montre que STP et RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) ont un avantage, ils peuvent utiliser pour n'importe quelle topologie qui a des liens redondants et le réseau d'évitement de boucle, mais Lorsque la topologie change, ils prennent plus longtemps pour converger.

Cependant, ERPS est plus rapide, il utilise une topologie en anneau plutôt qu'une topologie arborescente. Il fonctionne comme les étapes suivantes :

Dans ERPS, il existe un nœud central appelé « RPL Owner Node » qui bloque l'un des ports pour s'assurer qu'il n'y a pas de boucle formée pour le trafic Ethernet.

Le lien bloqué par le nœud propriétaire RPL s'appelle le « Ring Protection Link » ou « RPL ».

Le nœud à l'autre extrémité de la RPL est connu sous le nom RPL Neighbor Node. Il utilise

des messages de contrôle R-APS pour coordonner les activités de mise en / hors service de la liaison RPL.

Lorsqu'il y a une défaillance, un message d'alerte R-APS est envoyé dans les deux directions à partir des nœuds adjacents à la liaison défaillante. Une défaillance d'une liaison unique n'importe où dans l'anneau assure une topologie sans boucle.

Lors de l'obtention de ce message, le propriétaire RPL débloque le port RPL.

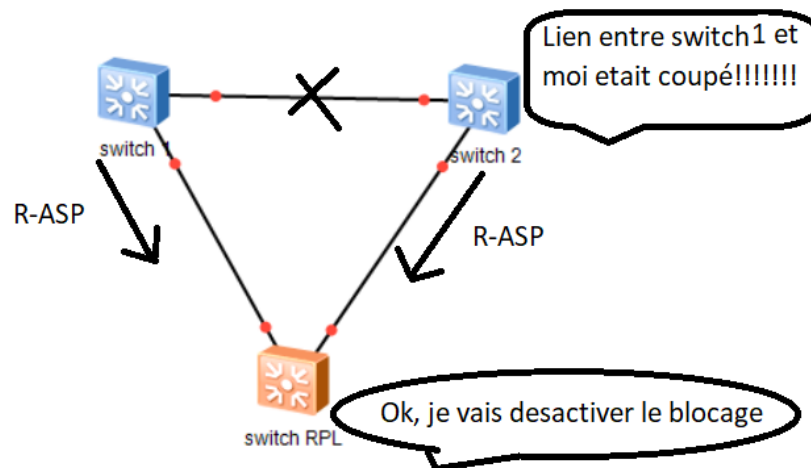


Figure 21 : Schéma pour une situation défaillante.

En réel, on relie tous les équipements en anneau et les armoires en anneau.

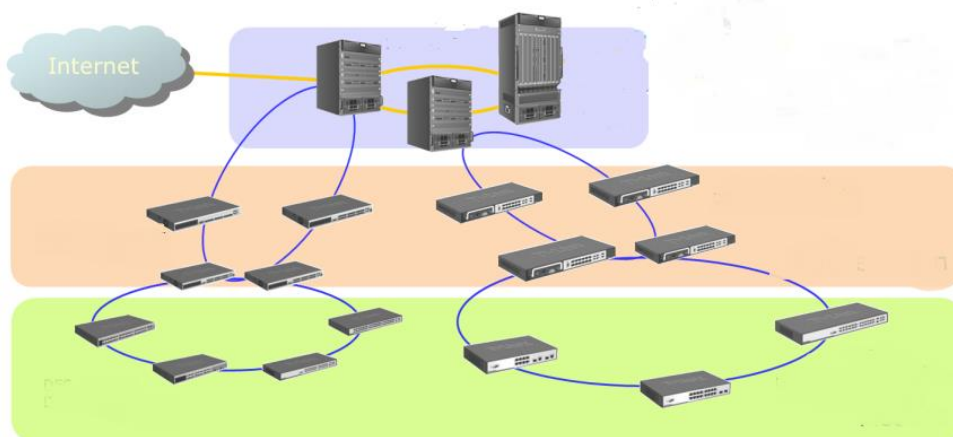


Figure 22 : exemple d'un data center en anneau.

Un collègue a d'abord fait un plan pour chaque data center de chaque étage, et j'ai dû suivre le plan et commencer à rédiger les commandes pour réaliser la partie ERPS.

Un exemple d'un changement d'une topologie dans le data center :

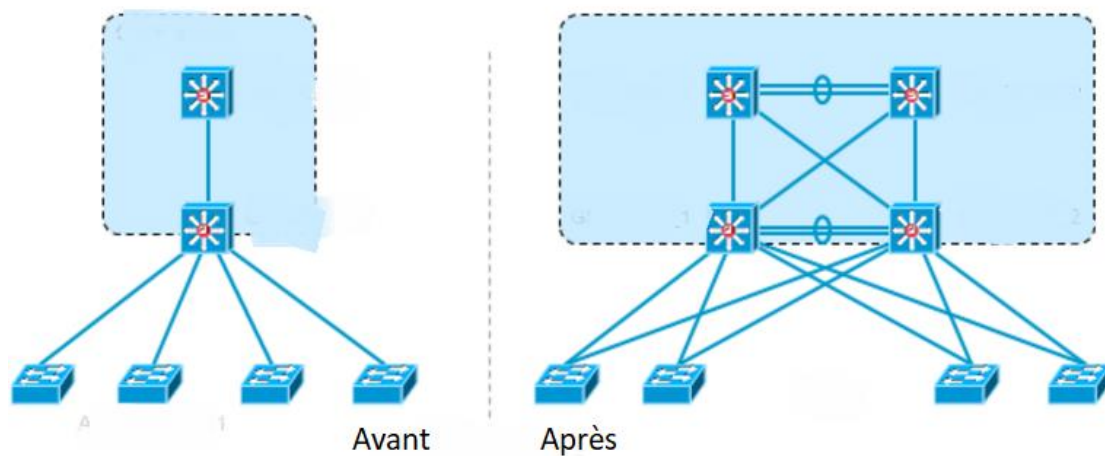


Figure 23 : exemple d'un changement

On peut bien voir qu'avant le changement, La structure du réseau est relativement simple, et il y a un défaut comme un seul périphérique et un seul lien. Il n'y a pas de redondance entre les équipements et les liens. Ensuite, après que le réseau fonctionne pendant un certain temps, le réseau peut rencontrer des problèmes de temps en temps, par exemple, si la liaison montante échoue, le commutateur d'accès ne peut pas se connecter à Internet. D'après la demande du client, on peut améliorer cette structure :

- Ajouter des nouveaux équipements de couche de base
- Le commutateur d'accès est changé en double liaison montante au commutateur
- La mise en œuvre de la technologie de redondance (ERPS) pour améliorer la fiabilité du réseau,
- Replanification du modèle de réseau OSPF
- Ajuster la direction du flux de données.

Après avoir apprendre les principes d'un réseau en anneau ERPS, pour m'aider, le chef de projet m'a donné des idées, et j'ai essayé de la suivre :

- Changer tous les ports de ERPS en mode Trunk.
- Créer et configurer des anneaux ERPS.
- Ajouter les ports de couche 2 et configurer les rôles de port.
- Configurer les Guard Timer et WTR Timer pour ERPS.
- Configurer les ports nécessaires des switches.

J'utilise toujours le simulateur eNSP pour expliquer le processus.

Premièrement, je regarde le plan et noter tous les ports qui sont dans l'anneau ERPS, et les configurer en mode trunk, exemple :

<HUAWEI>system-view	Comme « configuration terminal »
[HUAWEI]sysname LSW1	Donne un hostname
[LSW1]interface gigabitethernet 0/0/1	Aller dans l'interface G0/0/1
[LSW1-GigabitEthernet0/0/1]port link-type trunk	Comme « switchport mode trunk » changer le mode en trunk.
[LSW1-GigabitEthernet0/0/1]quit	Exit

Ensuite pour **créer des anneaux ERPS** :

Exemple :

[LSW1]erps ring 1	Créer un ERPS qui s'appelle ring1
[LSW1-erps-ring1]control-vlan 10	Donner un id 10 au vlan de contrôle
[LSW1-erps-ring1]protected-instance 1	Créer un protected-instance qui permet de protéger les vlan qui appliquent le fonctionnement de blocage.
[LSW1-erps-ring1]quit	
[LSW1]stp region-configuration	Enter dans la config de mstp (Multiple Spanning Tree Protocol).
[LSW1-mst-region]instance 1 vlan 10 100 to 200	Permettre de transmettre les données du vlan 100 et du vlan 200.
[LSW1-mst-region]active region-configuration	
[LSW1-mst-region]quit	Activer cette configuration

Choisir et distribuer les RPL aux ports, exemple :

[LSW1]interface gigabitethernet 0/0/1	Aller dans le port G0/0/1
[LSW1-GigabitEthernet0/0/1]stp disable	Désactiver le stp
[LSW1-GigabitEthernet0/0/1]erps ring 1	Appliquer l'anneau ERPS ring1
[LSW1-GigabitEthernet0/0/1]erps ring 2 rpl owner	Appliquer l'autre anneau ring 2 et lui donner le rôle comme RPL
[LSW1-GigabitEthernet0/0/1]quit	

Configurer le Guard Timer et le WTR Timer.

Guard Timer : Utilisé pour empêcher que les nœuds reçoivent des messages R-APS périmés.

WTR Timer : Temps de contrôle nécessaire avant de restaurer l'anneau (bloquant le RPL) par suite d'une détection d'erreur. Il permet de temporiser et permettre à la topologie en anneau de se stabiliser.

Exemple :

<code>[LSW1]erps ring 1</code>	Pour anneau 1
<code>[LSW1-erps-ring1]wtr-timer 6</code>	On lui donne un WTR-TIMER de 6 mins
<code>[LSW1-erps-ring1]guard-timer 100</code>	On lui donne un guard-timer de 100 centi-secondes
<code>[LSW1-erps-ring1]quit</code>	

Jusqu'à maintenant, les configurations principales d'un anneau ERPS sont finis, on peut voir l'état de cet anneau en tapant « display erps », exemple :

```
[~SwitchB] display erps
```

D : Discarding
F : Forwarding
R : RPL Owner
N : RPL Neighbour
FS : Forced Switch
MS : Manual Switch
Total number of rings configured = 2

Ring ID	Control VLAN	WTR Timer (min)	Guard Timer (csec)	Port 1	Port 2
1	10	6	100	(F)10GE1/0/1	(D, R)10GE1/0/2
2	20	6	100	(F)10GE1/0/1	(F)10GE1/0/2

Figure 24 : état ERPS

On peut voir les états des différents anneaux sur chaque port. Ce qui marque (D, R) est un port de rôle RPL.

On peut aussi taper « display erps verbose » pour voir les détails de l'état.

A la fin, on peut physiquement tester cette configuration :

On faire un ping (par exemple entre les deux switchs) sur un réseau en anneau, on débranche un câble entre les appareils, et le ping est toujours passé.

6.3.3 Installation des câble fibre optique

Pendant ce renouvellement de data center, on est aussi parti aux différentes mines pour installer les câbles fibre optique entre les switchs et les ODF.

Il faut d'abord installer les modules SFP (Small Form-factor Pluggable) sur les ports des switchs. Ce module peut par exemple convertir un signal électrique en un signal optique dans le cadre d'une liaison entre un réseau Ethernet cuivre et un réseau Ethernet

en fibre optique. Les câbles fibre optique FC-LC est utilisé avec un LC connecteur (petite section carrée clipsable) qui est compatible avec les modules SFP, et un FC connecteur qui est compatible avec l'ODF (Optical Distribution Frame), c'est une baie pour passer d'un câble fibre optique.



Figure 25 : Module SFP et un câble FC-LC

Ensuite, dans chaque mine, il y avait déjà une ODF installée, il suffit justement de brancher le coté FC au ODF, et le coté LC au module SFP.

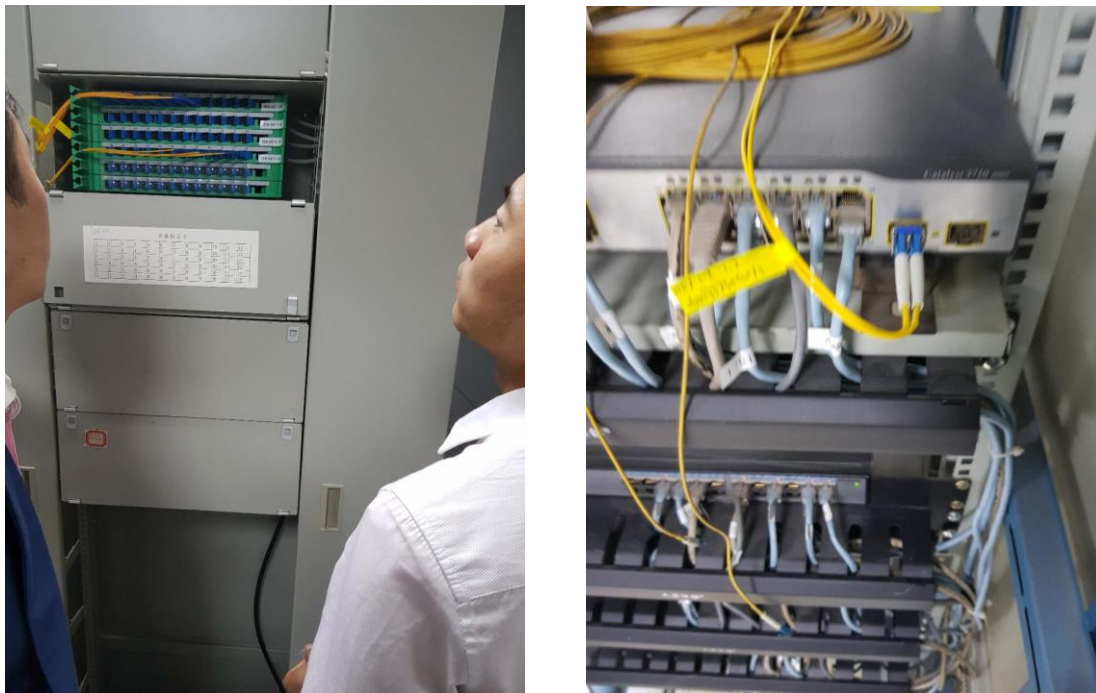


Figure 25 : ODF et Switch

Après l'installation, on doit faire un ping pour voir la connectivité du réseau. Souvent, il n'y pas de soucis, mais j'ai vu deux fois que le ping n'a pas réussi.

Donc on utilise un laser rouge pour la fibre optique, afin de regarder où sont les problèmes.

Je vais expliquer les problèmes rencontrés dans la partie 7.

6.4 Projet 3 : Installation d'un système (en cours et travail inachevé)

6.4.1 Présentation du projet.

Notre prochaine mission était d'installer un système sur un serveur.

Ce système qui s'appelle « système de supervision pour la sécurité des mines de charbon » est un produit principal de mon entreprise. Il permet de surveiller la sécurité de mine, la sécurité des personnes et la sécurité de production. Il réalise aussi des fonctionnements comme : une alarme intégrée, une analyse de corrélation, une liaison d'alarme et un traitement d'alarme personnalisé.

Dans le projet, j'ai dû le déployer sur un serveur physique de A à Z, c'est-à-dire que le serveur était tout neuf, sans système et environnement.

Après avoir regardé les documents fournis par le département de développement de logiciel de mon entreprise, il fallait donc :

- Un environnement de travail
- Une base de données MySQL
- Une base de données DB2
- Fédération des données
- Un serveur WEB
- Un serveur de report
- Un logiciel RabbitMQ
- Configuration du système de supervision de la sécurité des mines de charbon
- Maintenance de routine
- Un rapport de travail

On m'a donné ce sujet individuel parce que le chef de projet a considéré que je rentrerais mi-juin, et ce sujet n'est pas urgent. Lorsque je finis l'installation physique, je peux continuer le travail à distance. Pour continuer mon travail à distance, il suffit justement de connecter à une machine virtuelle.

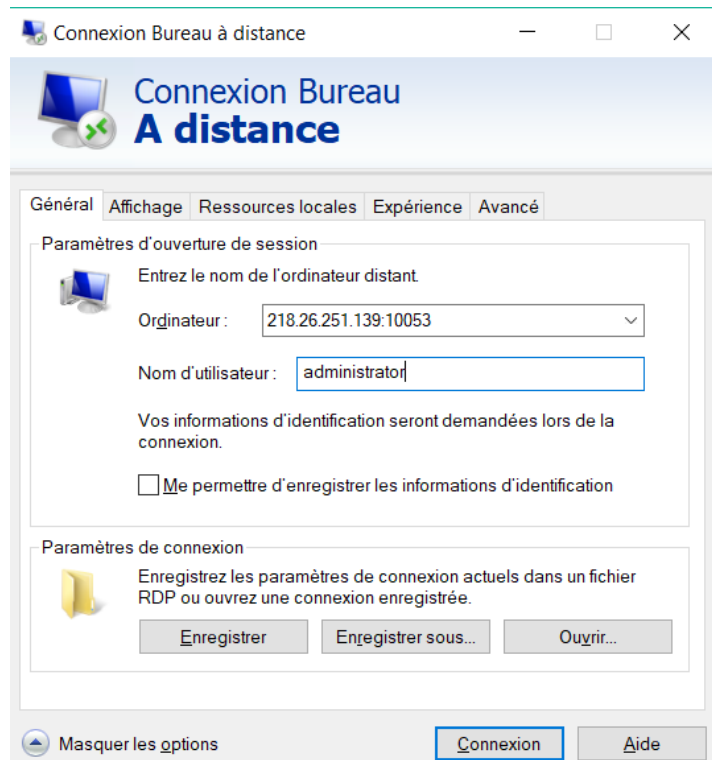


Figure 26 : pour une connexion à distance

Cette adresse ip est une adresse publique achetée par mon entreprise qui relie avec une machine virtuelle, on peut connecter aux différents serveurs/machine virtuelle en utilisant « connexion bureau à distance » ou un navigateur.



Figure 27 : le bureau de cette VM

Le système d'exploitation de cette VM est Windows server 2003, il s'agit principalement un serveur de bureau à distance qui permet de travailler à distance.

Dans ce rapport, je précis les trois premières tâches que j'ai déjà réalisées.

6.4.2 L'installation du système cent OS 6.3

Il y avait deux serveurs physiques de marque IBM, Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620@ 2.00GHz (2 x 4 cœurs), 16 GB RAM et 1.5 T mémoire. Pour installer cent OS, j'utilise une clé USB fournit par l'entreprise.

D'abord, dans le serveur il y avait 3 disques dur de 500 Gb, je configure le raid comme raid 5, à la fin, on a une mémoire totale de 1 T.

L'avantage de Raid5 : performances en lecture aussi élevées qu'en RAID 0 et sécurité accrue.

Aussi les inconvénients :

Pénalité en écriture du fait du calcul de la parité

Minimum de 3 disques ce qui a un impact sur le coût de l'investissement et le coût d'utilisation (énergie)

Reconstruction lente pour les disques durs de grande capacité.

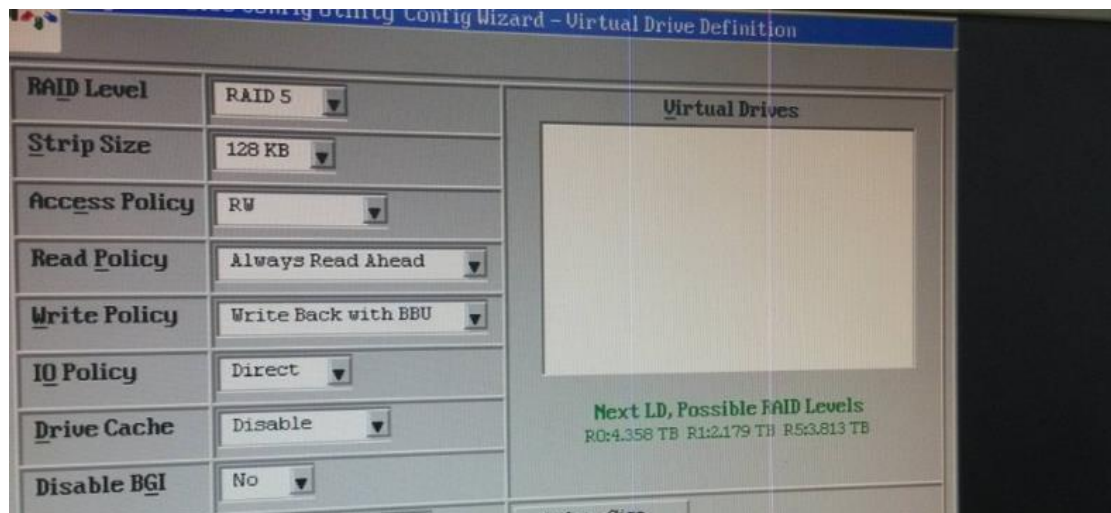


Figure 28 : configuration pour Raid

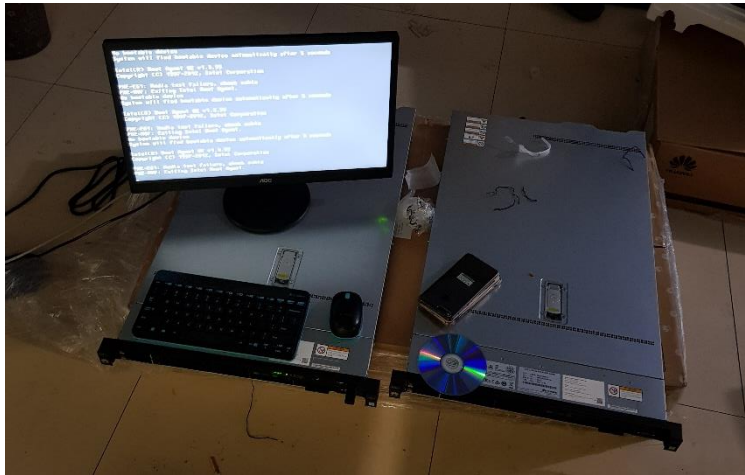


Figure 29 : pendant l'installation des raids.

Lorsque l'installation est finie, il faut redémarrer le serveur : Dans la figure 29, on tape sur F12.

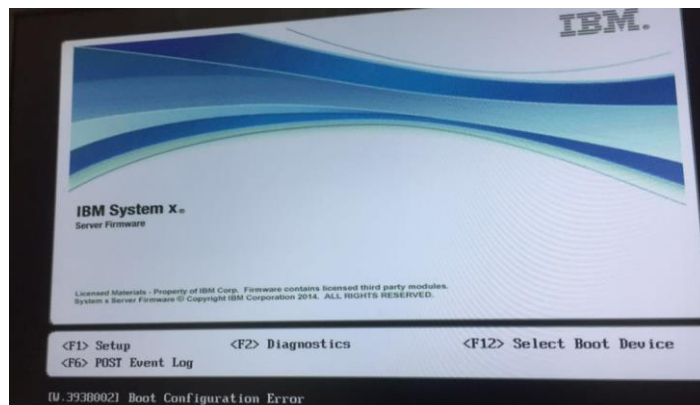


Figure 30 : choisir le mode USB

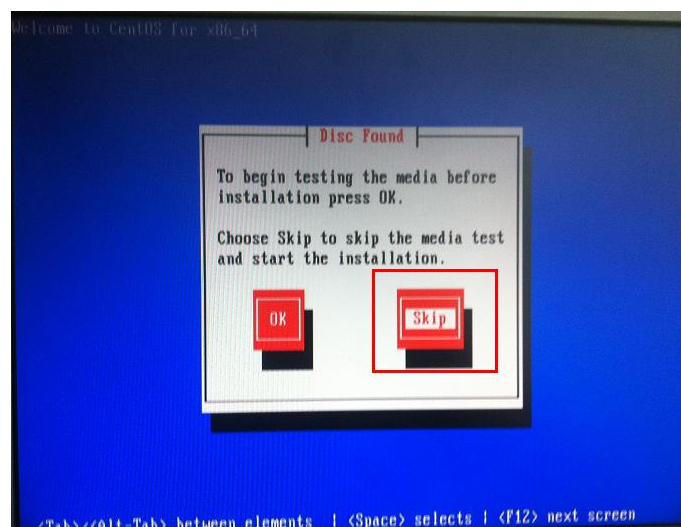


Figure 31 : Détecter le ISO CentOS

Pendant l'installation, il faut bien cocher les services comme : Samba, FTP, MySQL...

Exemple pour le service Samba :

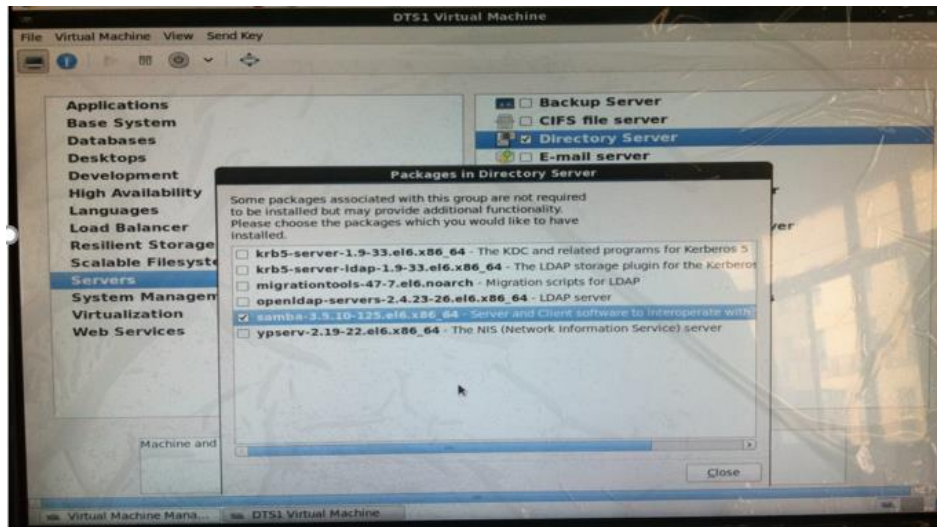


Figure 32 : Serveur samba





6.4.3 Configuration de MySQL

Lorsque toutes les configurations sont faites, je configure la source YUM pour faciliter l'installation de logiciel et puis je dois commencer à configurer le serveur MySQL, c'est une partie que je trouve assez dure.

On utilise le commande YUM pour installer MySQL :

```
yum install MySQL*
```

Dans le dossier d'installation, on trouve le fichier my.cnf, on le déplace dans /etc.

	数据表修复脚本	2018/5/29 16:10	Dossier de fichiers
	数据库备份和还原	2018/5/29 16:10	Dossier de fichiers
	my.cnf	2015/8/12 8:56	Fichier CNF
	readme.txt	2015/8/12 8:57	Document texte

Et on redémarre la machine et démarre mysql en tapant :

```
[root@jyk] init.d]# /etc/init.d/mysql start
Starting MySQL.... ERROR! The server quit without updating PID file (/var/lib/mysql/jykj.testner.dbcounty.pid)
```

Ensuite je rencontre le premier problème, après avoir étudié le fichier my.cnf, je trouve une solution :

J'ai commenté la partie socket dans le fichier my.cnf :

```

#socket = /var/lib/mysql/mysql.sock
#socket = /tmp/mysql.sock

# The MySQL server
[mysqld]
port = 3306
#socket = /tmp/mysql.sock
#datadir = /usr/local/dbdir/mysql/data
#basedir = /usr/local/dbdir/mysql
#user = root
#socket = /home/mysqldata/mysql/mysql.sock

```

Figure 33 : commenter les lignes socket

Le problème est résolu, la raison est que le serveur MySQL n'a pas pu trouver un chemin correct pendant le démarrage, car le fichier n'existe pas encore, il faut supprimer (commenter) le chemin pour l'instant.

Cette solution est aussi utilisée pour l'étape suivant quand je demande un mot de passe aléatoire.

```

[root@jykj /]# /usr/bin/mysqladmin -u root -p password 123456
Enter password:
/usr/bin/mysqladmin: connect to server at 'localhost' failed
error: 'Can't connect to local MySQL server through socket '/tmp/mysql.sock' (2)'
Check that mysqld is running and that the socket: '/tmp/mysql.sock' exists!

```

Cette commande au-dessus permet de créer un utilisateur, mais quand j'essaie de me connecter, cela ne fonctionne pas avec une erreur :

Access denied for user 'root'@'localhost' (using password: YES)

Du coup cela veut peut-être dire que le mot de passe n'est pas correct, j'ai d'abord désactivé le pare-feu (qui est aussi pour la connexion à distance) :

```
[root@jykj ~]# service iptables stop
```

Et puis je rentre dans le Shell MySQL :

```
[root@jykj ~]# /etc/init.d/mysql stop
```

```
[root@jykj ~]# mysqld_safe --user=mysql --skip-grant-tables --skip-networking &
```



```
[root@jykj ~]# mysql -u root mysql
```

Et je fais une mise à jour de mots de passe pour utilisateur root, puis je redémarre le service :

```
mysql> UPDATE user SET Password=PASSWORD(' 123456' ) where USER=' root' ;
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
mysql> grant ALL PRIVILEGES ON *.* TO root@"%";
mysql> quit
[root@jykj ~]# /etc/init.d/mysql restart
```

Cette fois-ci, il n'y a pas de problème.

Finalement il faut ajouter un script de réparation qui est aussi présent dans le dossier de l'installation. Il s'agit lorsqu'il y a une coupure d'alimentation, les tables peuvent être endommagées, donc il peut restaurer certaines tables.

Nom	Modifié le	Type	Taille
 fixmysql.sh	2018/4/23 12:59	Fichier SH	
 readme.txt	2018/4/23 12:59	Document texte	

On met ce fichier fixmysql.sh sous linux /script.

Et aussi une commande qui permet de démarrer ce service automatiquement.

```
[root@jykj]#chkconfig --add mysql
[root@jykj]#service mysql restart
```

Pour se connecter facilement au serveur, il faut désactiver le pare-feu pendant cette installation du système.

Maintenant, je peux me connecter au serveur MySQL sur n'importe quelle machine dans le réseau local, je peux créer des bases de données en utilisant une interface graphique.

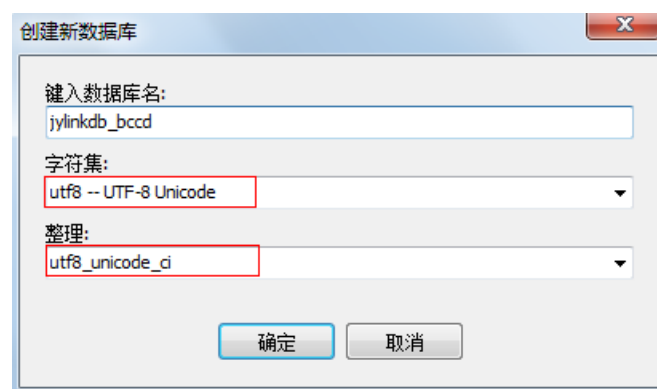


Figure 34 : Créer une base de données

Pour ce logiciel, il faut créer deux bases de données, et les nommer « personext » qui a un sens de personne extension, et « elaw » qui est pour loi sur Internet.

6.4.4 L'installation de DB2

DB2 est un système de gestion de base de données propriétaire d'IBM. Il utilise le langage SQL comme MySQL. On peut l'installer sur LINUX, WINDOWS, MAC/OS, et UNIX.

L'installation de DB2 sur linux procède les étapes suivantes :

Il y a deux fichiers à installer, **fp4_linuxx64_server.tar.gz** et **fp4_linuxx64_iirw.tar.gz**, il s'agit d'un fichier d'installation et d'un fichier de patch package.

Dans le chemin du premier fichier extrait, je fais un « ./db2prereqcheck » permet d'analyser si tous les logiciels requis sont déjà sur la machine.

```
[root@localhost server]# ./db2prereqcheck
ERROR:
  The required library file libstdc++.so.5 is not found on the system.
  Check the following web site for the up-to-date system requirements
  of IBM DB2 9.5
```

Evidemment, il manque des choses, donc on va le rajouter :

```
rpm -ivh compat-libstdc++-33-3.2.3-61.x86_64.rpm
```

Ensuite, je fais un « ./db2_install ». Je suis les instructions jusqu'à ici :

```
ESE
CONSV
WSE
EXP
PE
CLIENT
RTCL

Enter "help" to redisplay product names.

Enter "quit" to exit.

*****
ESE
WARNING:
  The 32 bit library file libstdc++.so.5 is not found on the system.
  32-bit applications may be affected.
DB2 installation is being initialized.
```

Il s'affiche les différents produits que l'on peut installer, on choisit le premier ESE, qui correspond à la version DB2 Enterprise Server Edition (ESE).

Je fais pareillement pour **fp4_linuxx64_iirw.tar.gz**, mais ici, on doit installer RCON, (DB2 information integrator for relational data source) qui est pour relier DB2 aux bases de données relatives (par exemple, MySQL est une base de données relative)


```

Do you want to choose a different directory to install [yes/no] ?
no

Specify one of the following keywords to install DB2 products.

RCON

Enter "help" to redisplay product names.

Enter "quit" to exit.

*****
RCON
WARNING:
  The 32 bit library file libstdc++.so.5 is not found on the system.
  32-bit applications may be affected.

```

Pour la suite, j'enregistre les licences,

```

[root@localhost rcon]# cd /opt/ibm/db2/V9.5/adm/
[root@localhost adm]# ./db2licm -a /root/wsfs.lic

LIC1402I  License added successfully.

```

Je crée des groupes, des utilisateurs

```

groupadd -g 999 db2iadml      useradd -u 1004 -g db2iadml -m -d /home/db2inst1 db2inst1
groupadd -g 998 db2fadm1      useradd -u 1003 -g db2fadm1 -m -d /home/db2fenc1 db2fenc1
groupadd -g 997 dasadm1       useradd -u 1002 -g dasadm1 -m -d /home/dasusr1 dasusr1

```

Ainsi des instances pour utilisateur,

```

[root@localhost ~]# /opt/ibm/db2/V9.5/instance/dascrt -u dasusr1
SQL4406W  The DB2 Administration Server was started successfully.
DBI1070I  Program dascrt completed successfully.

[root@localhost ~]# /opt/ibm/db2/V9.5/instance/db2icrt -u db2fenc1 db2inst1
DBI1070I  Program db2icrt completed successfully.

```

Une instance est un environnement logique pour DB2 Database Manager. A l'aide d'instance, on peut gérer des bases de données très facilement.

Il faut la suite d'une définition des variables d'environnement :

```

./db2set DB2_SKIPINSERTED=on
./db2set DB2_EVALUNCOMMITTED=on
./db2set DB2_SKIPDELETED=on
./db2set DB2CODEPAGE=1386
./db2set DB2AUTOSTART=YES
./db2set DB2COMM=tcpip

```

Démarrage automatique
Supporter le protocole TCP/IP

Les trois premières variables sont importantes et un peu difficiles à comprendre.

DB2_SKIPINSERTED=on : il s'agit d'activer le système de base de données DB2 pour ignorer les entrées non validées.

DB2_EVALUNCOMMITTED=on : il s'agit d'activer les analyses d'accès à l'index ou à la table pour reporter ou éviter le lock natif au niveau de chaque ligne (row locking) jusqu'à ce que la conformité d'un enregistrement de donnée à l'évaluation de prédicat soit confirmée.

Db2set DB2_SKIPDELETED=on : il s'agit d'activer le système de base de données DB2 pour passer les clés supprimées lors de l'accès à l'index et les lignes supprimées lors de l'accès au tableau.

Db2set DB2CODEPAGE=1386 qui correspond à "1386 PC Simplified Chinese Data GBK Mixed"

Finalement, j'ai essayé de me connecter au Db2 à distance, et j'ai reçu des infos principales.

```
[db2inst1@rhel46g ~]$ db2 connect to sample

Database Connection Information

Database server      = DB2/LINUX 9.1.5
SQL authorization ID = DB2INST1
Local database alias = SAMPLE

[db2inst1@rhel46g ~]$
```

Figure 35 : connecter avec le logiciel DBClient

7. Contraintes rencontrées

Au cours de mon stage, j'ai rencontré plusieurs problèmes. Tel que :

Premièrement, lorsque j'ai fini la carte pour les positions des APs, les autres entreprises qui se chargeaient du même projet que nous ont pris 10 APs pour les plafonds pour pouvoir les installer dans certaines mines. Vu que l'on avait totalement 15 APs pour les plafonds, il ne nous restait donc que 5 APs à utiliser, mais dans les cartes que j'avais désignés, il y avait 14 APs pour les plafonds. J'ai d'abord négocié avec le responsable du centre informatique, en lui demandant où sont les murs porteurs, parce que généralement, les murs porteurs peuvent énormément diminuer les signaux WIFI traversants et était-il possible de remplacer certains APs pour les plafonds aux APs pour les murs. Après la négociation, le responsable était d'accord avec nous. Lorsque l'on lui donnait le résultat du test signaux WIFI, il était assez satisfait.

Ensuite, pendant les installations des fibres optiques pour les mines de charbon, on a fait un test ping de mine BAIDONG au mine WAJINWAN pour voir si c'était bien connecté entre les deux mines. Mais, il y avait un souci, et on a dû vérifier les branchements ainsi que les configurations du switch, on n'a pas compris pourquoi.

Donc, on a examiné avec un laser rouge fibre optique pour voir si c'était coupé entre les deux mines (BAIDONG et WAJINWAN, voir la figure 36). S'il n'y avait pas de coupure, on peut voir la lumière rouge sur l'autre côté. Mais nous n'avons rien vu sur le côté de WAJINWAN, et on s'est dit qu'il y avait sûrement une coupure entre les deux mines. D'une part, on a appelé le responsable d'ouvrier pour confirmer s'il y avait des travaux en cours, d'autre part, on a choisi une mine (YANYA) au milieu pour préciser la position de coupure.

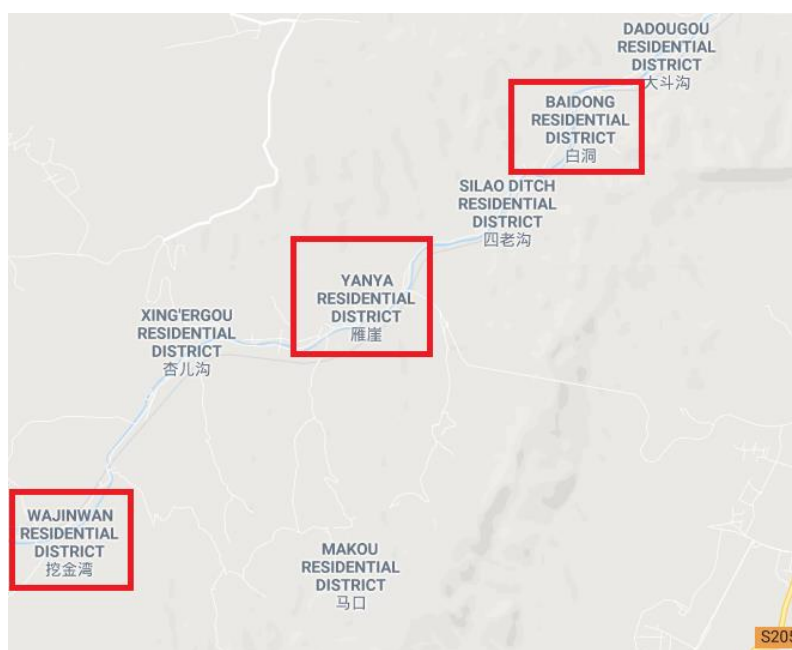


Figure 36 : carte des mines BAIDONG YANYA et WAJINWAN

Une chose étrange était ensuite arrivée, la connexion entre YANYA et BAIDONG ainsi que la connexion entre YANYA et WAJINWAN étaient bonnes, c'est-à-dire que l'on voyait la lumière dans les deux côtés. Et finalement on a trouvé la raison. La longueur de la lumière du laser était insuffisante. La distance entre les deux mines était de 12,6 km, mais le laser pour pouvoir examiner avait pour distance maximum 10 km.

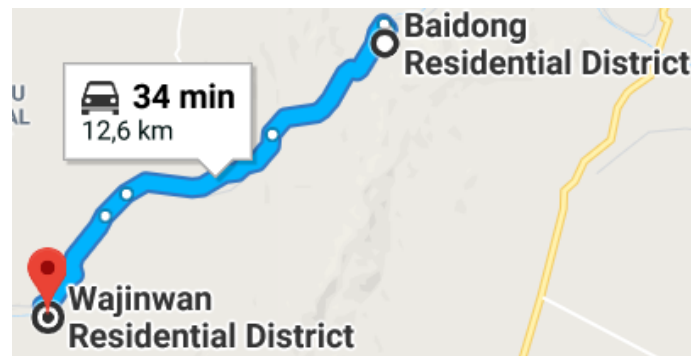


Figure 37 : distance entre les deux mines

Ensuite le responsable nous a répondu que tout à l'heure à la mine SILAO, il y avait eu des petits travaux donc les ouvriers ont dû débrancher la fibre. Et puis on a donc dû refaire le test ping, cette fois ci, le ping était passé.

Dernièrement, j'ai rencontré un problème avec IBM serveur, ce n'est que le lendemain d'après que l'installation de CentOS, et le serveur a commencé à redémarrer automatiquement toute les dix minutes. Après des recherches, j'ai essayé de le réparer. Je me suis donc d'abord connecté au port du system-management qui se situait en arrière du serveur pour pouvoir voir les fichiers de log.

Dans le fichier log :

```

1 1. E -- -- 1/6/2018:8:13:4 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
2 2. I -- -- 1/6/2018:8:12:57 -- "Host Power" has been Power Cycled
3 3. I -- -- 1/6/2018:8:12:53 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
4 4. E -- -- 1/6/2018:8:11:11 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
5 5. I -- -- 1/6/2018:8:10:49 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
6 6. I -- -- 1/6/2018:8:10:48 -- "Host Power" has been Power Cycled
7 7. E -- -- 1/6/2018:8:9:8 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
8 8. I -- -- 1/6/2018:8:8:53 -- "Host Power" has been Power Cycled
9 9. I -- -- 1/6/2018:8:8:45 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
10 10. E -- -- 1/6/2018:8:7:15 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
11 11. I -- -- 1/6/2018:8:6:59 -- "Host Power" has been Power Cycled
12 12. I -- -- 1/6/2018:8:6:53 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
13 13. E -- -- 1/6/2018:8:5:23 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
14 14. I -- -- 1/6/2018:8:5:11 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
15 15. I -- -- 1/6/2018:8:5:10 -- "Host Power" has been Power Cycled
16 16. I -- -- 1/6/2018:8:3:34 -- "Host Power" has been turned on
17 17. E -- -- 1/6/2018:8:3:30 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
18 18. I -- -- 1/6/2018:8:3:22 -- "Host Power" has been turned off
19 19. I -- -- 1/6/2018:8:3:22 -- "Host Power" has been Power Cycled
20 20. I -- -- 1/6/2018:8:3:19 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
21 21. E -- -- 1/6/2018:8:1:24 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
22 22. I -- -- 1/6/2018:7:59:50 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
23 23. I -- -- 1/6/2018:7:59:50 -- "Host Power" has been Power Cycled
24 24. E -- -- 1/6/2018:7:58:8 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
25 25. I -- -- 1/6/2018:7:57:52 -- "Host Power" has been Power Cycled
26 26. I -- -- 1/6/2018:7:57:46 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
27 27. E -- -- 1/6/2018:7:56:5 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
28 28. I -- -- 1/6/2018:7:55:55 -- "Host Power" has been Power Cycled
29 29. I -- -- 1/6/2018:7:55:53 -- System "SN# XXXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error
30 30. E -- -- 1/6/2018:7:54:11 -- A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXXX"
31 31. E -- -- 1/6/2018:7:53:57 -- The System "SN# XXXXXXX" encountered a POST Error
32 32. I -- -- 1/6/2018:7:53:33 -- Attempting to Soft Power Cycle server SN# XXXXXXX by user USERID
33 33. I -- -- 1/6/2018:7:53:11 -- Attempting to Soft Power Cycle server SN# XXXXXXX by user USERID
34 34. I -- -- 1/6/2018:7:52:16 -- Attempting to Shutdown OS and Power Off server SN# XXXXXXX by user USERID
35 35. I -- -- 1/6/2018:7:51:15 -- Attempting to Power Cycle server SN# XXXXXXX by user USERID
36 36. I -- -- 1/6/2018:7:50:25 -- The Chassis Event Log on system SN# XXXXXXX cleared by user USERID

```

Figure 38 : fichier log de serveur

On voit que deux erreurs principales :

A Uncorrectable Bus Error has occurred on system "SN# XXXXXX"

System "SN# XXXXXX" has recovered from an Uncorrectable Bus Error

On sait que c'est un problème de Bus. Mais sur le Bus, il y a beaucoup de matériel informatique. On pense d'abord que c'est peut-être un problème de disque dur car ces disques ne sont pas originaux, et puis on demandait l'entreprise Datong Coal Mine pour nous donner des nouveaux disques.



Figure 39 : ancien disque

On a bien eu de la chance parce qu'après la reconfiguration de RAID et les réinstallations de OS, le serveur fonctionne normalement jusqu'à aujourd'hui.

8. Conclusion

Pendant le déroulement de mon stage, j'ai eu l'opportunité de travailler sur différents aspects du réseau. Le travail réalisé s'est avéré très enrichissant pour mon expérience professionnelle.

En effet, j'ai découvert comment un technicien ICT travaille, pour eux, il faut beaucoup de réserves de connaissances sur réseau. Dans les travaux réalisés, j'ai pu apporter mes connaissances théoriques et approfondir certains domaines (wifi, fibre optique) que je ne connaissais pas beaucoup encore ; j'ai pu énormément découvrir des outils et des équipements pour une infrastructure réseaux ; J'ai pu aussi me familiariser comment déployer un système de A à Z.

Cette expérience professionnelle en Chine me permet aussi de réfléchir ma future vie ; en Chine je suis à l'aise, j'ai ma famille mais la vie est vraiment fatigante. En France, les gens sont sympathiques, la vie n'est pas trop dur mais je me sens seul.

Le fait de travailler en équipe m'a permis de m'intégrer dans un groupe de travail et de voir en quoi consistait le travail. J'ai pu m'entraîner ma compétence de communication d'équipe, non seulement à l'intérieur de mon équipe, mais aussi avec d'autre équipe.

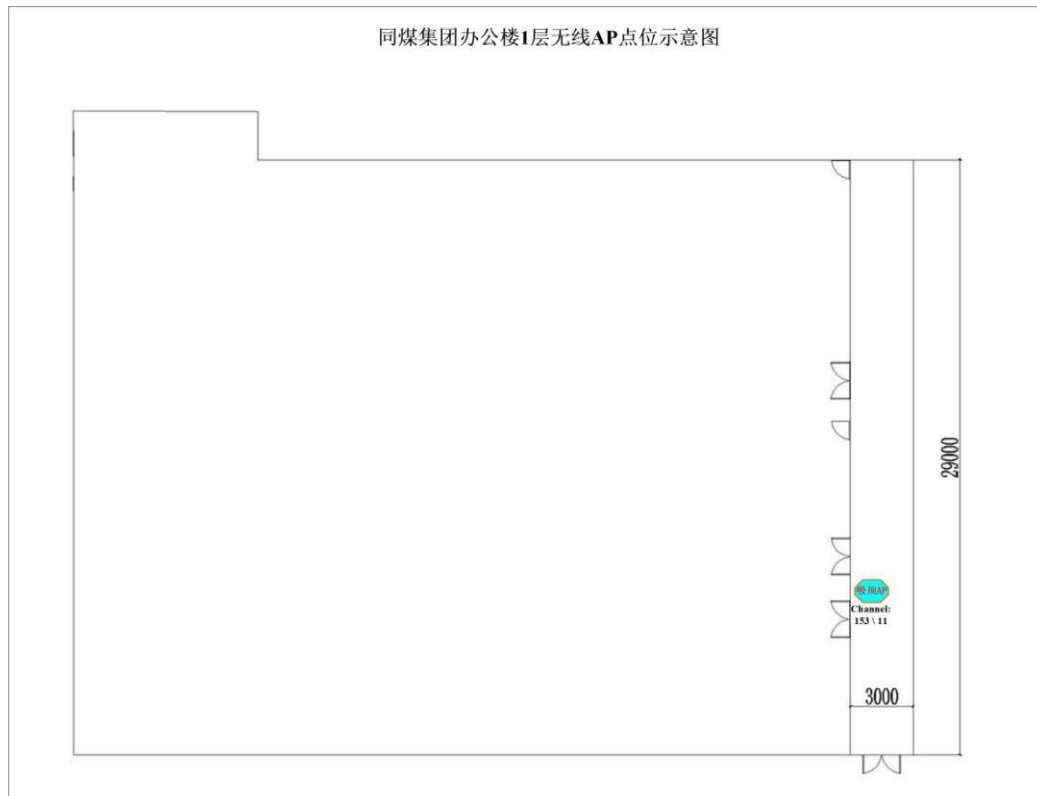
Les cours dispensés lors de ma formation DUT réseaux et télécommunications ont été d'une grande aide principalement ceux sur la technologie WIFI, l'administration des systèmes d'exploitation et l'infrastructure de réseau. L'autonomie et la méthodologie acquis à l'IUT m'ont permis de mener à bien mes missions.

Les missions au cours de ce stage ont été très instructives. Comme nous ne sommes que trois personnes dans mon équipe, j'ai vu comment mon chef de projet travaillait, donc j'ai pu découvrir cet aspect de chefferie de projet qui est très intéressant car il faut soi-même réfléchir à des solutions et à des distributions des tâches.

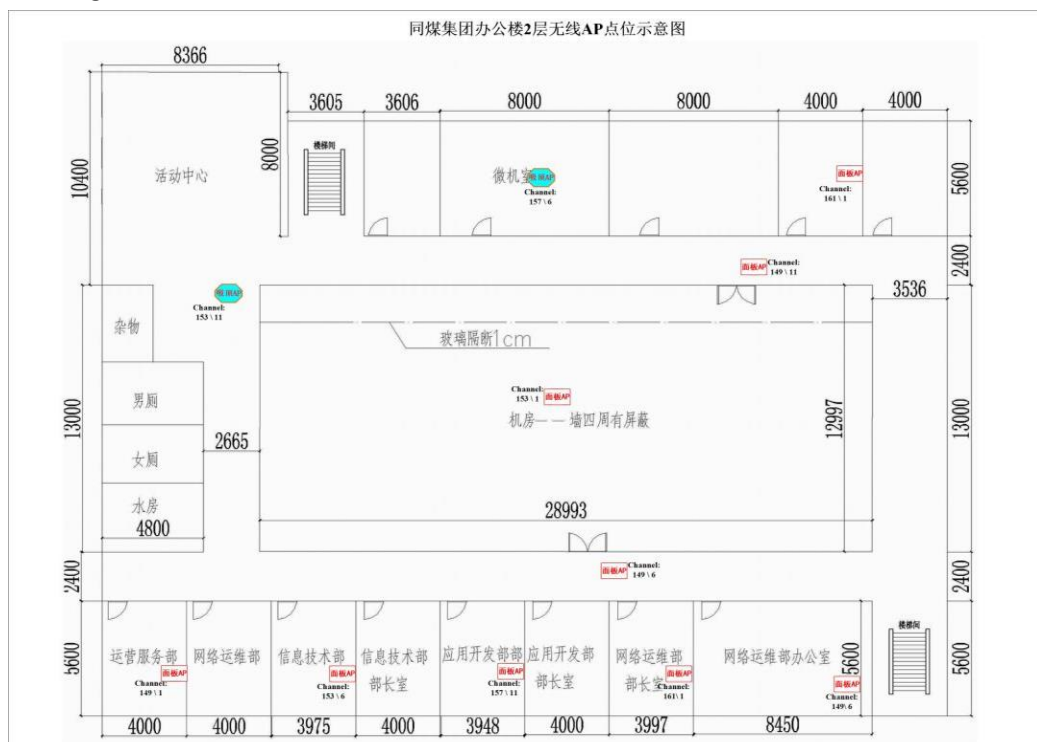
9. Annexe

9.1 Les cartes de planification de position des APs.

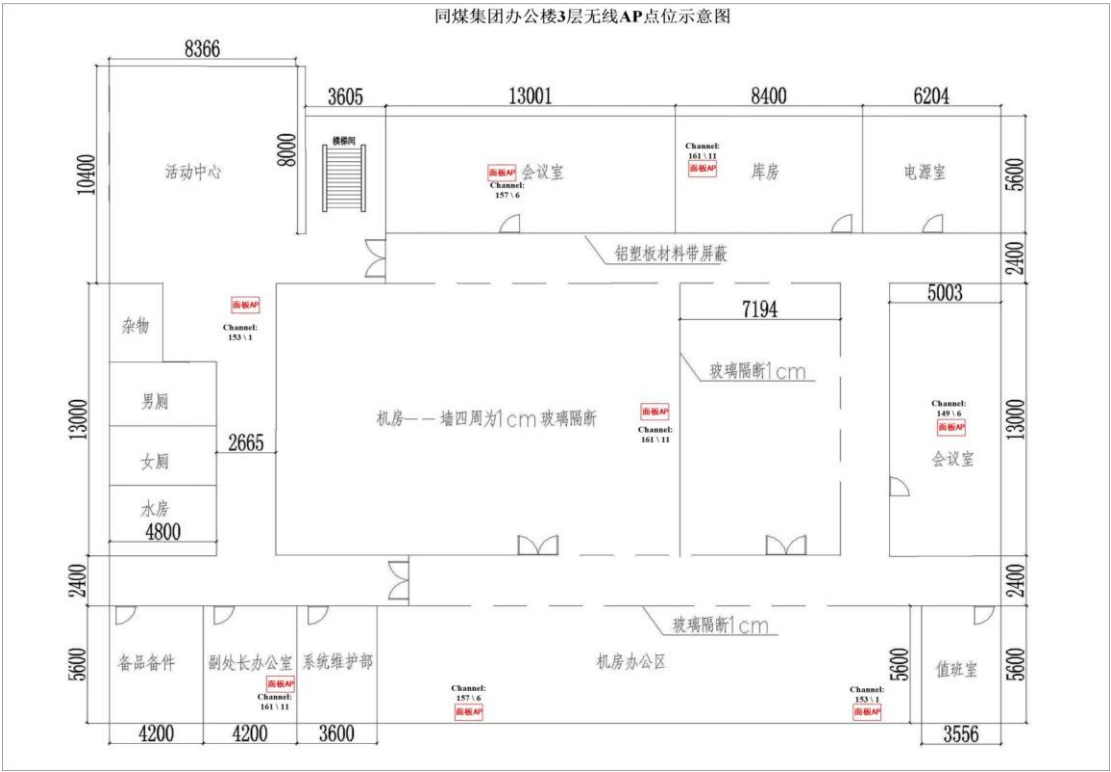
Rez-de-chaussée 1



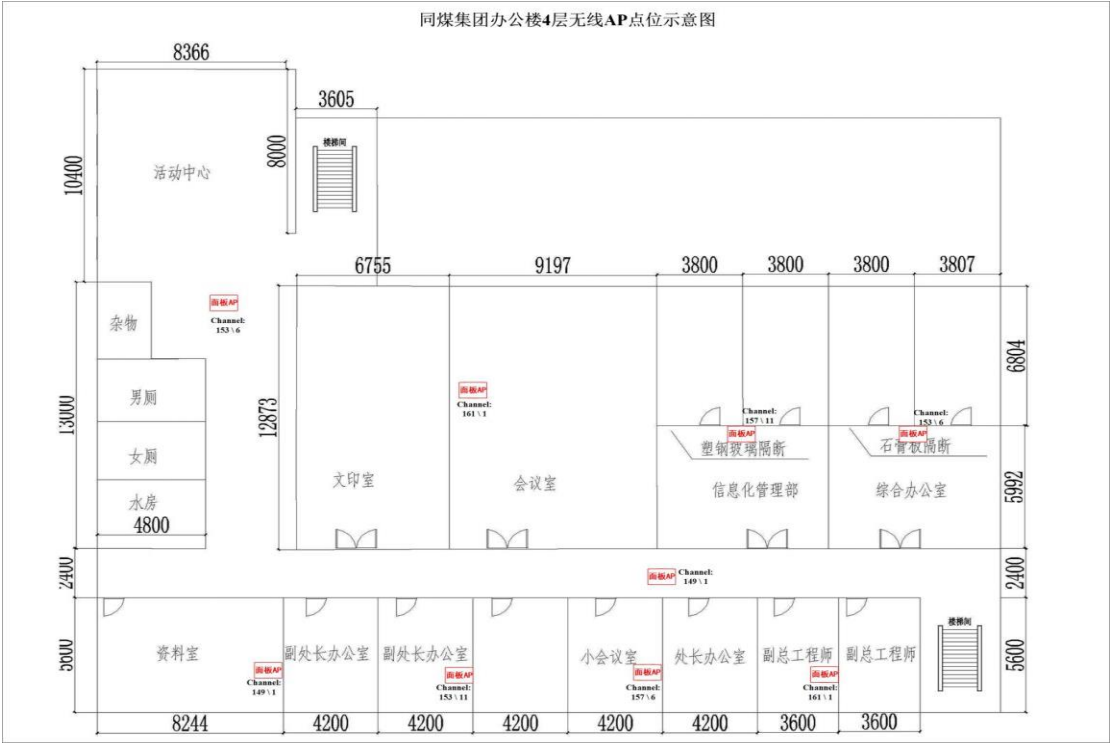
1^{ère} étage :



2^{ème} étage :

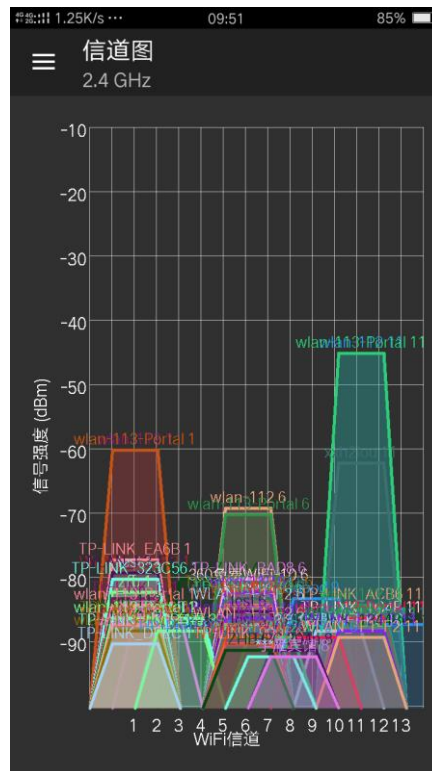
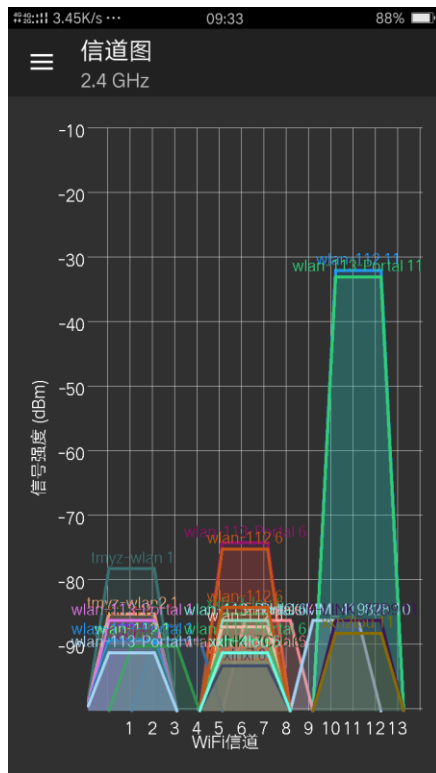


3^{ème} étage :

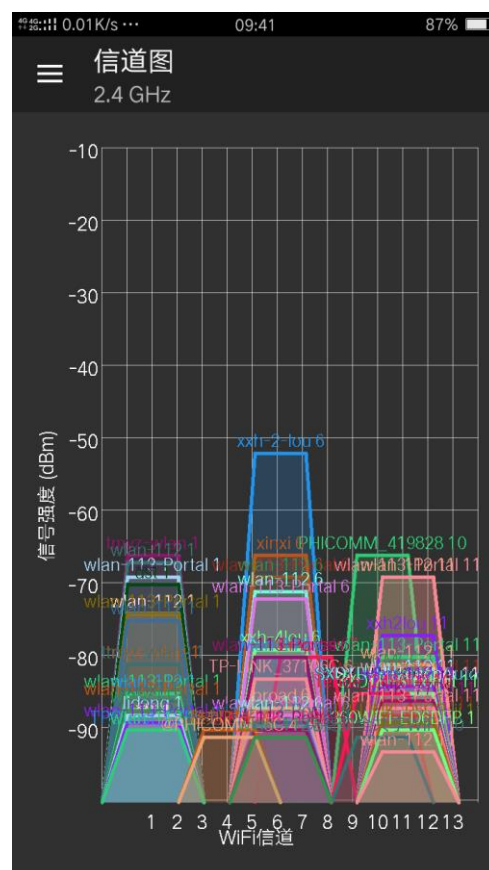
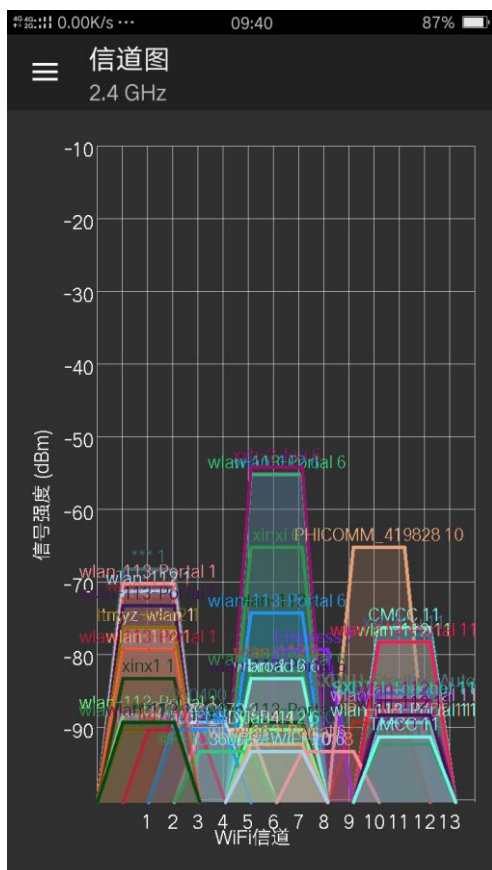


9.2 Certaines captures des puissances des signaux WIFI

1^{ère} étage :



2^{ème} étage :



3^{ème} étage :

