



IUT d'Angers
License Sari
Module FTA3

Compte Rendu

«Etude de couverture d'un réseau sans fil»

Par

Sylvain Lecomte

Le 10/12/2007

Sommaire

1. Introduction	2
2. Matériels requis	3
3. Objectif de cette étude	4
4. Mesures demandées	4
<i>4.1 Configuration du point d'accès.....</i>	<i>4</i>
<i>4.2 Mesures en extérieur</i>	<i>5</i>
<i>4.3 Mesures en intérieur.....</i>	<i>7</i>
5. Travail rédactionnel demandé	14
6. Conclusion	16

1. Introduction

Le but de ce TP 'Etude de couverture d'un réseau sans fil' est tout d'abord de faire une étude du matériel utilisé pour couvrir en Wifi la zone concernée, puis de faire des mesures dans les bâtiments en question. Puis pour terminer de faire un devis au client final pour se mettre dans une vraie situation professionnelle.

2. Matériels requis

Faire l'inventaire des matériels et logiciels ci-dessous :

Ressources communes :

- 1 x câble console CISCO (bleu clair, RJ45 – RS232 9pts Femelle) avec rallonge éventuelle)
- Divers : Câbles Ethernet droits et croisés de catégorie 5
- 3 x PC sous Windows ou Linux – Fedora avec couche TCP/IP installée (2 stations XP-Pro et 1 serveur 2003)
- Logiciels installés :
 - Logiciel d'émulation de terminal (mode vt100) pour le management « OUTBAND » (HyperTerminal Private Edition V 6.3)
 - PSP 6 (pour les captures d'écrans)
 - SuperScan (Scanneur de ports)
 - Sniffers : Snifmon (commercial : ufasoft) et WireShark (libre)
- 1 Texte de TP couleur relié
- Annexes

Ressources spécifiques :

TP N°6 : Etude de couverture d'un réseau sans fil

- 1 x portable PC muni d'une carte Wireless b/g et d'un slot d'extension PCMCIA pour le test de carte Wifi supplémentaires
- Carte PCMCIA CISCO 802.11 a/b/g CB21
- Un câble droit Ethernet de 10 mètres pour la liaison entre la valise et la borne
- 1 x mat télescopique de 6 mètres plus une valise contenant un chargeur et une alimentation autonome de 48 Volts pour alimenter la borne en extérieur. Logiciel « Site Survey » pour charger la borne de test
- 1 x borne de test Symbole AP100 802.11b
- Plans de masse des bâtiments à étudier (Bâtiments Administratifs et Espace ouvert IUT)
- 2 Interphones sans fil

3. Objectif de cette étude

L'objectif de cette première partie de TP est d'étudier le point d'accès dont nous disposons. Des mesures en extérieur puis en intérieur doivent être réalisées. La deuxième partie du TP consiste à établir un devis concernant la couverture Wifi des bâtiments Administratifs (Bâtiment A), le bâtiment de travaux dirigés (Bâtiment B) et le bâtiment des Amphis (Bâtiment D).

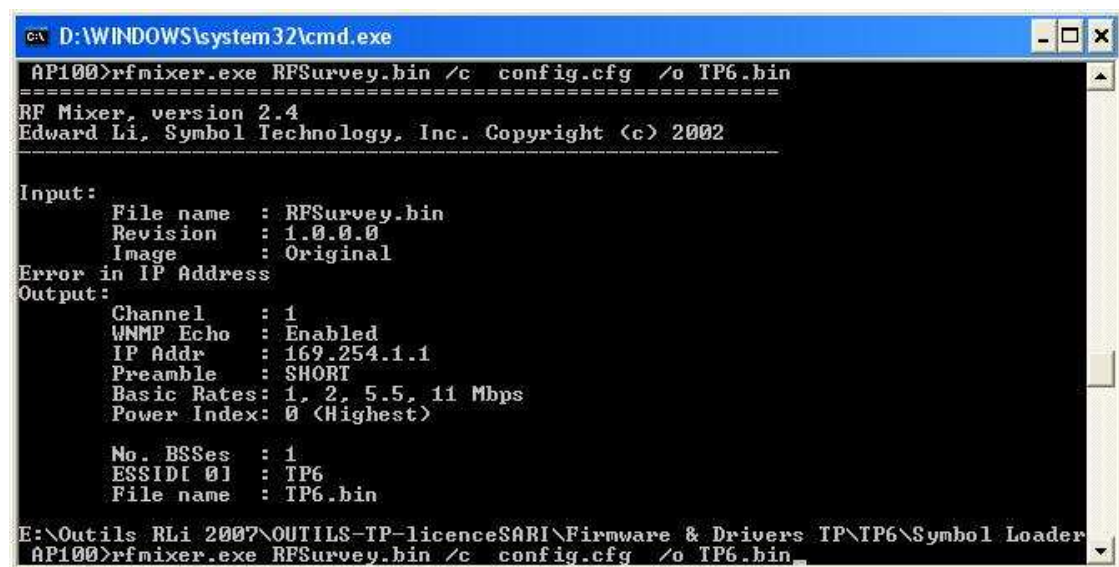
4. Mesures demandées

4.1 Configuration du point d'accès.

Dans un premier temps, il est nécessaire de configurer notre point d'accès. Les points configurables sont :

- SSID
- Adresse IP
- Puissance d'émission
- Débit
- Channel

Tout d'abord il faut configurer le fichier RFSurvey.cfg. Dans ce fichier nous avons mis le channel 1, le SSID « TP6 » et nous avons laissé l'adresse IP 169.254.1.1. Une fois le fichier .cfg sauvegardé il faut créer un fichier .bin que l'on enverra ensuite dans la borne pour la configurer. Pour créer ce fichier .bin il faut taper la commande '*RFMixer.exe RFSurvey.bin /c config.cfg /o TP6.bin*' (il faut se placer dans le dossier qui contient l'exécutable rfmixer.exe).



```
D:\WINDOWS\system32\cmd.exe
AP100>rfmixer.exe RFSurvey.bin /c config.cfg /o TP6.bin
=====
RF Mixer, version 2.4
Edward Li, Symbol Technology, Inc. Copyright (c) 2002
=====
Input:
  File name   : RFSurvey.bin
  Revision    : 1.0.0.0
  Image       : Original
Error in IP Address
Output:
  Channel     : 1
  WMM Echo    : Enabled
  IP Addr     : 169.254.1.1
  Preamble    : SHORT
  Basic Rates : 1, 2, 5.5, 11 Mbps
  Power Index : 0 (Highest)

  No. BSSes   : 1
  ESSID[ 01]  : TP6
  File name   : TP6.bin

E:\Outils_RLI_2007\OUTILS-TP-licenceSARI\Firmware & Drivers TP\TP6\Symbol Loader
AP100>rfmixer.exe RFSurvey.bin /c config.cfg /o TP6.bin
```

Une fois le fichier TP6.bin créé, il faut envoyer la configuration à la borne par la commande 'RFLoad.exe TP6.bin'

```
E:\outils RL1 2007\OUTILS-TP-licenceSARI\Firmware & Drivers TP\TP6\Symbol Loader
AP100>RFLoad.exe TP6.bin
RFLoad version 2.0
Symbol Technology Inc. Copyright 2002
Connecting to RF Port ...O.K.
RFPort Image downloaded O.K.
Good Bye!
```

4.2 Mesures en extérieur

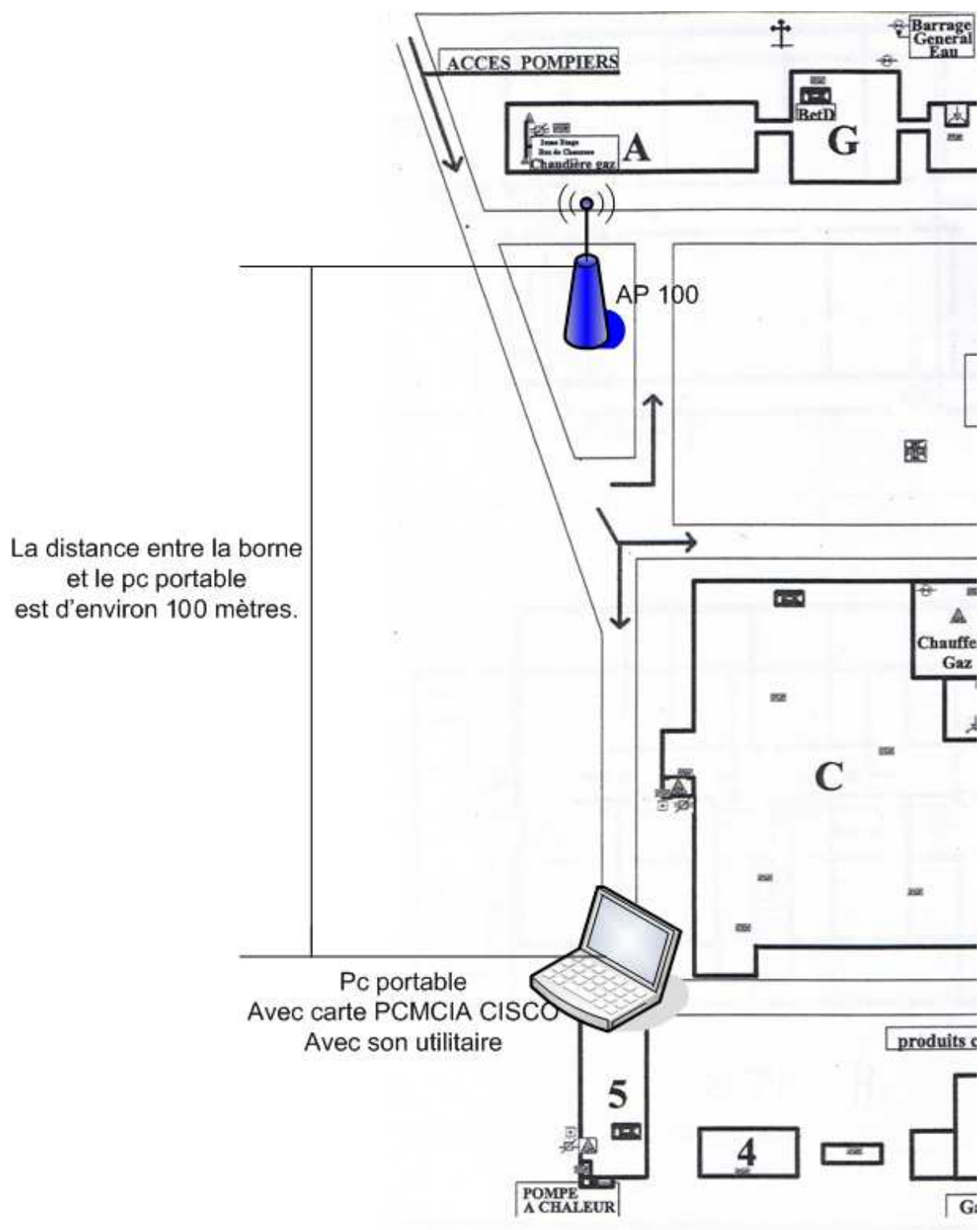
Nous avons disposé le point d'accès dans la cours de l'iut (cf plan en page suivante). Nous avons rehaussé la borne de 6m via le trépied. Nous avons ensuite fait des mesures avec un ordinateur équipé d'une carte Wifi. L'utilitaire de la carte Cisco nous a permis de relever l'atténuation du signal et du rapport signal sur bruit.

Voici le relevé effectué à 100m environ du point d'accès.

Hauteur de la borne	6m	1m
Atténuation en dB	-72	-75
Rapport Signal sur Bruit	12	8

Le rapport signal/Bruit est ici inférieur au seuil des 20db empêchant une connexion dans de bonnes conditions (pas de perte du signal et débit assuré). A 90m ce seuil est franchit.

Plan de mesures extérieures effectuées :



4.3 Mesures en intérieur

Les mesures suivantes ont été effectuées avec la même configuration pour l'AP 100, et toujours le pc portable équipé de la carte PCMCIA CISCO et de son logiciel pour mesurer la réception du signal Wifi.

Tout d'abord nous avons fait les mesures dans le bâtiment A. Pour cela nous avons disposé dans un premier temps notre point d'accès au milieu du bâtiment A au premier étage. Notre but était de voir si un point d'accès pouvait couvrir la totalité du bâtiment. Nous avons donc réalisé des mesures aux extrémités du bâtiment et aux différents étages.

Point de Mesure	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Etages	RDC	RDC	RDC	1	1	2	2	2
Atténuation en dB	-70	-58	-75	-50	-65	-65	-52	-75
Rapport signal sur bruit en dB	22	30	15	38	24	25	40	15

Voici l'emplacement des points de mesures avec une coupe en tranche du bâtiment :

A8	A7	A6	Etage 2
A5	X	A4	Etage 1
A3	A2	A1	RDC

Echelle de réception

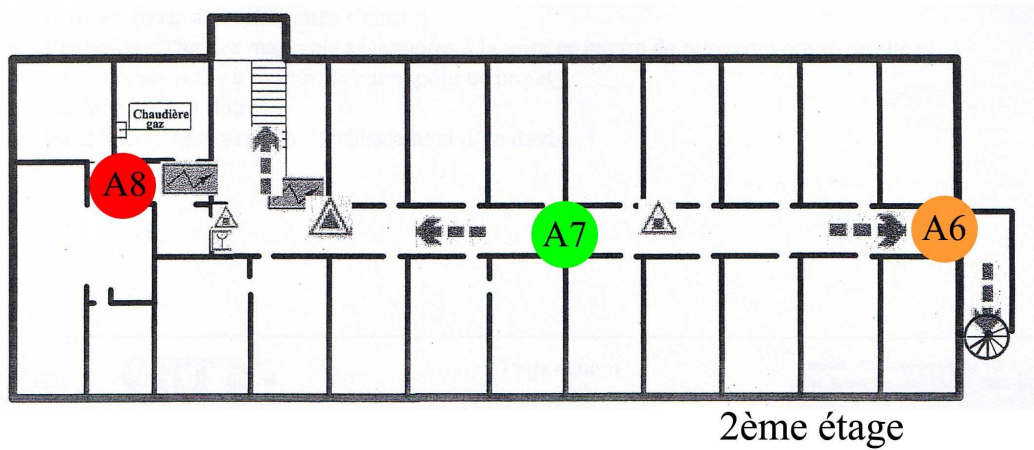
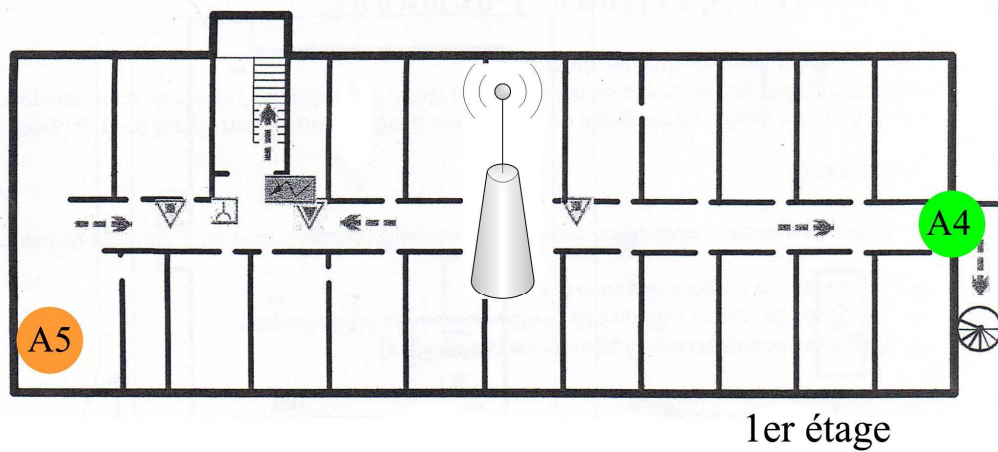
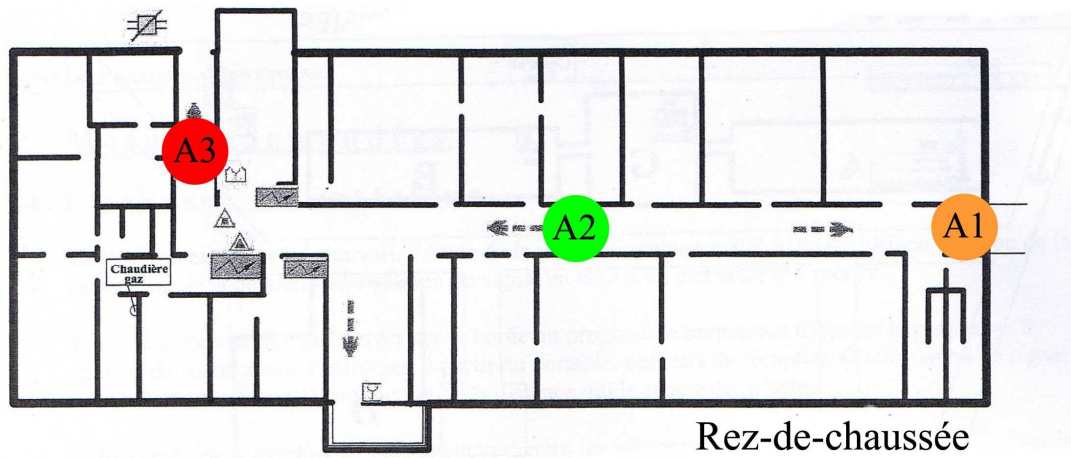
- Très bonne
- Moyenne
- Médiocre

Il paraît évident qu'un seul point d'accès ne permet pas de couvrir la totalité du bâtiment notamment les extrémités. Cependant le placement des points d'accès au premier étage semble judicieux puisque cette solution permet de couvrir l'étage supérieur et inférieur.

A partir de là, il peut donc y avoir deux possibilités pour installer le réseau dans le bâtiment A :

- 2 Points d'accès situés au 1/3 et au 2/3 du bâtiment (couverture minimale)
- 3 Points d'accès situés au 1/4, 1/2 et 3/4 du bâtiment (couverture maximale)

Bâtiment A



Nous avons ensuite effectué nos mesures dans le bâtiment B, les résultats sont similaires, une seule borne ne permet pas de couvrir la totalité du bâtiment.

B5	B6	B7	Etage 2
B3	X	B4	Etage 1
B1	B2		RDC

Echelle de réception

● Très bonne

● Moyenne

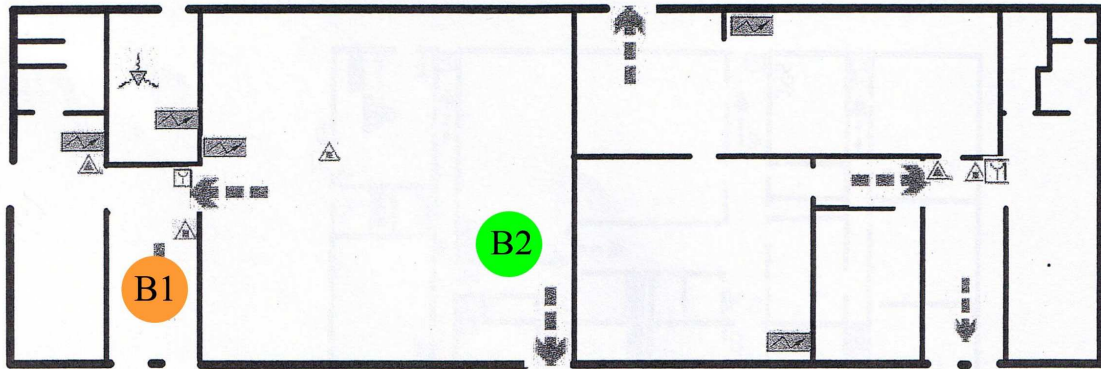
● Médiocre

Vu que nous avons quasiment les mêmes résultats que pour le bâtiment A, nous également revu l'implantation de notre point d'accès et avons choisi de le positionner à 1/3 et 2/3 du bâtiment et toujours au premier étage. Voici le résultat après le positionnement de la première borne :

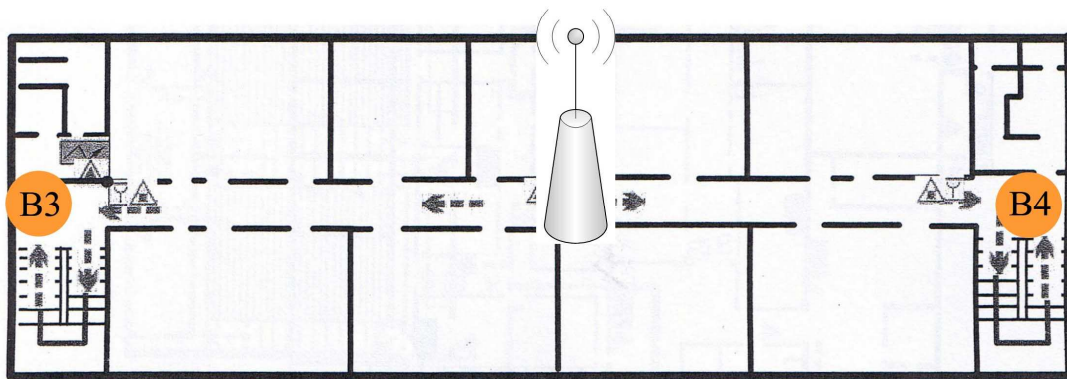
B5	B6	Etage 2
B3	X	Etage 1
B1	B2	RDC

On peut voir que le résultat est bien meilleur. Il faut noter que les points B6 et B2 auront une meilleur réception avec la mise en place du 2^e point d'accès situé à 2/3 du bâtiment.

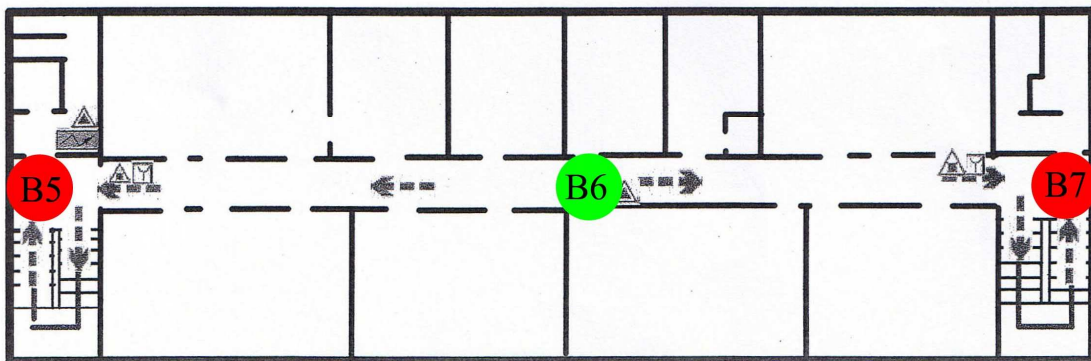
Bâtiment B



Rez-de-chaussée



1er étage

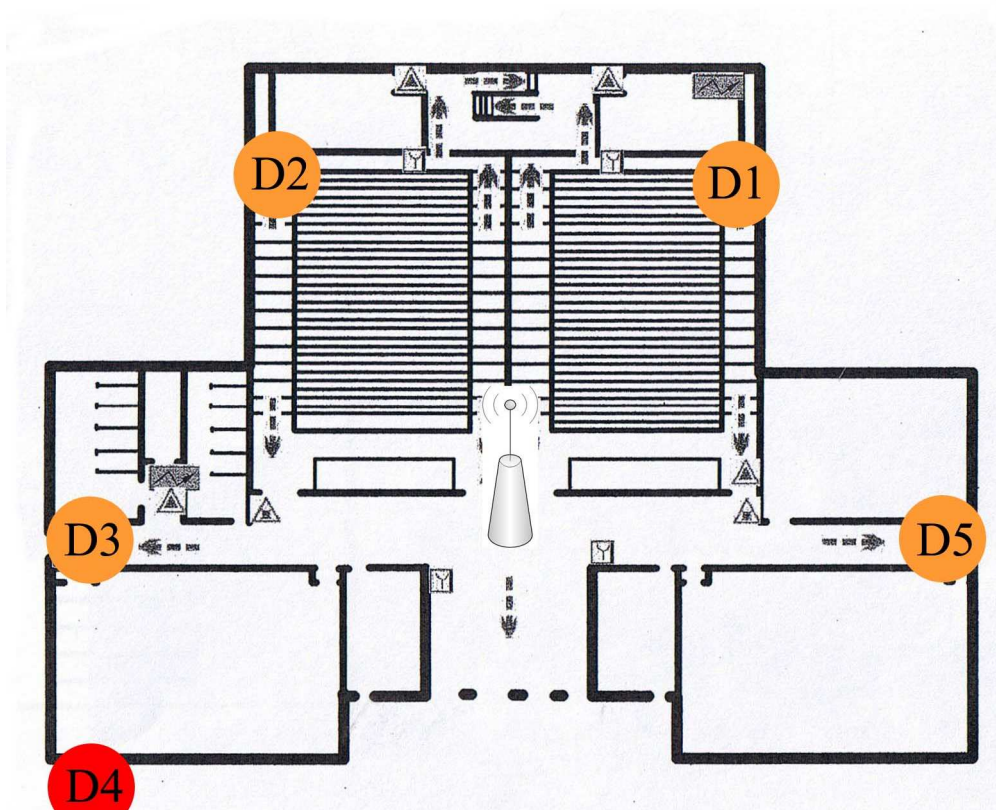


2ème étage

Le bâtiment des amphis (Bâtiment D) n'est sur qu'un seul niveau, voici nos relevés effectués

Point de Mesure	D1	D2	D3	D4	D5
Atténuation en dB	-62	-53	-63	-72	-70
Rapport signal sur bruit en dB	24	25	25	19	20

Plan correspondant à nos mesures :



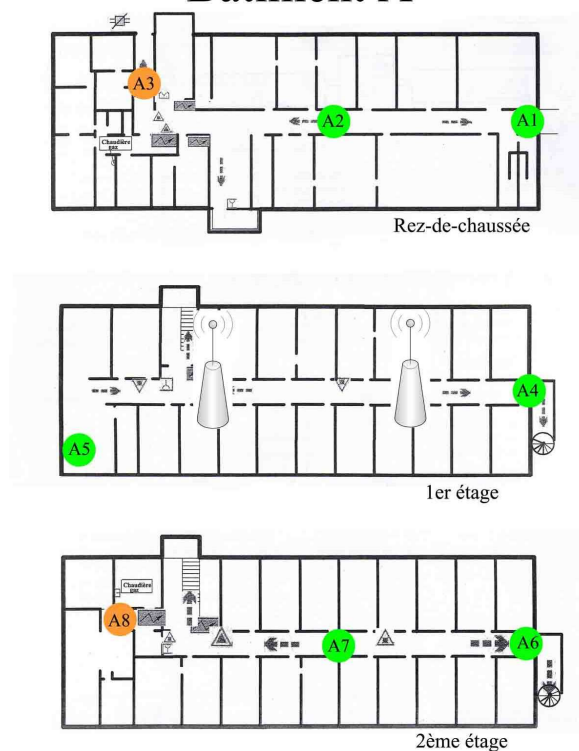
Dans ce bâtiment, il y a deux amphis qui seront des lieux souvent occupé par un grand nombre d'étudiant. On a donc décidé que ce bâtiment et surtout les amphis doivent être bien couverts par le Wifi pour que les étudiants puissent travailler correctement.

Donc la solution que nous proposons est de mettre une borne Wifi dans chaque amphi, environ dans le milieu pour une bonne réception.

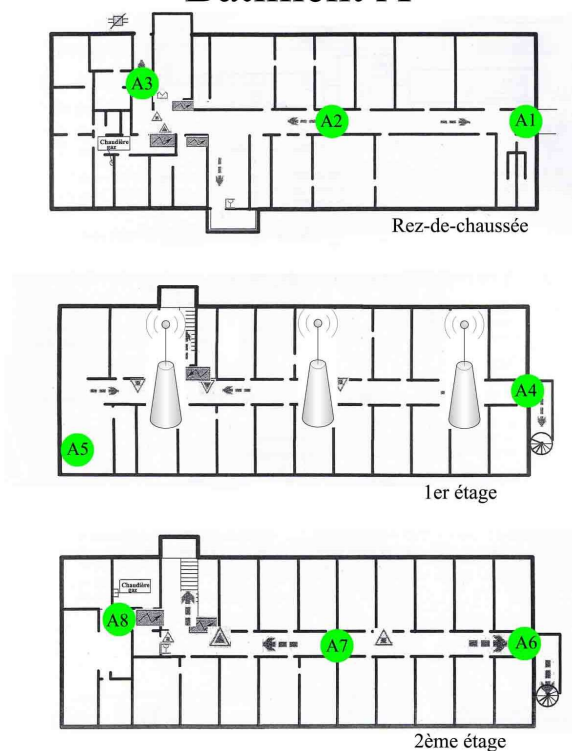
Les pages suivantes représentent les solutions pour chaque bâtiment avec pour chacun 2 points d'accès puis avec 3 points d'accès pour une couverture optimale.

Plan des bâtiments avec deux points d'accès à gauche et avec trois points d'accès à droite.

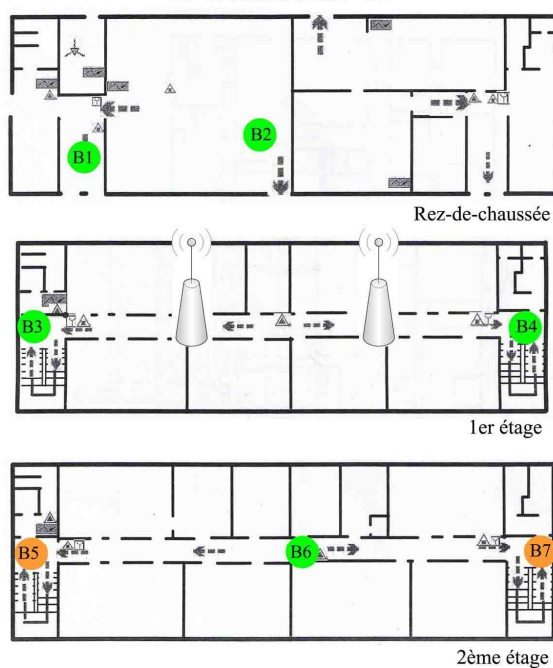
Bâtiment A



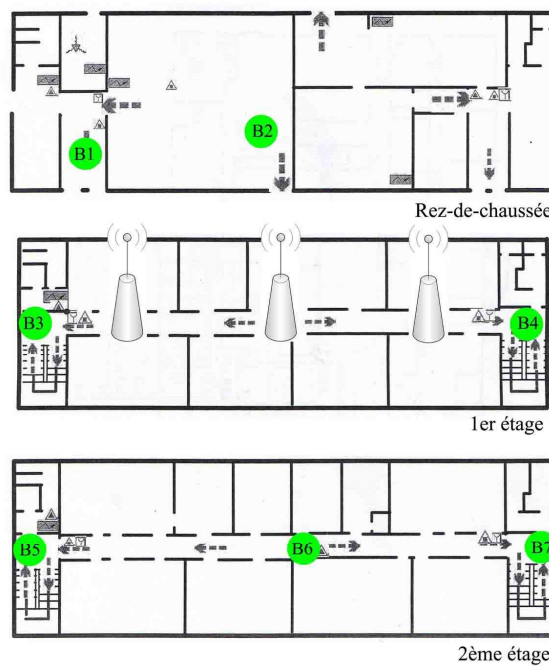
Bâtiment A



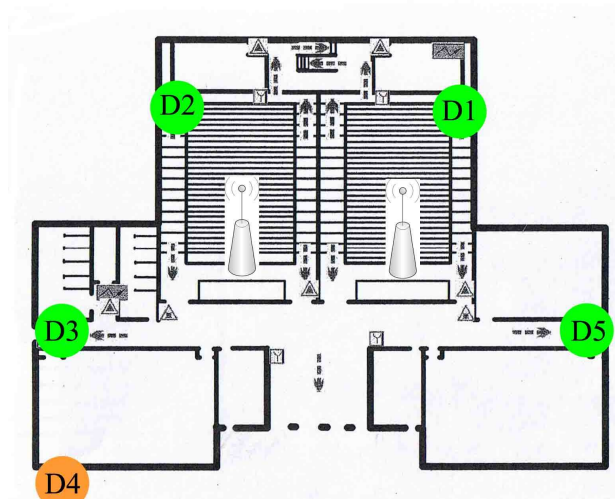
Bâtiment B



Bâtiment B



Bâtiment D :



Le bâtiment D possède toujours un point orange sur le schéma, mais ce point a été pris à l'extérieur du bâtiment, donc on peut supposer que toutes les salles sont correctement couvertes par le Wifi.

5. Travail rédactionnel demandé

Devis pour la solution avec deux bornes Wifi dans chaque bâtiment. (Nous partons du fait que les bâtiments sont déjà équipés de Switch).

Description	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total HT
AP 100 Symbol	6	299.99 €	1495.95 €
Adaptateur Poe Dlink DWL-P50 POE	6	32 €	192 €
Forfait prise et câble réseau	6	10 € / access point	60 €
Heure de main d'œuvre	6	10,71 €/heure	64,26 €

Prix total :

1812,21 €

Devis pour la solution avec trois bornes Wifi dans le bâtiment A, trois dans le bâtiment B et toujours deux dans le bâtiment D. (Nous partons du fait que les bâtiments sont déjà équipés de Switch).

Description	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total HT
AP 100 Symbol	8	299.99 €	2399.92 €
Adaptateur Poe Dlink DWL-P50 POE	8	32 €	256 €
Forfait prise et câble réseau	8	10 € / access point	80 €
Heure de main d'œuvre	8	10,71 €/heure	85,68 €

Prix total :

2821,60 €

6. Conclusion

Ce TP nous a permis tout d'abord d'en connaître un peu plus sur la technologie Wifi et nous a permis également de pouvoir faire des tests grandeurs nature et de réaliser une étude de site avec à la clef un devis ce qui nous rapproche de la réalité et du travail de technicien réseau. Le plus intéressant dans ce TP est de pouvoir manipuler du matériel professionnel dans un but professionnel, cela change de la configuration du routeur de maison et du réseau qu'on chacun peut avoir chez lui. La partie délicate du TP a été la rédaction du devis, c'était la première fois pour nous, il a fallu penser à tout ce que le client a demandé et proposer une solution efficace à un prix compétitif