



# PROJET EVOLUTION

Alexis LEGRAND  
Quentin ROUX  
Baptiste CHOISIER  
Jimmy MARILLER

A series of five parallel white diagonal lines extending from the bottom right towards the top right of the page, creating a sense of movement and modern design.

# Table des matières

<b>I. Contexte projet évolution</b> .....	<b>2</b>
A. Introduction .....	2
B. Cahier des charges .....	2
C. Organisation du projet .....	3
<b>II. Réseau</b> .....	<b>4</b>
A. Internet .....	4
B. Réseau local .....	5
C. Adressage IP .....	6
D. Plan des baies de brassages .....	8
E. Matériel Réseau .....	9
F. Supervision des équipements actifs .....	11
<b>III. Les serveurs</b> .....	<b>12</b>
A. Virtualisation des serveurs .....	12
B. Serveur Physique .....	13
<b>IV. Configuration des serveurs</b> .....	<b>14</b>
A. Serveur principal Windows .....	14
1. Active directory .....	14
2. DHCP .....	15
3. DNS principal .....	15
4. Serveur de fichiers .....	16
5. Solutions d'échanges de fichiers .....	17
6. Serveur d'impression .....	17
B. Serveur secondaire Windows .....	17
C. Serveur secondaire Linux .....	17
1. DHCP secondaire .....	17
2. DNS secondaire .....	18
D. Sauvegardes et stockage serveurs .....	18
1. Stockage des serveurs .....	18
2. Sauvegarde et tolérance de panne .....	19
<b>V. PC client</b> .....	<b>20</b>
A. Matériels utilisateurs .....	20
B. Logiciels utilisateurs .....	21
<b>VI. Plan de maintenance</b> .....	<b>22</b>
A. Maintenance des postes utilisateurs : .....	22
B. Maintenance des serveurs .....	22
C. Maintenances des équipements réseaux .....	22
D. Maintenances des copieurs : .....	22
<b>VII. Coût du projet</b> .....	<b>23</b>
<b>VIII. Conclusion</b> .....	<b>24</b>



# I. Contexte projet évolution

## A. Introduction

Ce projet a pour but de consolider nos enseignements sur l'installation, la configuration ainsi que la maintenance des systèmes d'exploitation Windows et Linux.

Il nous servira aussi à mieux réaliser les déploiements, la maîtrise ainsi que le réseau.

CYC vient de déménager dans de nouveaux locaux, et nous avons maintenant besoin d'améliorer nos pratiques. Tous les postes utilisateurs ont été renouvelés lors du déménagement du mois de décembre 2013 dans nos nouveaux locaux. Nous avons créé une architecture réseau adaptée à notre activité ainsi qu'aux besoins de l'entreprise.

Dans cette partie, nous allons intégrer les serveurs et ainsi améliorer la productivité ainsi que la sécurité.

## B. Cahier des charges

Afin d'améliorer la qualité de son service informatique, et toujours dans son optique d'évolution, le Directeur Administratif et Financier de l'entreprise CYC désire que le service informatique se penche sur plusieurs points en particulier.

Il a remarqué certaines lacunes dans le fonctionnement et l'utilisation du service informatique, il aimerait donc :

- Que l'équipe informatique sache exactement comment est réparti le parc informatique, et que certaines informations telles que le nom des machines, ou leur type soient répertoriés.
- Qu'il y ait une gestion des droits utilisateurs.
- Un serveur ftp sur lequel il est possible de récupérer des fichiers.
- Implémenter un service d'annuaire dans l'entreprise.
- Un compte rendu régulier sur l'avancée des travaux.
- Un rapport d'activité globale sur la faisabilité et les solutions mises en place suivant le cahier des charges, les procédures d'installation, de déploiement, le prix.

En regroupant les demandes du cahier des charges, notre équipe s'est axée sur la problématique de la tolérance aux risques de panne.

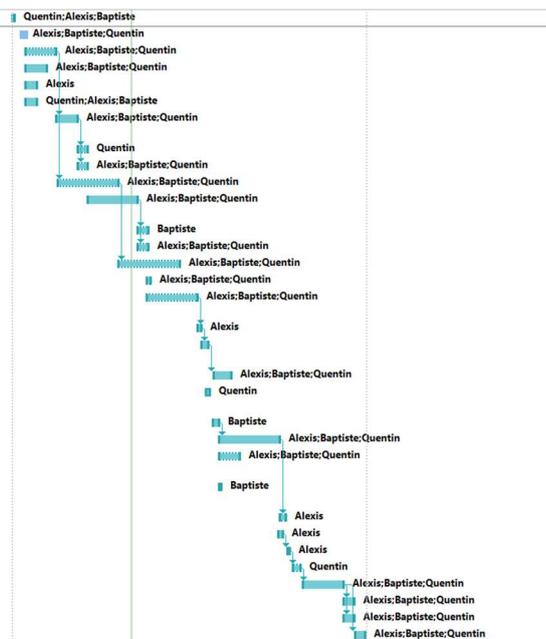
Nous avons ainsi décidé dès le début du projet à rechercher le matériel adapté. Durant les trois mois de la création du projet, nous avons suivi les formations enseignées au CESI (Virtualisation, Linux, Algorithmie).

Nous avons mis en place un planning prévisionnel pour répartir les tâches au sein du groupe.



## C. Organisation du projet

🚀	Repartition des tâches	1 jr	Mar 23/05/17	Mar 23/05/17	Quentin;Alexis;Baptiste
🚀	Connexion à Internet	2 jrs	Ven 26/05/17	Lun 29/05/17	Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Architectures réseau	15 jrs	Lun 29/05/17	Dim 11/06/17	Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Plan réseau (packet tracer)	10 jrs	Lun 29/05/17	Mer 07/06/17	Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Plan d'adressage	5 jrs	Lun 29/05/17	Ven 02/06/17	Alexis
🚀	Plan de supervision	5 jrs	Lun 29/05/17	Ven 02/06/17	Quentin;Alexis;Baptiste
🚀	Phase de test compatibilité Windows / Linux	10 jrs	Lun 12/06/17	Mer 21/06/17	3 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Création de procédure Windows	5 jrs	Mer 21/06/17	Dim 25/06/17	7 Quentin
🚀	Création de procédure Linux	5 jrs	Mer 21/06/17	Dim 25/06/17	7 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	DNS	29,71 jrs	Lun 12/06/17	Dim 09/07/17	3 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Phase de test compatibilité Windows / Linux	24,71 jrs	Dim 25/06/17	Mar 18/07/17	Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Création de procédure Windows	5 jrs	Mer 19/07/17	Dim 23/07/17	11 Baptiste
🚀	Création de procédure Linux	5 jrs	Mer 19/07/17	Dim 23/07/17	11 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Système d'information	30 jrs	Lun 10/07/17	Dim 06/08/17	10 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Choix matériels logiciels	2 jrs	Dim 23/07/17	Lun 24/07/17	Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Phase de test compatibilité Windows / Linux AD/LDAP	25 jrs	Dim 23/07/17	Lun 14/08/17	Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Mise en place du serveur de fichiers	2 jrs	Mar 15/08/17	Mer 16/08/17	16 Alexis
🚀	Création schéma topologique du système d'information	3 jrs	Jeu 17/08/17	Sam 19/08/17	17
🚀	Serveurs	8,43 jrs	Lun 21/08/17	Mer 30/08/17	18 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Choix du matériels et du système de sauvegarde	2 jrs	Sam 19/08/17	Dim 20/08/17	Quentin
🚀	Déploiement serveur FTP	3 jrs	Mar 22/08/17	Jeu 24/08/17	Baptiste
🚀	PC clients	30 jrs	Ven 25/08/17	Jeu 21/09/17	21 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Réalisation d'un script de sauvegarde automatique et de purge	10 jrs	Ven 25/08/17	Dim 03/09/17	Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Mise en place d'une solution de prise en main à distance	1 jr	Ven 25/08/17	Ven 25/08/17	Baptiste
🚀	Gestion des impressions	3 jrs	Jeu 21/09/17	Dim 24/09/17	22 Alexis
🚀	Création serveur d'impression	2 jrs	Jeu 21/09/17	Ven 22/09/17	Alexis
🚀	Test	1 jr	Lun 25/09/17	Lun 25/09/17	26 Alexis
🚀	Backup	3,43 jrs	Mar 26/09/17	Sam 30/09/17	27 Quentin
🚀	Test Général	20 jrs	Lun 02/10/17	Ven 20/10/17	28 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Maintenance	5 jrs	Ven 20/10/17	Mer 25/10/17	29 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Maquette	5 jrs	Ven 20/10/17	Mer 25/10/17	29 Alexis;Baptiste;Quentin
🚀	Coût du projet	5 jrs	Jeu 26/10/17	Lun 30/10/17	29 Alexis;Baptiste;Quentin



## II. Réseau

### A. Internet



Après étude du problème de débit avec un technicien orange Pro, nous avons décidé de changer notre offre internet actuel pas trois offres différentes.

Nous disposerons donc de trois accès internet différents :

- Le premier un accès fibre 1Gb/s Orange. Le routeur sera situé dans la baie informatique principale.
- Le second sera un accès ADSL 50 Mbits/s en VDSL Orange. Le routeur sera situé dans la baie secondaire.
- Le troisième est un forfait de téléphone FREE avec 4G illimité. La carte Sim sera installée dans un routeur 4G permettant d'avoir toujours un accès à internet.

L'intérêt d'avoir un accès cuivré et un accès fibré est la tolérance de panne. En effet le réseau national fibre et cuivre sont bien distinct. Si un problème technique impact l'accès fibre, il y a de forte de chance que le réseau cuivre ne soit pas touché et inversement.

Dans l'éventualité que les deux accès soit tombé, nous utiliserons alors le routeur 4G comme accès.



## B. Réseau local

Pour choisir la topologie de notre réseau nous avons créé un tableau comparatif

Topologie	Coût	Rapidité	Tolérance de panne	Difficulté de mise en œuvre	Capacité d'évolution réseau	Qualité de services
Topologie en anneau	Faible	Faible, un jeton circule en boucle et permet à chaque station de prendre la parole à son tour	Faible, Si un poste tombe en panne l'ensemble du réseau est inutilisable.	Intermédiaire, chaque ordinateur est connecté à deux autres.	Faible, obligation de couper le réseau pour rajouter un poste	Haute, débit proche de 90% de la bande passante.
Topologie en étoile	Moyen	Haute, tous les ordinateurs sont raccordés à un commutateur, plusieurs ordinateurs peuvent communiquer simultanément	Faible, si l'équipement central est hors service, l'ensemble du réseau ne communique plus.	Intermédiaire, chaque ordinateur doit avoir une liaison à l'équipement central.	Elevé, il suffit de raccorder les postes à l'équipement central.	Intermédiaire, dépend du nombre d'équipement connecté
Topologie maillée	Elevé	Haute, l'information peut parcourir le réseau suivant des itinéraires différents.	Haute, une ligne coupée ne perturbe pas les communications	Elevé, nombre de liaisons nécessaires très élevées.	Haute, il suffit de rajouter un poste à un équipement d'interconnexion	Haute, performance élevée, plusieurs chemins existent pour arriver au même endroit

**Nous opterons donc pour la topologie maillée qui nous permet :**

- Une haute disponibilité du réseau
- Une continuité de services
- Répartition de la charge réseau
- Capacité d'évolution du réseau simplifié

**Au sein de la topologie maillée nous établirons un modèle réseau hiérarchisé :**

- La couche core : qui sera composée des routeurs. Son rôle est de relier entre eux les différents réseaux.
- La couche distribution : Switch niveau 3 qui sera directement connecté à la couche core permettant de filtrer, autoriser ou non les paquets.
- La couche Access : Switch niveau 2 Ils connectent les utilisateurs au réseau.



## C. Adressage IP

Adressage IP FIXE			
Dénomination	Batiment	IP	Masque Sous-Réseau
Serveur physique DELL PowerEdge R830	Batiment principal	192.168.2.100	255.255.255.0
Serveur physique DELL PowerEdge R830	Aile Nord	192.168.2.101	255.255.255.0
Serveur Primaire Windows	Batiment principal	192.168.2.250	255.255.255.0
Serveur secondaire Windows	Aile Nord	192.168.2.252	255.255.255.0
Serveur Secondaire Linux	Aile Nord	192.168.2.251	255.255.255.0
Copieur 1	Batiment principal	192.168.2.201	255.255.255.0
Copieur 2	Aile Nord	192.168.2.202	255.255.255.0
Copieur 3	Aile Sud	192.168.2.203	255.255.255.0
Copieur 4	Magasin	192.168.2.204	255.255.255.0
Interface Vlan 20		192.168.20.253	255.255.255.0
Interface vlan 30		192.168.30.253	255.255.255.0
Interface Vlan 40		192.168.40.253	255.255.255.0
Interface Vlan 50		192.168.50.253	255.255.255.0
Interface Vlan 60		192.168.60.253	255.255.255.0
Routeur Fibre	Bâtiment principal	192.168.2.1	255.255.255.0
Routeur ADSL	Aile Sud	192.168.2.2	255.255.255.0
Routeur 4G	Bâtiment principal	192.168.2.3	255.255.255.0
Switch 1 / 48 ports ( Interface Vlan 2)	Batiment principal	192.168.2.200	255.255.255.0
Switch 2 / 48 ports ( Interface Vlan 2)	Aile Nord	192.168.2.201	255.255.255.0
Switch 3 / 48 ports ( Interface Vlan 2)	Aile Sud	192.168.2.202	255.255.255.0
Switch 4 / 48 ports ( Interface Vlan 2)	Magasin	192.168.2.203	255.255.255.0
DHCP WINDOWS			
Dénomination	Début plage adresse IP	Fin plage adresse IP	Masque Sous-Réseau
DHCP_VLAN20	192.168.20.1	192.168.20.100	255.255.255.0
DHCP_VLAN30	192.168.30.1	192.168.30.100	255.255.255.0
DHCP_VLAN40	192.168.40.1	192.168.40.100	255.255.255.0
DHCP_VLAN50	192.168.50.1	192.168.50.100	255.255.255.0
DHCP_VLAN60	192.168.60.1	192.168.60.100	255.255.255.0
DHCP LINUX			
Dénomination	Début plage adresse IP	Fin plage adresse IP	Masque Sous-Réseau
DHCP_VLAN20	192.168.20.101	192.168.20.200	255.255.255.0
DHCP_VLAN30	192.168.30.101	192.168.30.200	255.255.255.0
DHCP_VLAN40	192.168.40.101	192.168.40.200	255.255.255.0
DHCP_VLAN50	192.168.50.101	192.168.50.200	255.255.255.0
DHCP_VLAN60	192.168.60.101	192.168.60.200	255.255.255.0
Distribution VLAN			
Nom VLAN	NuméroVLAN	Adresse Réseau	Masque de Sous-Réseau
Informatique	VLAN 2	192.168.2.0	255.255.255.0
Direction	VLAN 20	192.168.20.0	255.255.255.0
Chefs de services	VLAN 30	192.168.30.0	255.255.255.0
Services administratif	VLAN 40	192.168.40.0	255.255.255.0
Services OLD	VLAN 50	192.168.50.0	255.255.255.0
Services Custom	VLAN 60	192.168.60.0	255.255.255.0

Nous avons choisi d'organiser notre plan d'adressage IP en différents réseaux, chaque service dispose de son VLAN ainsi que son réseau :

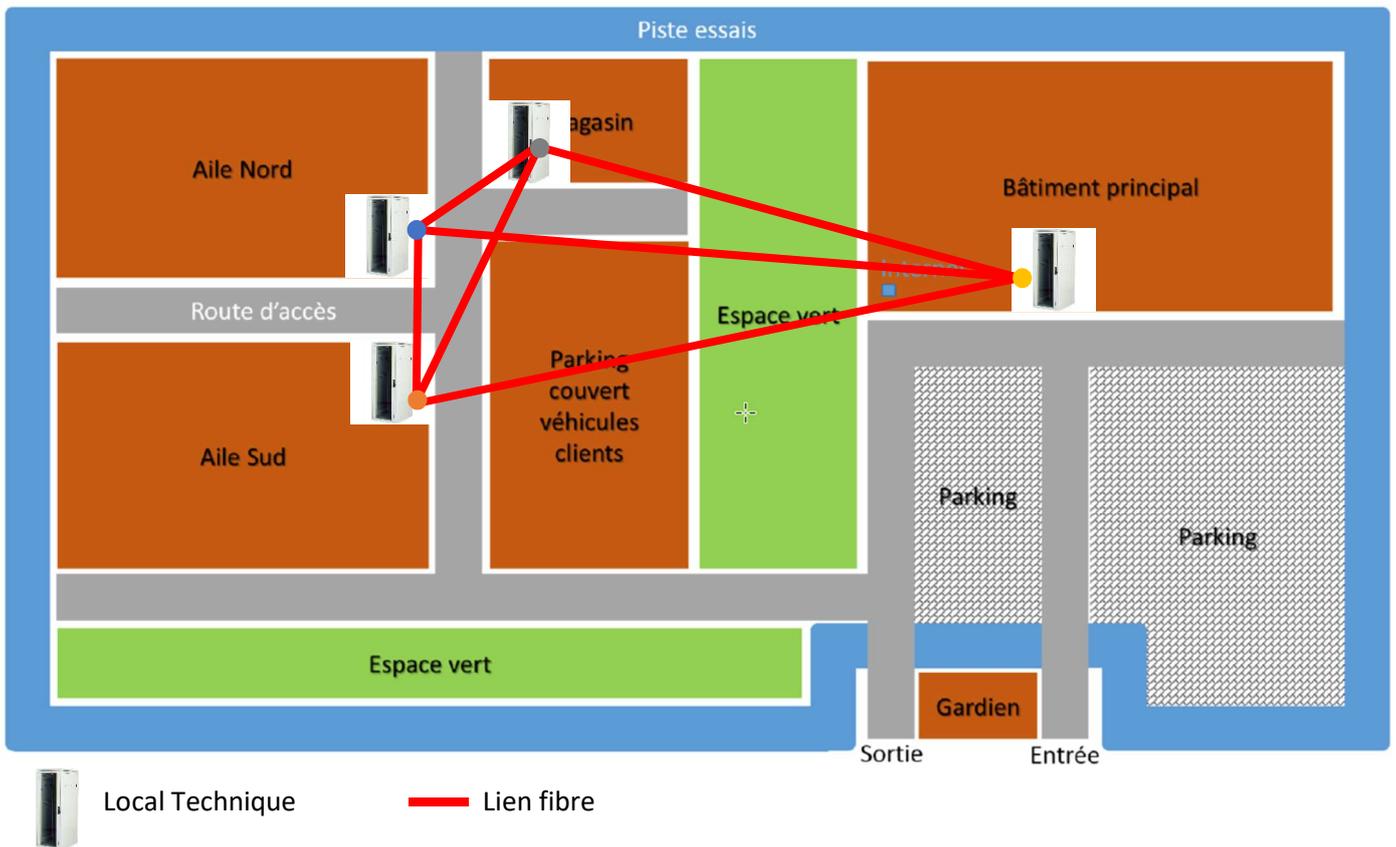
- VLAN 2 : Communique avec tous les réseaux afin de faciliter l'administration ainsi que la maintenance (Service informatique / Imprimantes / Serveurs)
- VLAN 20 : La Direction
- VLAN 30 : Les chefs de services
- VLAN 40 : Services administratif
- VLAN 50 : Services OLD
- VLAN 60 : Services Custom

Pour une question de visibilité, nous avons décidé d'utiliser un réseau en /24 par services :

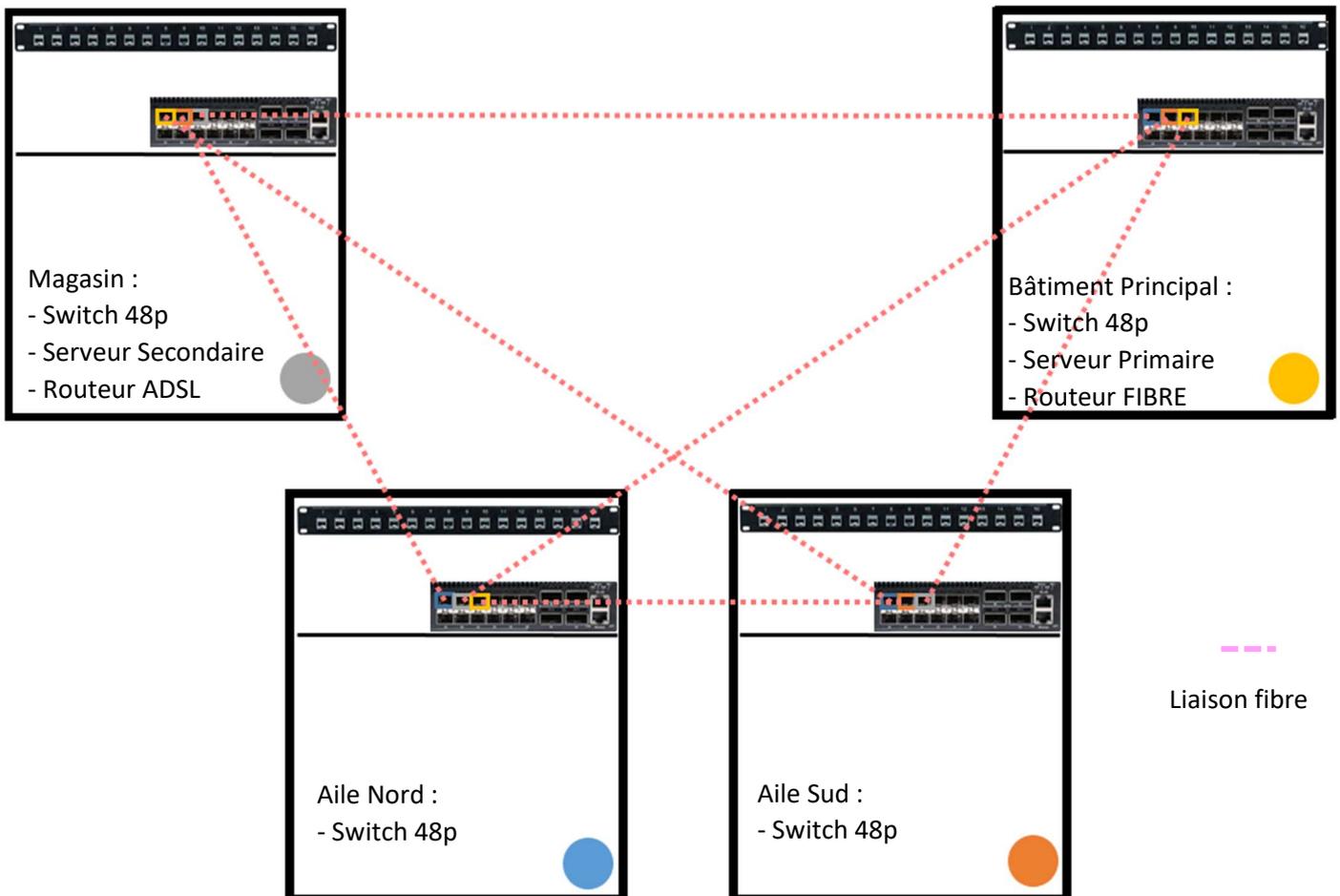
- Adresse IP disponible suffisante (254 par services)
- Possibilité d'évolution facilitée.



## Schéma d'implantation des locaux techniques



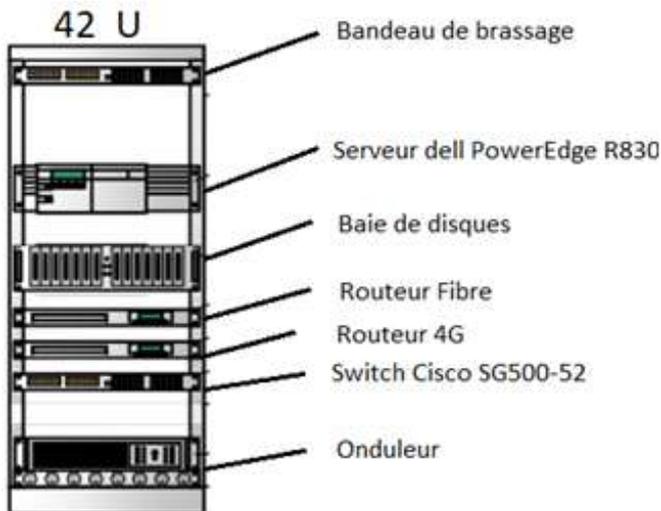
## Schéma d'interconnexion des baies



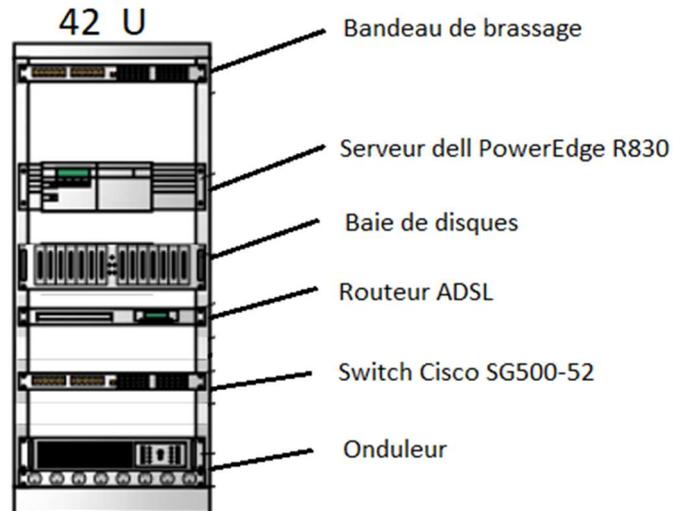
## D. Plan des baies de brassages

Les deux locaux techniques principaux seront équipés de baie 42U de la marque Legrand. C'est une baie suffisamment grande pour accueillir tous les équipements réseaux /serveur principaux et évoluer dans le temps. On peut voir sur l'image ci-dessous le schéma de la baie que l'on prévoit de donner au prestataire.

### Bâtiment Principal

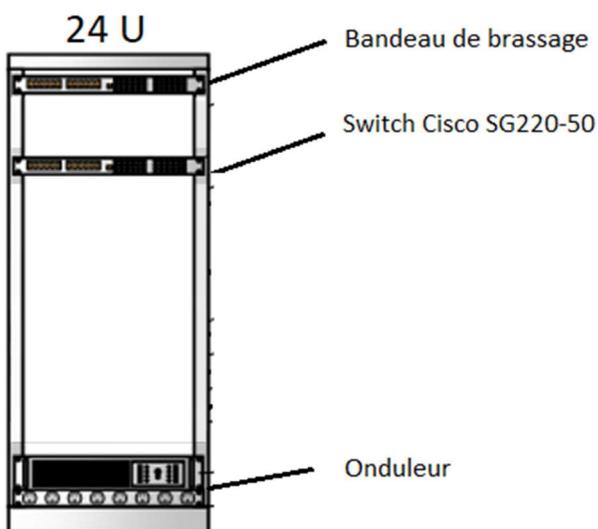


### Aile Nord

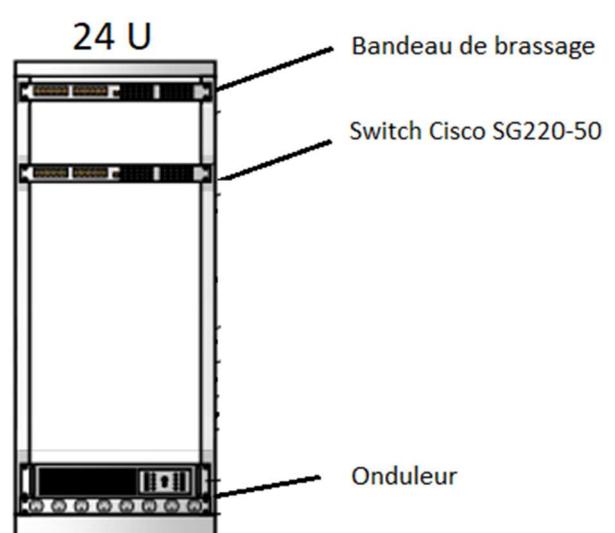


Les deux locaux techniques secondaire seront quant à eux équipés de baie 24U de la marque Legrand. Elles sont de capacités moins importantes mais conviendront parfaitement au local secondaire. On peut voir sur l'image ci-dessous le schéma de la baie que l'on prévoit de donner au prestataire.

### Magasin



### Aile Sud



## E. Matériel Réseau

### **Baie de brassage**

Pour organiser l'infrastructure de notre réseau nous avons choisi d'équiper chaque local technique avec une baie de brassage.

Baie de brassage LEGRAND 42U

Prix : 1400.00€

Quantité : 2



Baie de brassage LEGRAND 24U

Prix : 1000.00€

Quantité : 2



Onduleur rackable 1500VA

Prix : 600.00€

Quantité : 4



---

Pour le choix des équipements réseau nous avons essayé de privilégier au maximum le constructeur Cisco pour plusieurs raisons.

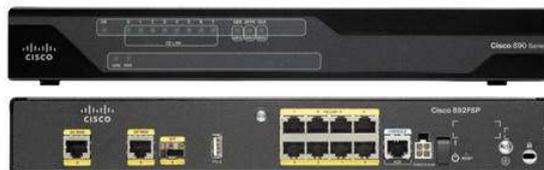
- Cisco est leader mondial des équipements réseau, le matériel son fiable et tenu à jour.
- Les membres de l'équipe informatique disposent de certification CCNA.

### **Couche CORE :**

Les routeurs que nous avons choisis sont des CISCO 891, ils seront parfaitement adaptés à notre utilisation et seront toujours d'actualité lors des futures évolutions de l'entreprise.

Prix : 750.00€

Quantité : 2



Le routeur 4G nous permettra de partager notre connexion 4G avec plusieurs appareils WiFi pour profiter un maximum ce qui sera suffisant le temps du dépannage de nos accès principaux.

Prix : 110.00€

Quantité : 1



## Couche DISTRIBUTION :

Les Switch que nous avons choisi sont des Cisco SG500-52 ils offrent des fonctionnalités et une fiabilité d'un niveau supérieur, ils peuvent être « empilés » pour faire progresser l'entreprise simplement. Ils disposent d'un niveau d'administration de niveau 3.

Prix : 950.00 €

Quantité : 2



## Couche ACCESS :

### Small Business Cisco SG220-50

Ils offrent une excellente combinaison de fonctionnalités et performances à un prix abordable. Ils disposent de 48 ports RJ45 10 Gb ainsi que 2 ports SFP qui nous utiliserions avec des modules fibre optique pour nous liaison inter bâtiment.

Quantité : 2



### Mini-GBIC :



Cisco MGBSX1

Les Mini-GBIC SFP vont nous permettre de relier les connexions fibre optique inter-bâtiment.

### Cisco Point d'accès WAP371 - Double Bande

Quantité : 12 (3 par bâtiment)



- **Type général :** WiFi : Point d'accès
- **Vitesse maximale Wi-Fi 2,4 GHz :** 300 Mbps en 2,4 GHz
- **Vitesse maximale Wi-Fi 5 GHz :** 1 300 Mbps en 5 GHz
- **Vitesse maximale filaire (Ethernet ou CPL) :** 1000 Mbps (sur le câble)
- **Compatibilité PoE :** Power over Ethernet (PoE)

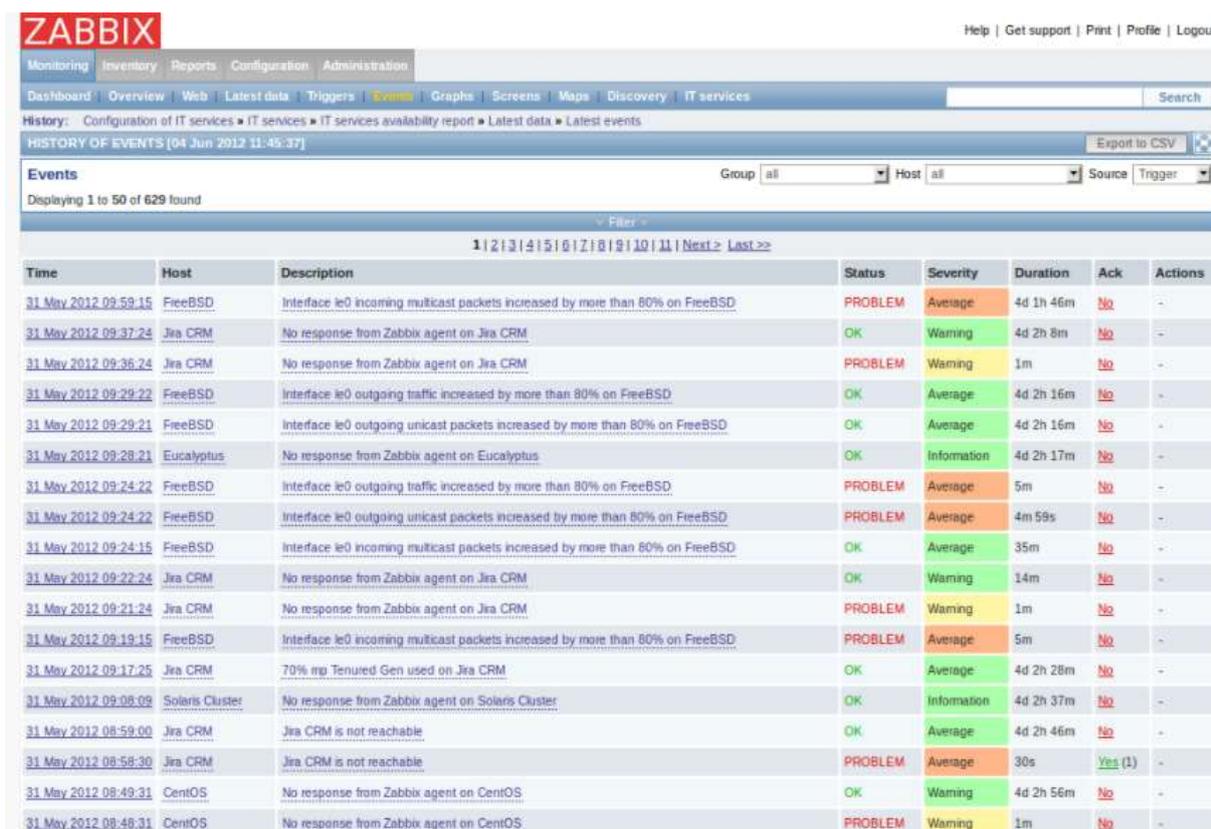


## F. Supervision des équipements actifs

Nous avons choisi le logiciel Zabbix qui est open-source et utilise le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) cela permet aux administrateurs réseau de gérer les équipements du réseau, de superviser et de diagnostiquer des problèmes réseaux et matériels à distance.

### Avantage :

- Alerte par mail si le serveur ne répond plus
- Suivi de la consommation de ressource du système (CPU, mémoire, disques...)
- Alerte en cas de surconsommation de ressources
- Historique de l'activité



Time	Host	Description	Status	Severity	Duration	Ack	Actions
31 May 2012 09:59:15	FreeBSD	Interface le0 incoming multicast packets increased by more than 80% on FreeBSD	PROBLEM	Average	4d 1h 46m	No	-
31 May 2012 09:37:24	Jira CRM	No response from Zabbix agent on Jira CRM	OK	Warning	4d 2h 8m	No	-
31 May 2012 09:36:24	Jira CRM	No response from Zabbix agent on Jira CRM	PROBLEM	Warning	1m	No	-
31 May 2012 09:29:22	FreeBSD	Interface le0 outgoing traffic increased by more than 80% on FreeBSD	OK	Average	4d 2h 16m	No	-
31 May 2012 09:29:21	FreeBSD	Interface le0 outgoing unicast packets increased by more than 80% on FreeBSD	OK	Average	4d 2h 16m	No	-
31 May 2012 09:28:21	Eucalyptus	No response from Zabbix agent on Eucalyptus	OK	Information	4d 2h 17m	No	-
31 May 2012 09:24:22	FreeBSD	Interface le0 outgoing traffic increased by more than 80% on FreeBSD	PROBLEM	Average	5m	No	-
31 May 2012 09:24:22	FreeBSD	Interface le0 outgoing unicast packets increased by more than 80% on FreeBSD	PROBLEM	Average	4m 59s	No	-
31 May 2012 09:24:15	FreeBSD	Interface le0 incoming multicast packets increased by more than 80% on FreeBSD	OK	Average	35m	No	-
31 May 2012 09:22:24	Jira CRM	No response from Zabbix agent on Jira CRM	OK	Warning	14m	No	-
31 May 2012 09:21:24	Jira CRM	No response from Zabbix agent on Jira CRM	PROBLEM	Warning	1m	No	-
31 May 2012 09:19:15	FreeBSD	Interface le0 incoming multicast packets increased by more than 80% on FreeBSD	PROBLEM	Average	5m	No	-
31 May 2012 09:17:25	Jira CRM	70% mp Tenured Gen used on Jira CRM	OK	Average	4d 2h 28m	No	-
31 May 2012 09:08:09	Solaris Cluster	No response from Zabbix agent on Solaris Cluster	OK	Information	4d 2h 37m	No	-
31 May 2012 08:59:00	Jira CRM	Jira CRM is not reachable	OK	Average	4d 2h 46m	No	-
31 May 2012 08:58:30	Jira CRM	Jira CRM is not reachable	PROBLEM	Average	30s	Yes (1)	-
31 May 2012 08:48:31	CentOS	No response from Zabbix agent on CentOS	OK	Warning	4d 2h 56m	No	-
31 May 2012 08:48:31	CentOS	No response from Zabbix agent on CentOS	PROBLEM	Warning	1m	No	-

Le système de gestion de réseau est basé sur deux éléments principaux :

- **Un superviseur** : Le superviseur est la console qui permet à l'administrateur réseau d'exécuter des requêtes de management.
- **Des agents** : Les agents sont des entités qui se trouvent au niveau de chaque interface connectant l'équipement managé au réseau et permettant de récupérer des informations sur différents objets.



### III. Les serveurs

#### A. Virtualisation des serveurs

Nous avons le choix entre deux solutions :

- Utiliser une machine physique par serveur
- Utiliser une machine physique plus puissante et virtualiser plusieurs serveurs sur la machine physique.

Nous avons utilisé un tableau comparatif pour faire notre choix :

	Virtualisation	Machine physique par serveur
<b>Déploiement</b>	Tout centraliser sur une seule machine physique	Trois machines à déployer donc moins rapide
<b>Tolérance de panne</b>	Si la machine physique tombe toute la machine virtuelle tombe	Si 1 machine tombe il restera toujours les autres machines pour prendre le relais
<b>Coûts</b>	Le serveur a besoin d'être plus puissant	Le serveur peut disposer d'une configuration plus légère
<b>Maintenance</b>	Une seule machine, maintenance simplifier.	Il faut s'occuper de trois machines
<b>Coût de licences</b>	La virtualisation permet parfois de profiter de packs de licences couvrant l'OS du serveur physique et de ses machines virtuelles.	Il faut obligatoirement trois License pour les trois machines
<b>Evolution</b>	En cas de changement physique du serveur les sauvegardes des machines virtuelles permettent une évolution rapide	Obligation de faire évoluer les trois machines physiques donc plus de temps et d'argent
<b>Environnement de test</b>	Les snapshot permettent un retour en arrière facile et rapide	Obliger de passer par une restauration longue et fastidieuse

Nous avons donc décidé de mettre en place une solution de virtualisation afin d'héberger nos serveurs Linux et Windows au sein d'une même machine. En effet, la virtualisation a pour objectif de faire fonctionner indépendamment plusieurs machines virtuelles en utilisant les ressources d'une seule machine physique.

Deux solutions principales s'offraient à nous :

- Hyper-V (Windows)
- VSphere ESXi (VMware)

Une des plus grandes différences entre ces deux solutions est que Hyper-V est un rôle pour serveur Windows (il doit donc s'installer sur un serveur Windows) alors que VSphere ESXi est un hyperviseur natif. Nous optons donc pour la solution ESXi de (VMware) l'une des solutions les plus complètes du marché des hyperviseurs. VSphere s'installe directement sur nos serveurs physiques.



## B. Serveur Physique

Les serveurs que nous avons choisis pour installer l'os de virtualisation et ainsi accueillir les différents serveurs sont des dell PowerEdge R730 rack serveur.

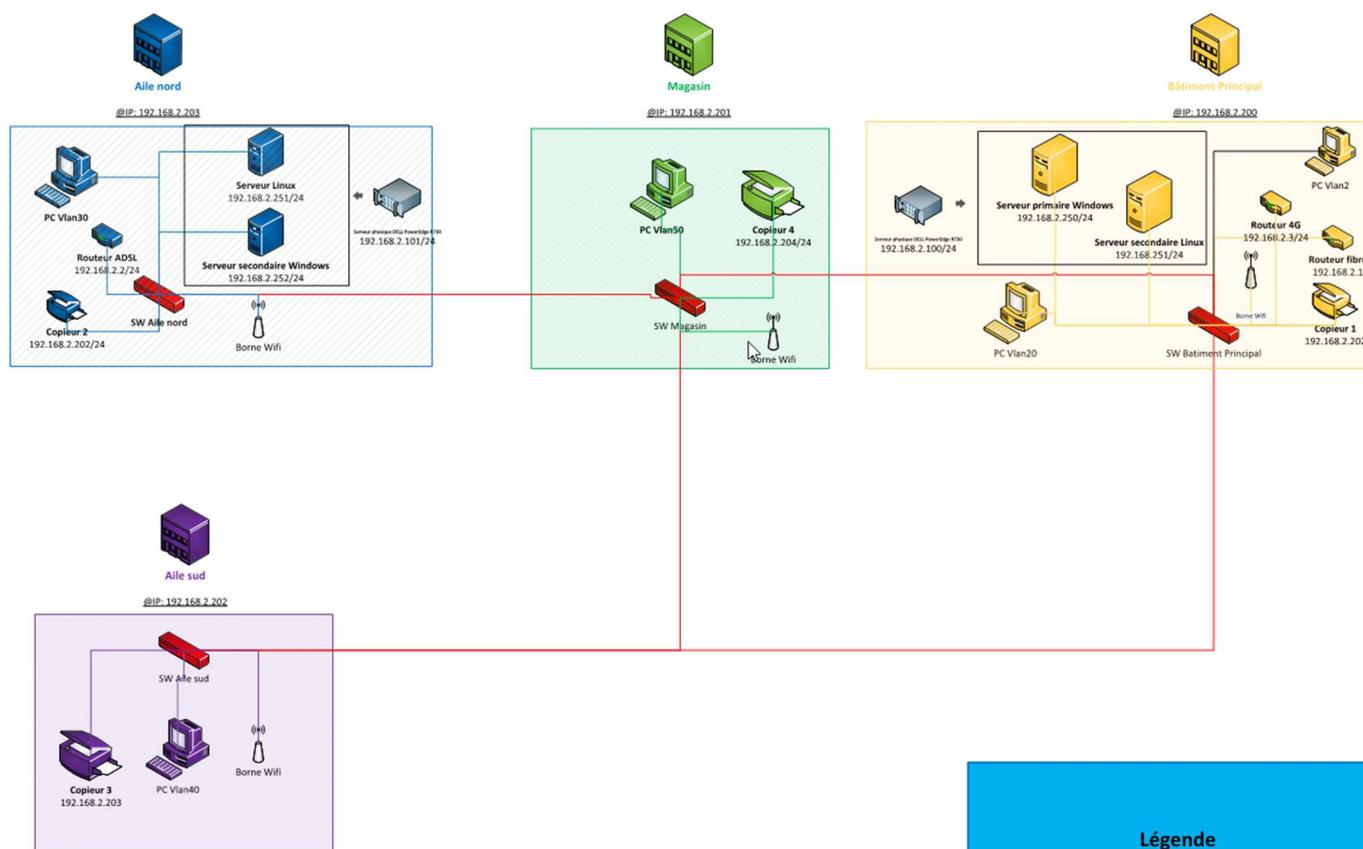


- Processeur 3.4Ghz
- 32 Gb RAM
- 5300 Gb Disques
- 8 Espace de disques (2.5 pouce)

Ils sont suffisamment puissants pour recevoir plusieurs machines virtuelles. Les 8 espaces de disques nous seront utiles pour le stockage des fichiers utilisateurs et les espaces communs.

Les serveurs que nous avons choisis nous arrivent directement avec Esxi d'installer.

### Schéma de notre architecture réseau



Légende		
Symbole	Total	Description
	4	Serveur Virtualisé
	2	Serveur Rack
	5	PC Vlan
	3	Borne Wifi
	4	Switch
	4	Copieur
	3	Routeur



## IV. Configuration des serveurs

### A. Serveur principal Windows

Nous avons choisi Windows Serveur 2016 R2 Data Center pour des raisons très précises :



- Aucune migration de système à effectuer.
- Les prochaines versions seront seulement des mises à jour.
- Tarif identique à Windows Server 2012 R2.
- En canne de panne les connaissances de l'équipe informatiques permettront la résolution plus rapidement que sur un système Linux.

#### 1. Active directory

Afin de centraliser et administrer simplement tous les comptes utilisateurs, nous optons pour l'installation d'un Active Directory avec création de domaine : **JBAQ.local**

Toutes les sessions utilisateur seront créées à partir d'un modèle :

#### Session utilisateur

JBAQ\prenom.nom ou prenom.nom@JBAQ.local

#### Mot de passe

Nous utiliserons un mot de passe générique que l'utilisateur modifiera lors de la première ouverture de session. Le mot de passe devra respecter les règles de sécurité imposées dans la charte informatique.

Mot de passe par défaut : **JBAQnetwork42**

#### Les droits des différents services

Droit	Service informatique	Chef de service	Service administratif	Service old	Service custom	Direction
Changement de mot de passe	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Accès au panneau de configuration	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Invite de commande	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Installation de nouveau logiciel	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Paramètre réseau	✓	✗	✗	✗	✗	✗

*L'installation et la configuration de l'Active Directory est présentée en annexe*



## 2. DHCP

L'affectation et la mise à jour d'informations relatives aux adresses IP fixes représentent une lourde tâche. Afin de faciliter ce travail et de simplifier la distribution des adresses IP, le protocole DHCP offre une configuration dynamique des adresses IP et des informations associées.

### Avantage :

- Pas besoins de s'occuper des adresses IP des postes
- Empêche les conflits d'adresses
- Contrôle de l'utilisation des adresses IP de façon centralisée
- Postes itinérants plus faciles à gérer
- Si changement de plan d'adressage cela sera plus facilité

Un second DHCP est également mis sur Linux afin de faire de la tolérance de panne. ([Plan linux](#))

*L'installation et la configuration du DHCP Windows est présenté en annexe*

### **Tableau d'adressage DHCP windows**

DHCP WINDOWS			
Dénomination	Début plage d'adresse IP	Fin plage d'adresse IP	Masque de sous-réseau
DHCP-VLAN20	192.168.20.1	192.168.20.100	255.255.255.0
DHCP-VLAN30	192.168.30.1	192.168.30.100	255.255.255.0
DHCP-VLAN40	192.168.40.1	192.168.40.100	255.255.255.0
DHCP-VLAN50	192.168.50.1	192.168.50.100	255.255.255.0
DHCP-VLAN60	192.168.60.1	192.168.50.100	255.255.255.0

*L'installation et la configuration du DHCP est présenté en annexe.*

## 3. DNS principal

Le rôle DNS assure la résolution de noms des réseaux TCP/IP. Il permet aux ordinateurs clients d'adopter des noms à la place d'une adresse IP numérique pour identifier les hôtes distants.

DNS apporte comme avantage la stabilité des noms, et des noms plus conviviaux que les adresses.

Par exemple, un ordinateur client envoie le nom d'un hôte distant à un serveur DNS, lequel répond avec l'adresse IP correspondante. L'ordinateur client peut alors envoyer des messages directement à l'adresse IP de l'hôte distant.

*L'installation et la configuration du DNS est présenté en annexe*



## 4. Serveur de fichiers

Un serveur de fichier permet le stockage centralisé de toutes les données d'une entreprise, la gestion des droits d'accès des fichiers est gérée depuis le serveur principal Windows, il permet aussi la sécurisation des données par le biais de sauvegardes.

Nous avons créé :

- Un dossier commun à tout le monde qui permet l'échange de fichiers temporaires qui sera vidé et archivé tous les jours à 19h.
- Un dossier personnel pour chaque utilisateur de 20Go

### Script de sauvegarde des données utilisateur

```
1
2 # Le script est découpé en plusieurs parties, Depart, Check, traitement, error
3 # Il y a 3 étapes si le check ne fonctionne pas on termine le script dans la partie erreur
4
5 Function depart ($DEPART){
6 # La fonction de depart permet d'initialiser, de mettre nos variable et de trouver le bon disque
7 # On commence par déclarer nos variable
8
9
10 $list = ('A','B','E','F','G','H','I','J','L','M','N','O','P','Q','R','S','T','U','V','W','X','Y','Z','error')
11 $file = 'P.txt'
12
13 = $list | ForEach {
14 # dollar underscore permet de prendre la valeur qui est en cours, permet de faire lettre par lettre
15
16 $l = $_
17 $valeur =
18 if ((Test-Path $l"\$file") -eq $True) {
19 # On va tester chaque disque et si il y a un fichier p.txt dans un de ses disques c'est que c'est le bon disque
20
21 $lettre = $l
22 Write-Host $l
23 check
24 }
25 }
26 }
27
28 #####
29 Function CHECK ($CHECK)
30 {
31 $datep = Get-Date -Format yyyy-MM-dd
32 LOG = "D:\Log\LOG_SAVE_-$datep.log"
33 IF $lettre -eq "error" {error} else {traitement}
34 }
35
36 # Si la lettre ne correspond pas alors il y a erreur et on passe à l'étape du traitement
37
38 #####
39 Function TRAITEMENT ($TRAITEMENT)
40 #La partie traitement va permettre d'appliquer notre sauvegarde
41
42 {
43
44 $SOURCE = ('C:\partages' , 'C:\Personnel' , 'C:\')
45 $DEST = $LETTER:\$save\en_cours
46 $SAUV = $LETTER:\$save\SAVE_-$datep
47
48 $disk = Get-Content -Path $LETTER:\$file -Tail 1
49 # Lecture de la 1er ligne p.txt
50
51
52 echo ----->>> $LOG
53 # affiche le journal
54 $datep = Get-Date -Format yyyy-MM-dd
55 # déclaration de variable
56 $temps = Get-Date -Format HH:mm:ss
57 # déclaration de variable
58 echo Debut de la sauvegarde $datep $temps >>> $LOG
59 # Affiche la date et l'heure du début de la sauvegarde >>> $LOG
60 echo sur le disque $disk >>> $LOG
61 # Affiche le disque de destination >>> $LOG
62 echo ----->>> $LOG
63
64 robocopy
65
66 # robocopy est un outil en ligne de commande qui permet de faire des copies et répliation de données avec des options avancées
67
68 $SOURCE $DEST /E /FP /XO /R:3 /W:5 /purge /LOG:>$LOG
69
70 #Cette ligne est une commande de robocopy avec plusieurs option|
71 #FP Inclut les noms de chemin d'accès complet des fichiers dans la sortie
72 #XO Exclut les fichiers plus anciens
73 #R:3 Si la copie initiale échoue il va tenter 3 fois
74 #W:5 Délai d'attente de 5 secondes
75 #Purge supprime les fichiers de destination et les répertoires qui n'existent plus dans la source
76
77 echo ----->>> $LOG
78
79 #On affiche la date et l'heure du début de compression
80
81 $datep = Get-Date -Format yyyy-MM-dd
82 $temps = Get-Date -Format HH:mm:ss
83 echo Debut de Compression $datep $temps >>> $LOG
84
85 "C:\Program Files\7-Zip\7zG.exe" a -t7z $SAUV'.7z' $DEST
86
87 # Pour compresser on va choisir z-zip pour gagner plus de place
88
89 $datep = Get-Date -Format yyyy-MM-dd
90 $temps = Get-Date -Format HH:mm:ss
91 echo Fin de Compression $datep $temps >>> $LOG
92 echo ----->>> $LOG
93
94 # Affichage de la fin de la compression avec date et heure
95
96
97 echo ----->>> $LOG
98 $datep = Get-Date -Format yyyy-MM-dd
99 $temps = Get-Date -Format HH:mm:ss
100 echo Fin de la sauvegarde $datep $temps >>> $LOG
101 echo sur le disque $disk >>> $LOG
102 echo ----->>> $LOG
103
104 Del C:\commun
105 MKDIR C:\commun
106 Get-Childitem $letter:\ | foreach { IF (($_.creationtime) -lt (Get-Date).addDays(-21)){ del $_ } else {}
107
108 }
109 }
110
111 #####
112 Function ERROR ($ERROR)
113 # Alternative d'erreur si les tests précédents n'ont pas fonctionné, affiche un message d'erreur
114
115 {
116
117
118 echo ----->>> $LOG
119 echo Erreur de la sauvegarde le $datep $temps >>> $LOG
120 echo pas de disque detecter >>> $LOG
121 echo ----->>> $LOG
122 }
123
124 }
125
126 Function Fin ($FIN)
127 {
128 exit
129 }
```



## 5. Solutions d'échanges de fichiers

Afin d'assurer une continuité d'échanges de fichiers, nous avons décidé d'utiliser nos licences Office365 et assurer le service grâce à OneDrive



One drive est indépendant de notre réseau donc en cas de problèmes le service sera toujours disponible.

Donc en plus d'optimiser au maximum l'utilisation de nos licences Office365 nous assurons un logiciel à jours avec une meilleure disponibilité qu'un serveur FTP.

## 6. Serveur d'impression

Le serveur d'impression a pour but de centraliser la totalité des drivers nécessaires au bon fonctionnement des imprimantes.

De nos jours les imprimantes utilisent des drivers compatibles et intégrés au PC

En conclusion un serveur d'impression ne nous est pas utile pour les simples et bonnes raisons que nous avons seulement 4 imprimantes et de la même marque.

### B. Serveur secondaire Windows

Le serveur secondaire Windows a pour but d'être la redondance de certains services du serveur Windows principale :

- Redondance du service AD
- Redondance du service DNS
- Sauvegarde du serveur de fichiers

Nous prévoyons l'éventualité d'un crash serveur c'est pour cela que nous voulons mettre en place ce second serveur Windows.

### C. Serveur secondaire Linux

Pour notre serveur secondaire nous avons choisi Debian 9.0 pour plusieurs raisons :

- Debian est réputée pour sa stabilité, pour son bon système d'installation de mise à jour des composants logiciels
- Sa rapidité à réparer les failles de sécurité - Debian GNU/Linux est utilisé par certains FAI.
- Debian est reconnu pour son sérieux et ses fortes prises de positions dans le monde libre, et qu'elle garantit la liberté des logiciels qu'elle propose.

Nous installation le système sans son interface graphique afin d'optimiser les performances.

#### 1. DHCP secondaire

Nous avons décidé de créer un DHCP secondaire de façon à repartir la charge du serveur Windows, c'est pour cela que nos DHCP seront en fonctionnement en même temps mais sur des plages différentes = répartition de tâche sans conflits.

**Tableau d'adressage DHCP Linux**

DHCP LINUX			
Dénomination	Début plage d'adresse IP	Fin plage d'adresse IP	Masque de sous-réseau
DHCP-VLAN20	192.168.20.101	192.168.20.200	255.255.255.0
DHCP-VLAN30	192.168.30.101	192.168.30.200	255.255.255.0
DHCP-VLAN40	192.168.40.101	192.168.40.200	255.255.255.0
DHCP-VLAN50	192.168.50.101	192.168.50.200	255.255.255.0
DHCP-VLAN60	192.168.60.101	192.168.60.200	255.255.255.0

*L'installation et la configuration du DHCP Linux est présenté en annexe*



## 2. DNS secondaire

Nous avons choisi de mettre en place notre DNS secondaire sur un serveur linux qui se connecte à notre serveur principal Windows.

A l'aide du paquet BIND9 nous avons créé une zone DNS secondaire ayant pour zone primaire le serveur AD-DNS Windows

*L'installation et la configuration du DNS Linux est présenté en annexe*

## D. Sauvegardes et stockage serveurs

### 1. Stockage des serveurs

Stockage dédié sur le serveur par utilisateur :

#### **Besoin total serveur :**

Capacité stockage utilisateur : 20 GO/Utilisateur x 91	=	1820 Go
Capacité stockage par service : 100 Go/Service x 6	=	600 Go
Capacité stockage pour le commun : 100 Go	=	100 Go
Capacité stockage pour Windows : 500 Go	=	500 Go
<b>Capacité stockage total requise</b>	<b>=</b>	<b>3020 Go</b>

Pour prévoir l'évolution de la société nous prévoyons un ajout dans l'espace de stockage en fonction des besoins de l'entreprise

Le stockage des données est autorisé sur leurs ordinateurs individuels mais fortement déconseillé car elles ne sont pas sauvegardées comme elles peuvent l'être sur un serveur sécurisé.



## 2. Sauvegarde et tolérance de panne

Nous avons plusieurs sauvegardes planifiées :

- Une sauvegarde système **tous les 1<sup>er</sup> Lundi du mois**.
- Une sauvegarde des données sur disque USB **3 fois par semaine (Lundi / Mardi / Jeudi)**.
- Une sauvegarde de données entre nos serveur Windows **2 fois par semaine (Mercredi / Vendredi)**.

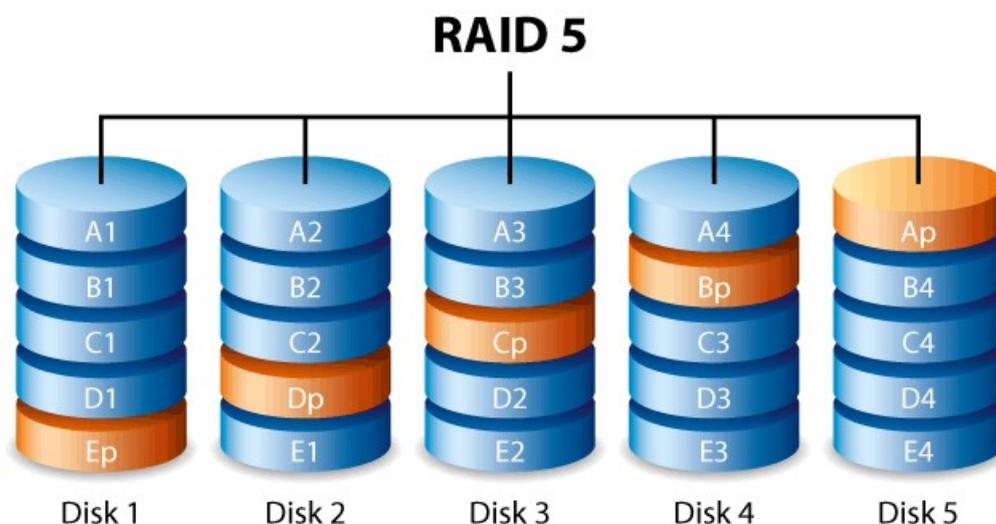
Afin de prévoir les pannes nous utiliserons la technologie RAID5 permettant la défaillance d'un disque sans perte de données.

La parité répartie sur chacun des disques permet une restitution des données

Le niveau 5 est similaire au niveau 4, c'est-à-dire que la parité est calculée au niveau d'un secteur, mais répartie sur l'ensemble des disques.

De cette façon, RAID 5 améliore grandement l'accès aux données (aussi bien en lecture qu'en écriture) car l'accès aux bits de parité est réparti sur les différents disques de la grappe.

Le mode RAID-5 permet d'obtenir des performances très proches de celles obtenues en RAID-0, tout en assurant une tolérance aux pannes élevée, c'est la raison pour laquelle c'est un des modes RAID les plus intéressants en termes de performance et de fiabilité.



## V. PC client

### A. Matériels utilisateurs

Nous avons choisi la solution de location afin de simplifier la gestion et les changements de parc.

Cette solution nous permet de remplacer le parc régulièrement et de changer rapidement le matériel en cas de panne, vol et ou casse.

Nous avons choisi 2 différentes gammes de PC :

- Pc pour les utilisateurs classique
- Pc pour les utilisateurs avec un besoin de puissance pour les logiciels utilisé

		
Stockage : 360 Go SSD Mémoire vive : 8 Go Processeur : Intel Core i5-7200U Carte Graphique : Intel® HD 620	Stockage : 1 To + 128 Go SSD Mémoire vive : 12 Go Processeur : Intel Core i5-7200U : 2,5 GHz Carte graphique : NVIDIA GeForce avec 1 Go GDDR5	USB Couleur Noir Laser
SERVICE ADMINISTRATIF	SERVICE OLD / CUSTOM / INFORMATIQUE	TOUT LE MONDE

**Afin de faciliter la gestion du parc informatique nous nommerons chaque PC de la manière suivante**



---

*Par exemple cet ordinateur dispose d'un système d'exploitation Windows, son utilisateur fait partis du service informatique dans le magasin et ses initiales sont AL.*

---



## B. Logiciels utilisateurs



**Suite office** : Licences déjà acquise.

**UltraVNC** : Ce logiciel nous permettra de faire les interventions à distance.

**Acrobat Reader** : Permet de lire les PDF.

**VLC** : Permet la lecture de tous les format audio et/ou vidéo.

**Google Chrome** : Navigateur internet très intuitif.

**Gimp** : Edition et Création d'images (équivalent de Photoshop en libre).

**Putty** : PuTTY est un émulateur de terminal permettant d'administrer les équipements réseau.

**Packet tracer** : Permet de simuler un réseau informatique complet.

**Blender** : Logiciel de modélisation 3D.

**Eset Nod32** : Antivirus.

**NotePadd++** : éditeur de texte libre.



## VI. Plan de maintenance

### A. Maintenance des postes utilisateurs :

Lors du choix des postes utilisateurs nous avons choisi une solution de location. Cette solution nous offre les sécurités suivantes.

- Remplacement de poste en cas de panne hardware
- Remplacement de poste en cas vol et ou casse.

Lors d'une éventuelle panne matériel le prestataire à un délai de 24h pour nous remplacer le poste défectueux. Durant la période de dépannage (matériel ou logiciel), l'utilisateur se verra attribuer une machine fonctionnelle. Pour nous contacter les utilisateurs utiliseront le poste téléphonique interne mise à notre disposition.

### B. Maintenance des serveurs.

Nos 2 serveurs étant répliqués entre eux, la panne de l'un d'entre eux permettra de toujours assurer les services demandés.

Nous avons souscrit à un contrat de maintenance sur une durée de 3 ans, qui couvre toutes les pannes matérielles durant ce laps de temps.

Si un problème matériel survient, un technicien DELL doit nous remettre le serveur en état de fonction dans la journée.

En cas de problème de système, nous effectuons des sauvegarde toutes les semaines. Il nous suffira donc de redéployer l'image sauvegarder pour repartir sur un système sain et fonctionnel.

Pour ce qui est des évolutions, nous effectuons systématiquement un snapshot lors de l'évolution de la configuration de l'une d'entre elle. Si l'une d'elle venait à être corrompu, il sera alors très simple de redéployer l'image fonctionnelle.

### C. Maintenances des équipements réseaux

Nos périphériques réseaux sont garantis seulement 90 jours. Mais la fiabilité de la marque n'est plus à prouver. Les configurations de tous les équipement réseau ont été sauvegardées sur nos serveurs.

### D. Maintenances des copieurs :

Concernant la solution d'impression, nous avons décidé de souscrire à un contrat de location auprès de CIGEC pour nous doter en imprimantes et copieurs multifonctions.

En effet, après analyse de nos besoins d'impression, il s'est avéré que la souscription d'un contrat de location nous permet d'externaliser la gestion de notre parc d'impression, allégeant ainsi l'entreprise d'une charge non négligeable.

L'entreprise CIGEC assurera donc la maintenance des photocopieurs Ricoh MPC 2051AD ainsi que l'approvisionnement des consommables, cette solution nous permet, en cas de défaillance de l'un de nos matériels, de ne pas en assumer le surcoût lié à la réparation ou à son remplacement.



## VII. Coût du projet

Voici le récapitulatif de la totalité des coups du projet.

<b>Recapitulatif des coûts du projet</b>			
<b>Coût matériels réseaux</b>			
Produit	Quantité	Prix unitaire HT	Total
Baie de brassage LEGRAND 42U	2,00	1400,00	2800,00
Baie de brassage LEGRAND 24U	2,00	1000,00	2000,00
Onduleur rackable 1500VA	4,00	600,00	2400,00
Routeur CISCO 891	2,00	750,00	1500,00
Routeur 4G TP-LINK TL- MR6400	1,00	110,00	110,00
Switch CISCO SG500-52	2,00	950,00	1900,00
Switch CISCO SG220-50	2,00	540,00	1080,00
Cisco Point d'accès WAP371	12,00	240,00	2880,00
<b>TOTAL</b>			<b>14670 €</b>
<b>Coût Logiciels</b>			
Produit	Quantité	Prix unitaire HT	Total
ESET NOD32 Antivirus	20,00	54,95	1099,00
Windows Server Datacenter 2016	1,00	6155,00	6155,00
<b>TOTAL</b>			<b>7254 €</b>
<b>Coût Matériels</b>			
Produit	Quantité	Prix unitaire HT	Total
Serveur DELL PowerEdge R730 rackable	2,00	4077,00	8154,00
Logitech B100 Optical USB Mouse (Noir)	5,00	91,00	455,00
Toshiba Canvio Basics 3 To	8,00	110,00	880,00
Toshiba Canvio Basics 1 To	2,00	51,00	102,00
<b>TOTAL</b>			<b>9591 €</b>
<b>Coût Supplémentaire /an</b>			
Produit	Quantité	Prix unitaire HT	Total
Pack office 365	16,00	99,00	1584 /an
Imprimante RICO MPC 2051AD	4,00	450,00	1800 /an
PC Portable HP ENVY 17- AE100NF	70,00	46,00	3220 /an
PC Portable HP 15- CK002NF	20,00	40,00	800 /an
<b>TOTAL</b>			<b>7404 €/ans</b>

<b>COÛT TOTAL DU PROJET</b>	
Total à l'achat	31515 €
Total à la location /an	7404 €/ans



## VIII. Conclusion

Jusqu'à maintenant notre architecture réseau ne possédait pas de serveur.

Cette solution permettait de limiter les investissements, néanmoins elle manque de souplesse et d'évolutivité.

L'objectif de ce projet est de moderniser notre système d'information en intégrant des serveurs à notre infrastructure existante :

- Désormais la gestion et l'authentification des utilisateurs est centralisée grâce à l'annuaire Active Directory que nous avons mis en place.
- Le travail collaboratif interservices est grandement privilégié par la mise en place d'une solution de partage de bureau à distance.
- La gestion des adresses IP est automatisée par les serveurs DHCP que nous avons mis en place. Ce qui évite le conflit d'adresses et la configuration manuelle des IP sur chaque poste. Seuls les équipements actifs, ainsi que les copieurs et les serveurs ont une adresse IP statique.
- La tolérance de pannes de notre système d'information s'est nettement renforcée par la création d'un système de sauvegarde ainsi que par l'utilisation de la technologie RAID.

De plus les services essentiels au fonctionnement de notre réseau sont répliqués, et nos serveurs virtuels sont sauvegardés périodiquement.

Nous pouvons donc garantir une restauration de nos serveurs en cas d'anomalie.

Ce projet nous a permis de découvrir et d'approfondir nos connaissances sur différents services proposés par Windows Server.

Cela nous a fait acquérir de nouvelles connaissances sur la configuration des différents rôles que nous avons mis en place

