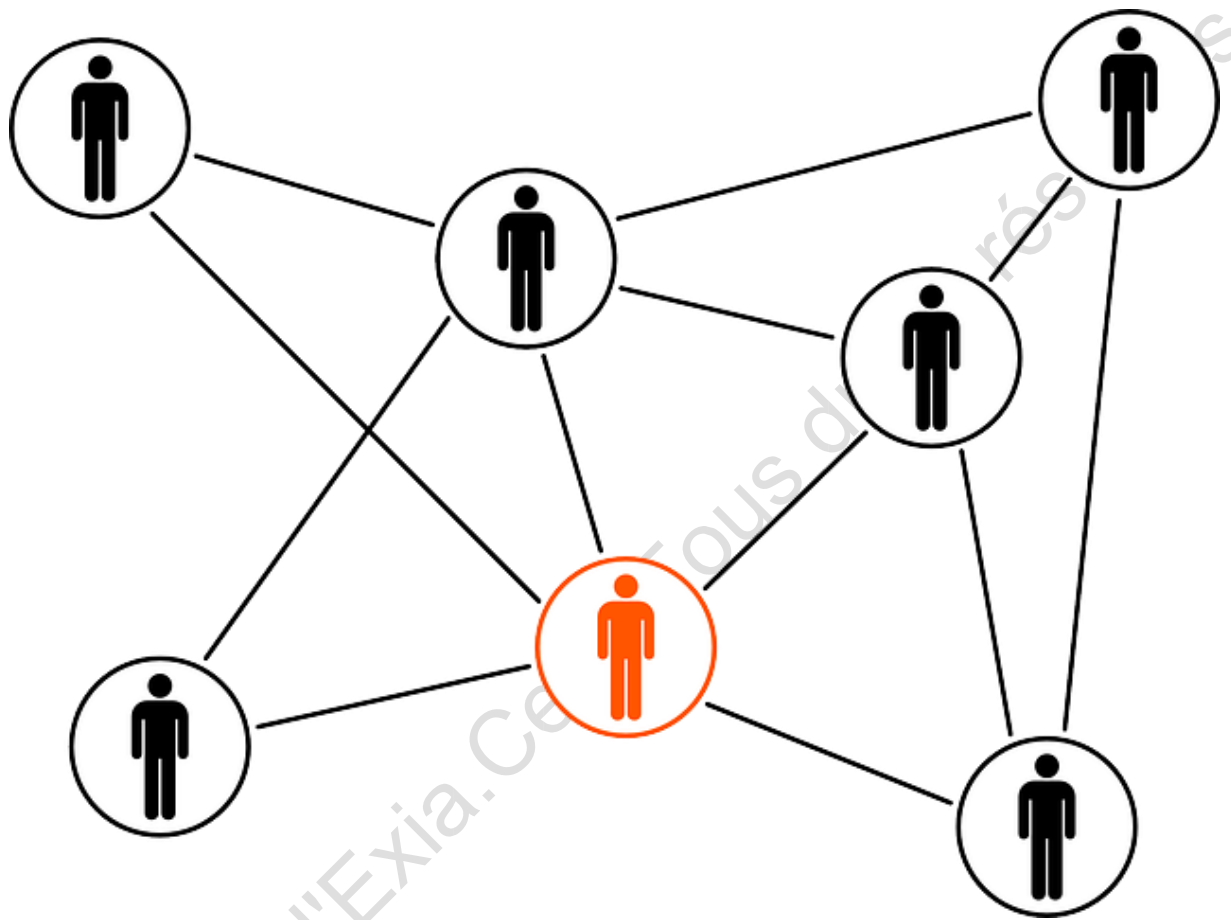


## Rapport de projet : Carnofluxe



# Table de matière

<b><i>Présentation du projet 3</i></b>
<b><i>Planning et gantt prévisionnel 4</i></b>
<i>Planning 4</i>
<i>Gantt 5</i>
<i>Justification 5</i>
<b><i>Planning et gantt réel 6</i></b>
<i>Planning 6</i>
<i>Gantt 7</i>
<b><i>Rôles des membres 8</i></b>
<b><i>Répartition des services 9</i></b>
<b><i>Explication adresse IP 10</i></b>
<i>Première ETAPE : Installation du système d'exploitation (OS) sur la machine master 11</i>
<i>Deuxième ETAPE : Création du master (clone) avec le logiciel Clonezilla 12</i>
<i>TROISIEME ETAPE : Déploiement sur une machine 14</i>
<b><i>Procédures techniques : 18</i></b>
<b><i>Rapport sur la sécurité 22</i></b>
<i>Le WiFi 22</i>
<i>Les commutateurs 22</i>
<b><i>Topologie Logique 23</i></b>
<b><i>Choix des supports 24</i></b>
<i>Supports cuivres : 24</i>
<i>Support sans file 25</i>
<b><i>Problème rencontré 27</i></b>
<b><i>Bilan 28</i></b>
<i>Bilan de groupe 28</i>
<i>Bilan personnel 28</i>

## Présentation du projet

Dans le cadre de ce projet nous sommes l'équipe informatique de l'entreprise **Carnoflux**. Celle-ci vent de louer de nouveau installation et nous sommes chargé de faire des maquettes pour installer le réseau de notre entreprise. Pour cela nous devons mettre en place différentes solutions que voit ci :

- Nous devons mettre en place une solution permettant à tous les employés qu'ils soient sous Linux ou sous Windows 7 de communiquer ensemble grâce à la configuration TCP/IP des machines en statique. De plus pour la gestion des postes utilisateurs il faut que nous mettions en place un système de clonage pour les deux OS qui se délivrera sous forme de média bootable.
- Nous devons mettre en place un plan des lieux comprenant l'installation des câbles et des équipements dont Carnoflux aura besoin pour son bon fonctionnement. Ces plans devront comprendre :
  - L'emplacement le type et la longueur des câbles.
  - L'emplacement des locaux techniques ainsi que les équipements utilisés.
  - L'emplacement des différents services.
  - Les mises à Terre
- Nous devons fournir un argumentaire sur les supports que nous avons choisi
- Nous devons faire un devis détaillé des équipements sans prendre en compte la main d'œuvre
- Nous devons choisir une topologie logique qui permet de relier les trois bâtiments ensemble.
- Il nous faudra également fournir un plan d'adressage du réseau avec le nombre de sous réseaux et leur caractéristiques en prévoyant le potentiel agrandissement de l'effectif de Carnoflux.
- Nous avons également la charge du choix des équipements comme dit précédemment mais ceux-ci devons inclure des commutateurs pouvant être administrés à distance et évoquer les aspects concernant la sécurité de ceux-ci. La même chose devra être effectuer pour les bornes Wi-Fi.

## Planning et gantt prévisionnel

### Planning

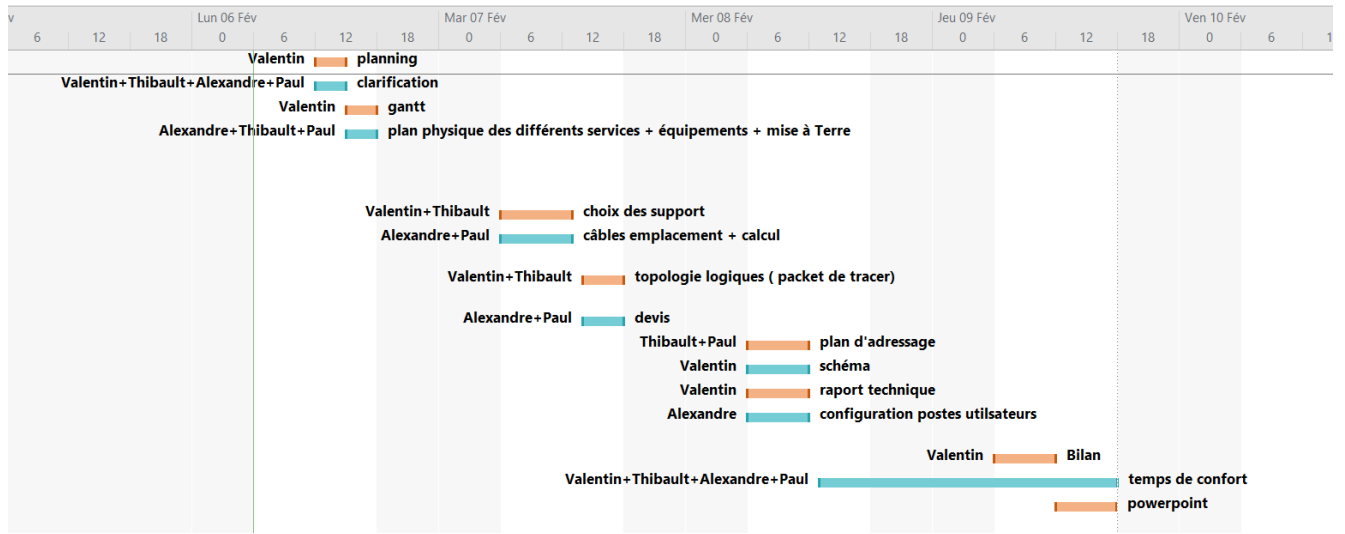
	Lundi Matin	Lundi après midi
Valentin	Planning + clarification	Gantt + aide
Thibault	Clarification	Plan physique des différents services + équipement + mise à Terre
Alexandre	Clarification	Plan physique des différents services + équipement + mise à Terre
Paul	Clarification	Plan physique des différents services + équipement + mise à Terre

	Mardi Matin	Mardi après midi
Valentin	Choix des supports	Topologie physique (packet tracer)
Thibault	Choix des supports	Topologie physique (packet tracer)
Alexandre	Emplacement des câbles + calcul de la longueur de câbles	Devis
Paul	Emplacement des câbles + calcul de la longueur de câbles	Devis

	Mercredi Matin	Mercredi après midi
Valentin	Schéma + rapport technique	Temps de confort
Thibault	Plan d'adressage	Temps de confort
Alexandre	Configuration des postes utilisateurs	Temps de confort
Paul	Plan d'adressage	Temps de confort

	Jeudi Matin	Jeudi après midi
Valentin	Bilan	Temps de confort
Thibault	Temps de confort	Temps de confort
Alexandre	Temps de confort	Powerpoint
Paul	Temps de confort	Temps de confort

## Gantt



## Justification

Nous avons jugé que la réalisation du plan physique devrait nous prendre tout le lundi après-midi du fait de sa complexité. Le choix des supports a été planifié pendant tout le mardi matin ce qui nous permettra de bien adapter ceux-ci au plan physique. Pendant cette même matinée nous avons décidé de choisir l'emplacement des câbles ainsi que le calcul de la longueur totale de ceux-ci. Ensuite l'après-midi nous avons décidé de préparer la topologie logique sur packet tracer même si ce temps nous semble assez faible pour un tel travail. Pendant ce temps l'autre partie du groupe s'occuperait du devis car tous les matériaux dont nous aurons besoin devraient être choisis. Nous arrivons donc au mercredi après-midi, nous avons donc prévu le plan d'adressage, le schéma physique au propre avec tous les éléments que nous aurons à modifier ainsi que la répartition des services et le réseau Wi-Fi. Ensuite dans la même après midi nous avons prévu de rédiger les rapports techniques et de sécurité ainsi que la configuration des postes utilisateurs car cela nous semblait réalisable en une après-midi puis le jeudi nous nous sommes laissés un temps de confort pour perfectionner ce qui ne nous semblerait pas satisfaisant à 100% et aussi pour nous laisser une marge pour les choses que nous n'aurions pas fini. Et enfin le jeudi après-midi sera consacrée en partie au power point et à la préparation de la soutenance.

## Planning et gantt réel

### Planning

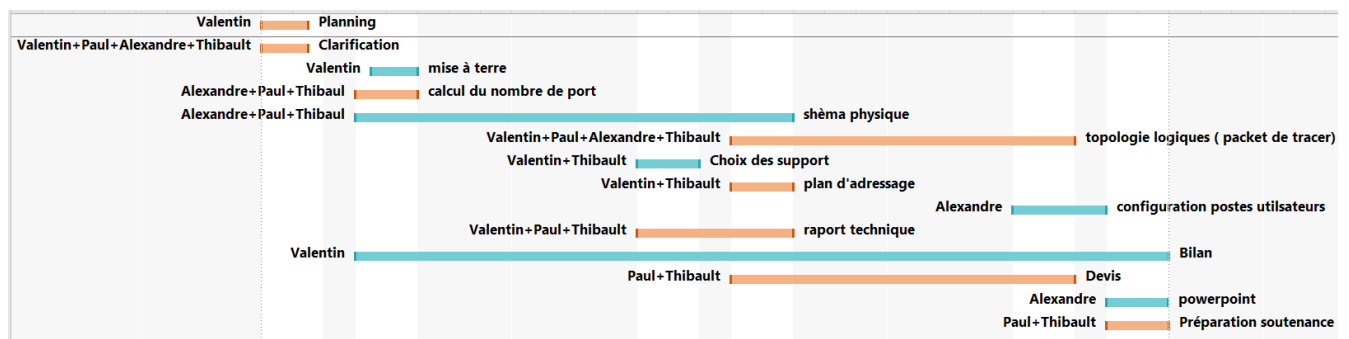
	Lundi Matin	Lundi après midi
Valentin	Planning + clarification	Gantt + rapport de projet + mise à Terre
Thibault	Clarification	Calcul du nombre de port par bâtiment + schéma physique + nombre de sous réseaux
Alexandre	Clarification	Diagramme réparation service + Calcul du nombre de port par bâtiment + schéma physique + nombre de sous réseaux + début du calcul des câbles
Paul	Clarification	Calcul du nombre de port par bâtiment + schéma physique + nombre de sous réseaux + calcul du nombre de ports pour tout le réseau + schéma brouillon des lignes de câbles

	Mardi Matin	Mardi après midi
Valentin	Choix des supports	Adressage + bilan + chef de projet
Thibault	Choix des supports	Adressage + Devis
Alexandre	Emplacement des câbles + calcul de la longueur de câbles	Emplacement des câbles + calcul de la longueur de câbles
Paul	Emplacement des câbles + calcul de la longueur de câbles	Devis

	Mercredi Matin	Mercredi après midi
Valentin	rapport technique	Rapport technique + bilan
Thibault	Devis	Topologie physique (packet tracer)+explication écrite
Alexandre	Configuration des postes utilisateurs	Topologie physique (packet tracer)
Paul	Devis	Rapport technique

	Jeudi Matin	Jeudi après midi
Valentin	Bilan + packet tracer	Powerpoint + préparation soutenance
Thibault	Packet tracer + rapport technique	Powerpoint + préparation soutenance
Alexandre	Packet tracer	Powerpoint + préparation soutenance
Paul	Packet tracer	Powerpoint + préparation soutenance

## Gantt



## Justification

Nous nous sommes rendus compte que pour certaines tâches tel que la topologie sur packet ou le schéma physique, nous ont prit plus de temps que prévu. Mais grâce au temps de confort que nous nous sommes laissés dans le planning prévisionnel nous avons pu finir le projet dans les temps impartis. Autrement pour la plupart des tâches le temps estimé était correct de plus il y a juste eu quelques changements de responsabilités sur certaines tâches car ceux qui devaient s'en charger s'était occupé, or nous devons avancer dans le projet pour ne pas avoir de problème de temps à la fin du projet.

## Rôles des membres

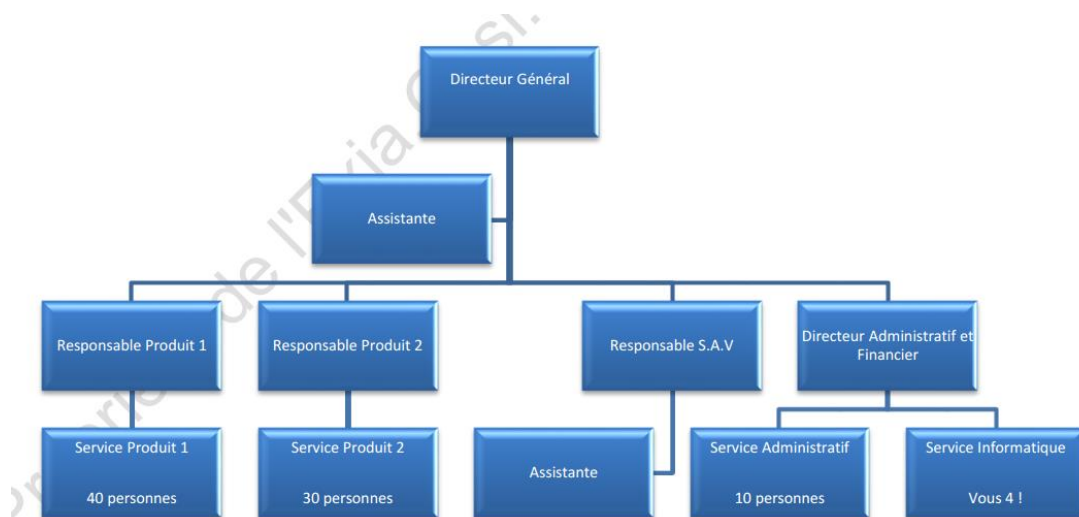
- **Valentin Naessens**
  - Chef de projet, il s'est occupé du rapport de projet et de la répartition des tâches
  - Responsable des supports, il s'est occupé du choix des supports.
  - Assistant pour le plan d'adressage
  - Responsable des rapports techniques
- **Alexandre Lecomte**
  - Responsables des plans physiques, il s'est occupé de l'optimisation et de la conception des plans physiques
  - Responsable de la mise en place des postes utilisateurs, il s'est occupé du clonage et de la configuration des postes utilisateurs
  - A de la topologie physique, il s'est occupé de packet tracer
- **Thibault Poly**
  - Responsable du plan d'adressage
  - Assistant de la topologie physique, il a aidé à la réalisation de packet tracer
  - Assistant des rapports techniques
  - Responsable du devis
- **Paul Boogaerts**
  - Responsable du matériel, assistant du devis
  - Assistant aux rapports techniques
  - Assistant du plan physique
  - Responsable de la topologie physique



## Répartition des services

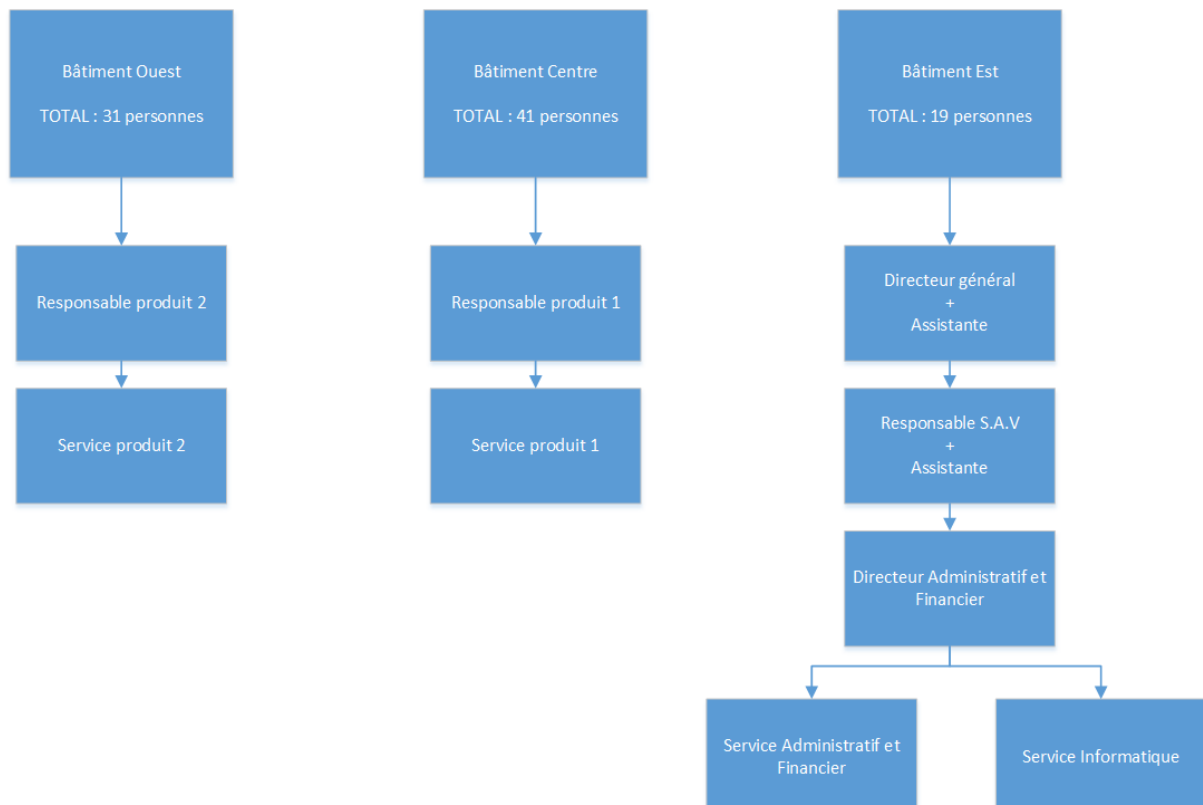
L'entreprise Carnoflux est une centrale d'achat. Nous avons donc 3 bâtiments récemment loués. L'entreprise possède l'organigramme ci-dessous qui est une structure fonctionnelle :

- ❑ Tous les membres de l'entreprise ne dépendent que d'un seul supérieur
- ❑ La communication existe de manière verticale (hiérarchie) et horizontale (coopération parallèle)



Nous proposons de répartir les services dans les nouveaux bâtiments de la manière suivante :

Répartition des différents services dans les nouveaux bâtiments



## **Explication adresse IP**

Nous avons choisi de différencier les plages d'adresses IP des différentes liaisons : Les liaisons desservant les hôtes sont notées par des adresses de types :10.X.X.X, les routeurs par des adresses de types : 172.16.X.X et le switch par des adresses de types : 192.168.X.X. Nous avons pris la décision de les séparer afin de connaître lors d'un test directement d'où vient le problème et éviter de chercher si le problème est situé sur un switch ou un routeur par exemple.

Nous avons aussi décider de prendre la plage d'adresse la plus importante pour les hôtes puisque d'après nous les hôtes seront ceux qui peuvent potentiellement le plus augmenté.

## Procédure de Clonage ou Mastering

Le clonage de disque permet aux entreprises de gagner du temps et donc de l'argent dans le déploiement et l'installation des postes clients. On réalise donc un clone contenant un OS, des applications appropriées ainsi que la configuration nécessaire à la machine pour travailler sur le réseau. S'assurer que les ordinateurs de l'entreprise ont la même configuration de base peut faciliter des mises à jour de sécurité système, la compatibilité et l'assistance technique rapide.

Principe de fonctionnement :

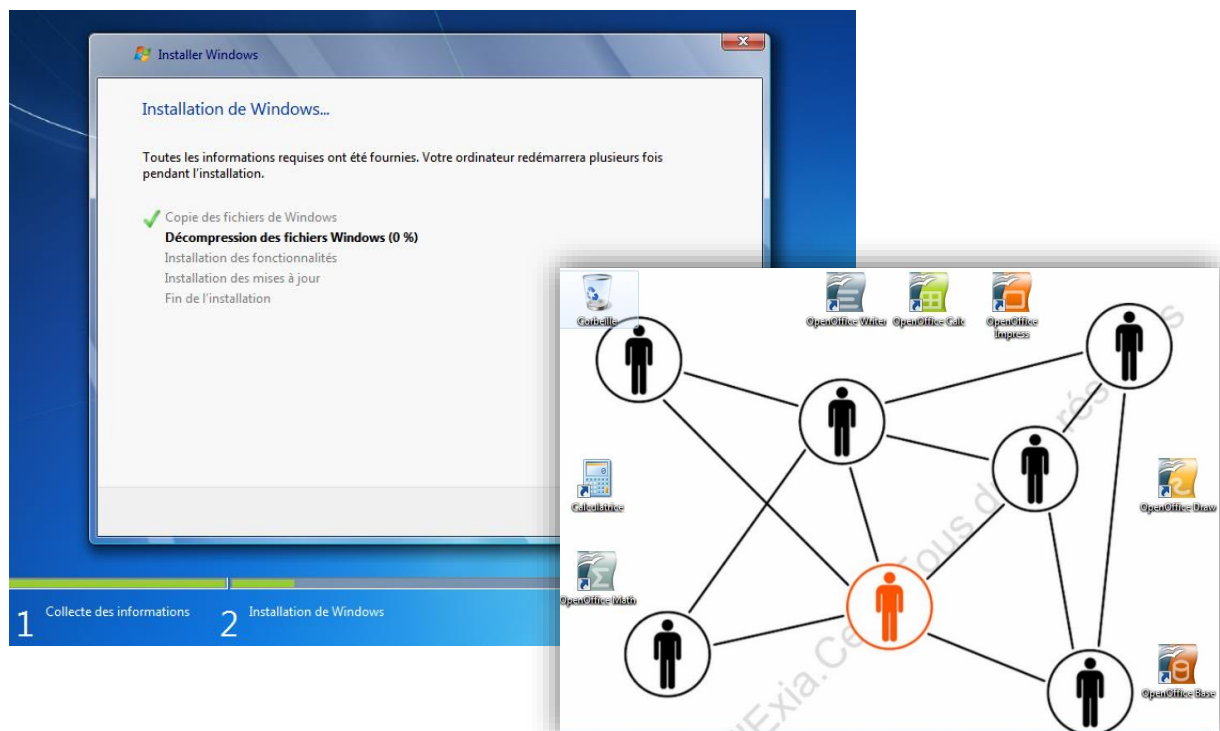
Le clonage, ou mastering consiste à créer un master, une image contenant l'OS, applications et configurations de bases pour une nouvelle machine. Ensuite ce master peut être déployer sur des centaines de machines qui seront donc identique au master.

On distingue deux phases lors du clonage d'une machine :

- ❑ La création du master : dumping
- ❑ Rechargement sur une autre machine : loading

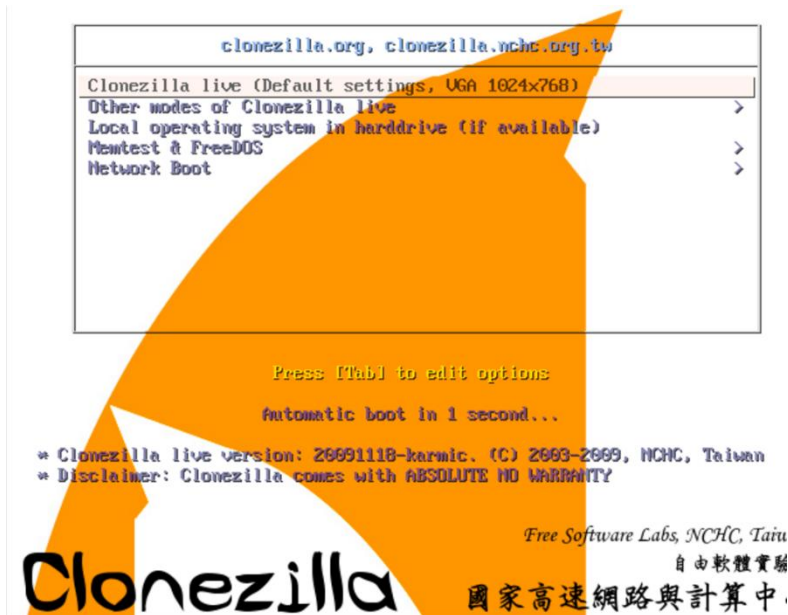
## Première ETAPE : Installation du système d'exploitation (OS) sur la machine master

On ajoute le fond d'écran de la société, les logiciels utiles et on réalise les configurations de bases. Ici nous installons Windows 7.

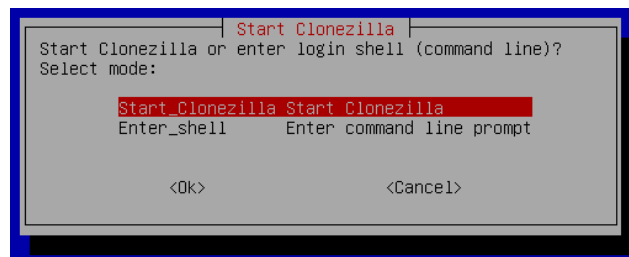


## Deuxième ETAPE : Création du master (clone) avec le logiciel Clonezilla

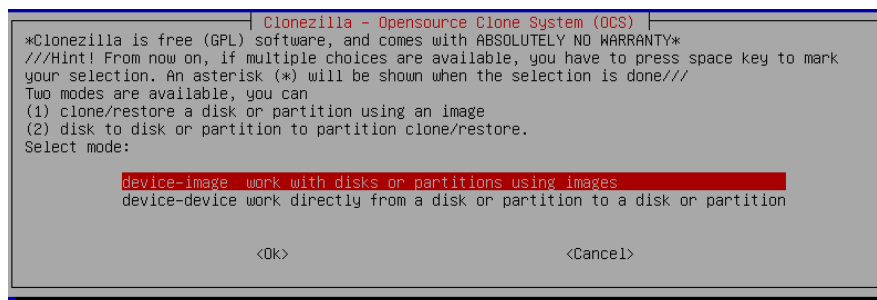
1. Insérer le CD Clonezilla et démarrer la machine dessus.



2. Choisir Clonezilla live
3. Laisser Clonezilla en anglais tout comme le clavier
4. Choisir Start\_Clonezilla



5. Sélectionner device-image pour créer une image de l'OS



6. Sélectionner local\_dev pour choisir le support physique sur lequel on va enregistrer l'image

7. Insérer une clé USB sur la machine

8. Patienter 5 à 10 secondes

```
ocsroot device is local_dev
Preparing the mount point /home/partimag...
If you want to use USB device as a Clonezilla image repository, please
* Insert USB device into this machine *now*
* Wait for about 5 secs
* Press Enter key
so that the OS can detect the USB device and later we can mount it as /home/partimag.
Press "Enter" to continue.....
```

9. Vous devriez voir apparaître le support USB dans la liste. Presser CTRL + C.

10. Choisir le support USB pour enregistrer l'image

11. Choisir le répertoire puis sélectionner DONE

```
Directory Browser for Clonezilla image repository
Which directory is for the Clonezilla image repository? (If there is a space in the directory
name, it will _NOT_ be shown)
When the "Current selected dir name" is what you want, use "Tab" key to choose "Done"
//NOTE// You should not choose the directory tagged with CZ_IMG. They are just for you to know
the images list in the current dir.
Path on the resource: /dev/sdb1[/]
Current selected dir name: "/"

<ABORT> Exit_directory_browsing

<Browse> <Done>
```

12. Choisir le mode beginner puis savedisk

13. Choisir un nom pour l'image (de préférence explicite)

14. Choisir le disque dur de la machine sur lequel est installé l'OS à cloner

15. Sélectionner fsck pour passer la vérification et réparation du système de fichier source

16. Répondre YES pour vérifier l'image sauvegardée

```
Clonezilla advanced extra parameters | Mode: savedisk |
After the image is saved, do you want to check if the image is restorable? ///NOTE/// This
action will only check the image is restorable, and it will not write any data to the harddrive.

Yes, check the saved image
-scs No, skip checking the saved image

<Ok> <Cancel>
```

17. N'encryptez pas les données

18. Choisir ce que doit faire la machine une fois l'opération de clonage terminée

19. Confirmer par « y » le clonage

```
*****
PS. Next time you can run this command directly:
/usr/sbin/ocs-sr -q2 -c -j2 -z1 -i 4096 -sfsc -senc -p choose savedisk 2017-02-05-21-imgWINDOWS7 sd
a
This command is also saved as this file name for later use if necessary: /tmp/ocs-2017-02-05-21-imgW
INDOWS7-2017-02-05-21-05
*****
Press "Enter" to continue...
Activating the partition info in /proc... done!
Selected device [sda] found!
The selected devices: sda
Searching for data/swap/extended partition(s)...
Excluding busy partition or disk...
Unmounted partitions (including extended or swap): sda1 sda2
Collecting info... done!
The data partition to be saved: sda1 sda2
Activating the partition info in /proc... done!
Selected device [sda1] found!
Selected device [sda2] found!
The selected devices: sda1 sda2
Getting /dev/sda1 info...
Getting /dev/sda2 info...
*****
The following step is to save the hard disk/partition(s) on this machine as an image:
*****
Machine: VirtualBox
sda (26.8GB_VBOX_HARDDISK__VBOX_HARDDISK_VB315b3ee0-e62cb817)
sda1 (100M_ntfs_Réserve_au(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB315b3ee0-e62cb817)
sda2 (24.9G_ntfs(In_VBOX_HARDDISK_)_VBOX_HARDDISK_VB315b3ee0-e62cb817)
*****
-> "/home/partimag/2017-02-05-21-imgWINDOWS7".
Are you sure you want to continue? (y/n) _
```

20. Patienter jusqu'à la fin de l'opération. A noter qu'on peut également utiliser un 2<sup>ème</sup> disque pour sauvegarder l'image (à la place du support USB)

```
Partclone -
Partclone v0.2.89 http://partclone.org
Starting to clone device (/dev/sda2) to image (-)
Reading Super Block
Calculating bitmap... Please wait... done!
File system: NTFS
Device size: 26.7 GB = 6527487 Blocks
Space in use: 8.3 GB = 2019801 Blocks
Free Space: 18.5 GB = 4507686 Blocks
Block size: 4096 Byte

Elapsed: 00:00:08 Remaining: 00:06:54 Rate: 1.18GB/min
Current Block: 45132 Total Block: 6527487

Data Block Process:
[Progress bar] 1.89%

Total Block Process:
[Progress bar] 0.69%
```

```
Checked successfully.
The image of this partition is restorable: sda2
*****
All the images of partition or LV devices in this image were checked and they are restorable: 2017-0
2-07-22-imgWindows7
Summary of image checking:
*****
Partition table file for disk was found: sda
VBR file for this disk was found: sda
The image of this partition is restorable: sda1
The image of this partition is restorable: sda2
All the images of partition or LV devices in this image were checked and they are restorable: 2017-0
2-07-22-imgWindows7
*****
Checking if udevd rules have to be restored...
This program is not started by Clonezilla server, so skip notifying it the job is done.
Finished!
Now syncing - flush filesystem buffers...
Ending /usr/sbin/ocs-sr at 2017-02-07 22:34:48 UTC...
*****
If you want to use Clonezilla again:
(1) Stay in this console (console 1), enter command line prompt
(2) Run command "exit" or "logout"
*****
When everything is done, remember to use 'poweroff', 'reboot' or follow the menu to do a normal pow
eroff/reboot procedure. Otherwise if the boot media you are using is a writable device (such as USB
flash drive), and it's mounted, poweroff/reboot in abnormal procedure might make it FAIL to boot nex
t time!
*****
Press "Enter" to continue...
```

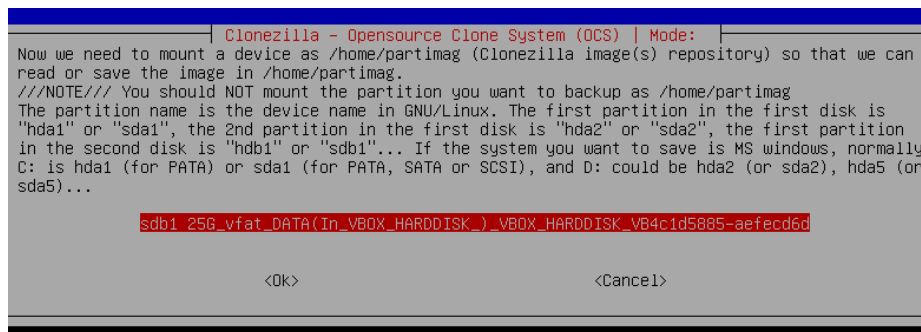
## TROISIEME ETAPE : Déploiement sur une machine

Dans le cas où l'OS d'une machine tombe en panne ou pour l'installation d'un nouveau poste on peut déployer l'image master que nous avons précédemment créé.

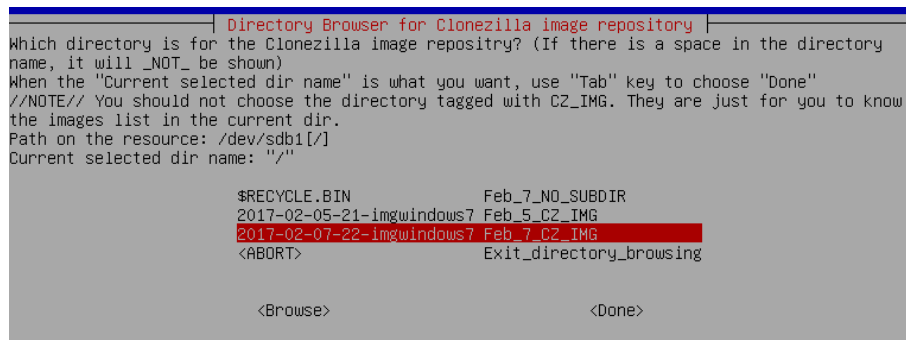
Voici la procédure :

1. Démarrer la machine en bootant sur le CD Clonezilla

2. Sélectionner Clonezilla live
3. Laisser Clonezilla en anglais tout comme le clavier
4. Choisir Start\_Clonezilla
5. Choisir device-image
6. Choisir local\_dev
7. Insérer la clé USB contenant le master. Elle devrait apparaître dans la liste
8. Presser CTRL+C
9. Choisir le disque/clé USB contenant l'image master

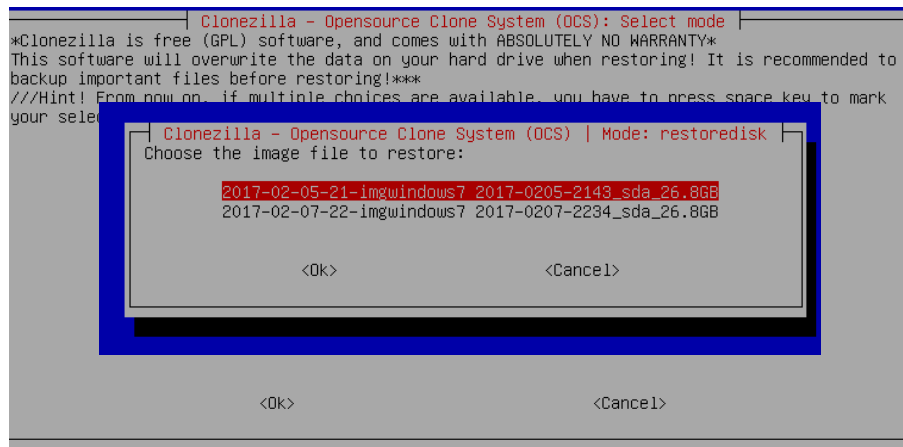


10. Sélectionner le répertoire contenant l'image master



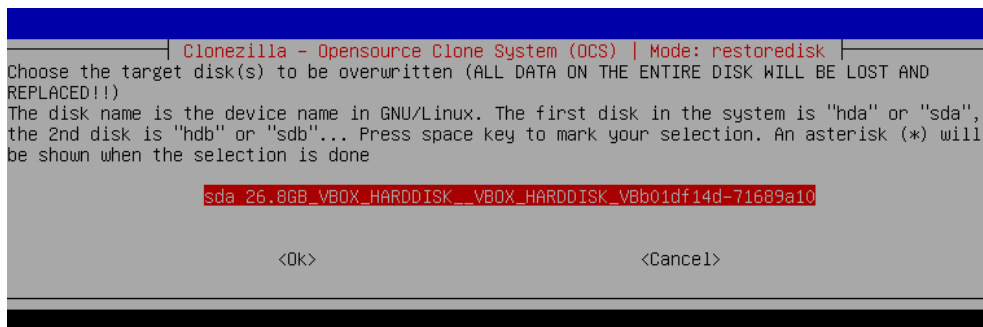
11. Choisir Beginner

## 12. Sélectionner restoredisk



## 13. Sélectionner l'image master

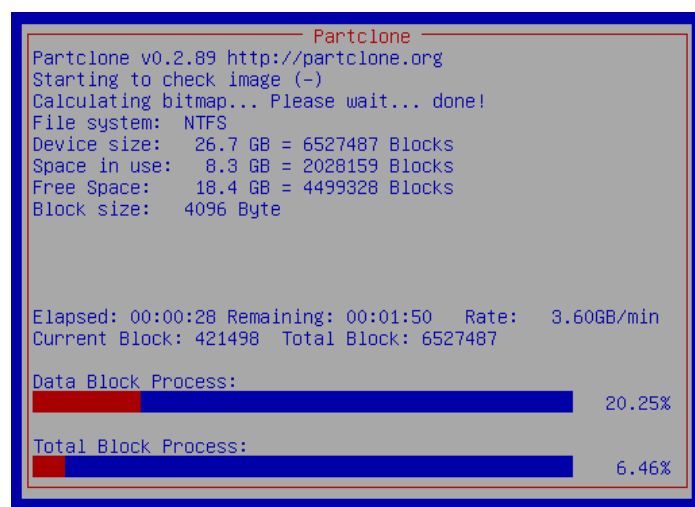
## 14. Sélectionner le disque dur de la nouvelle machine où installer le nouvel OS



## 15. Vérifier l'image après la restauration

## 16. Choisir quoi faire lorsque l'opération sera terminée

## 17. Patienter jusqu'à la fin de l'opération de déploiement



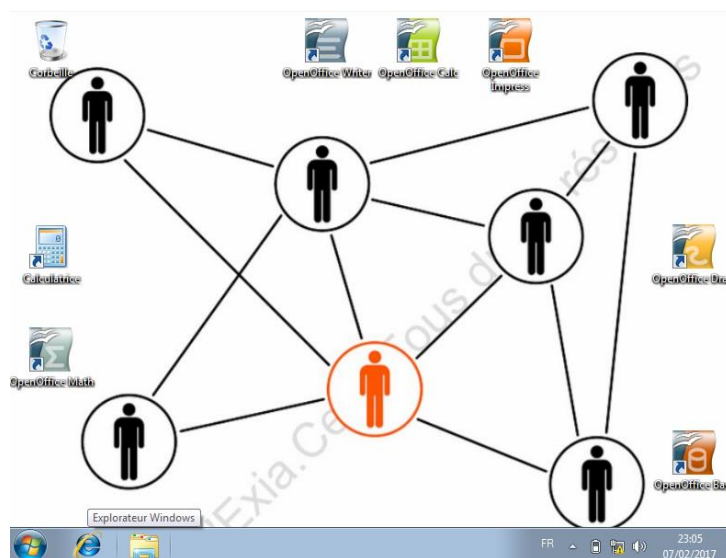


18. Taper « y » pour confirmer. Attention, toute les données du disque de la machine seront écrasées.

```
Summary of image checking:
=====
Partition table file for disk was found: sda
MBR file for this disk was found: sda
The image of this partition is restorable: sda1
The image of this partition is restorable: sda2
All the images of partition or LV devices in this image were checked and they are restorable: 2017-0
2-07-22-imgwindows7
=====
Activating the partition info in /proc... done!
*****
The following step is to restore an image to the hard disk/partition(s) on this machine: "/home/part
imag/2017-02-07-22-imgwindows7" -> "sda sda1 sda2"
The image was created at: 2017-0207-2234
WARNING!!! WARNING!!! WARNING!!!
WARNING. THE EXISTING DATA IN THIS HARDDISK/PARTITION(S) WILL BE OVERWRITTEN! ALL EXISTING DATA WILL
BE LOST:
*****
Machine: VirtualBox
sda (26.8GB_VBOX_HARDDISK_VBb01df14d-71689a10)
*****
Are you sure you want to continue? (y/n) y
```

19. Redémarrer la machine une fois l'opération terminée

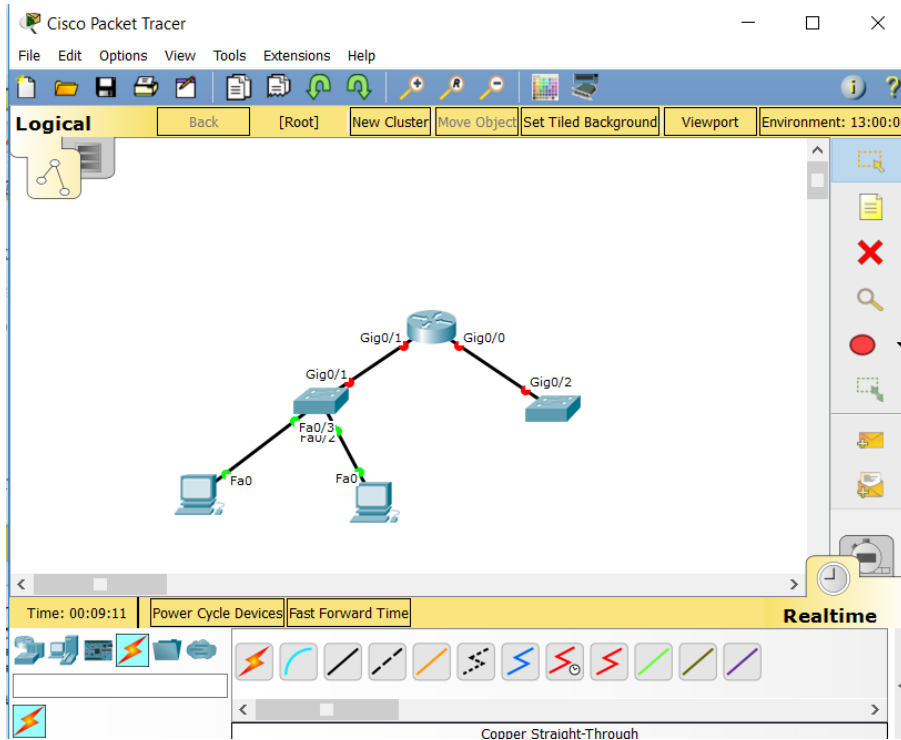
20. On obtient une machine strictement identique à la machine master. On retrouve les programmes, utilisateurs et fond d'écran paramétrés lors de la création du master.



Vous avez maintenant toutes les cartes en mains pour installer de nouveaux postes ou en remettre marche rapidement en cas de panne : c'est le clonage ou mastering.

## Procédures techniques :

Tout d'abord il faut créer une topologie logique avec un routeur, un switch et des pc à connecter comme ceci en utilisant les symboles situés en bas du logiciel :



Pour pouvoir ensuite configurer un routeur :

Premièrement il faut double cliquer sur le routeur

Ensuite on arrive sur une interface de commande, il faut ensuite passer en mode privilégié il faut donc tout d'abord noter la commande : « enable ».

Ensuite passer en mode de configuration global pour cela rentrer la commande : « configure terminal »

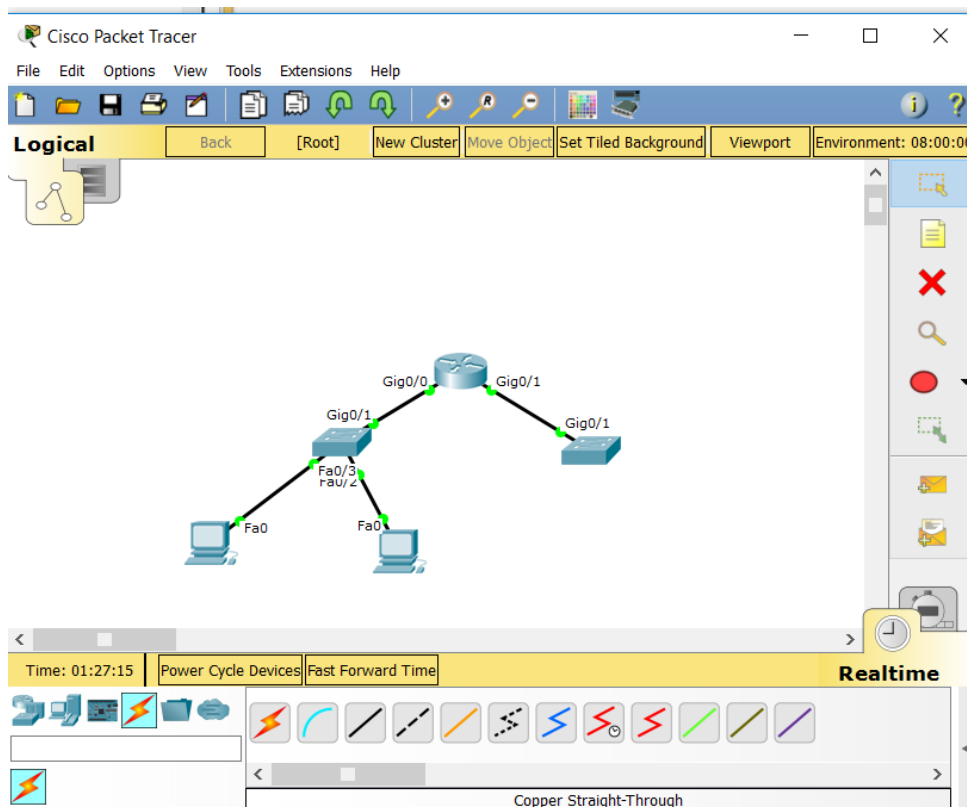
Il faut ensuite configurer la connexion souhaitée dans ce cas-là en rentrant la commande : « interface GigabitEthernet 0/1 »

Ensuite configurer l'adresse IP souhaité pour cette interface : « IP address 192.168.0.254 255.255.255.0 »

Ensuite pour activer l'interface souhaité « no shut »

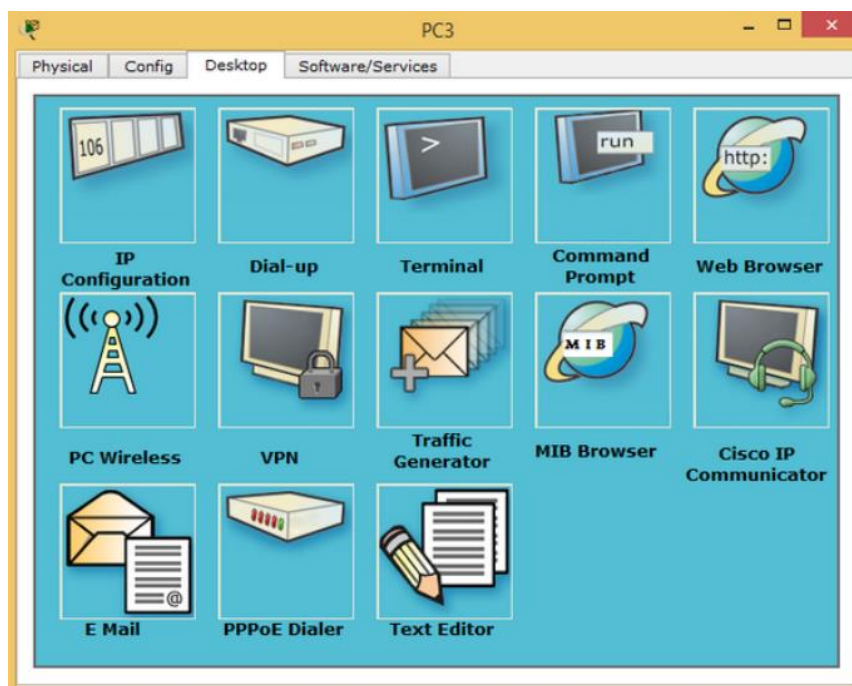
Il faut ensuite rentrer « exit » pour sortir du mode de configuration

Une fois cette liste de commande bien rentré normalement la connexion routeur devrait être établie, nous pouvons voir ceci grâce au point vert :

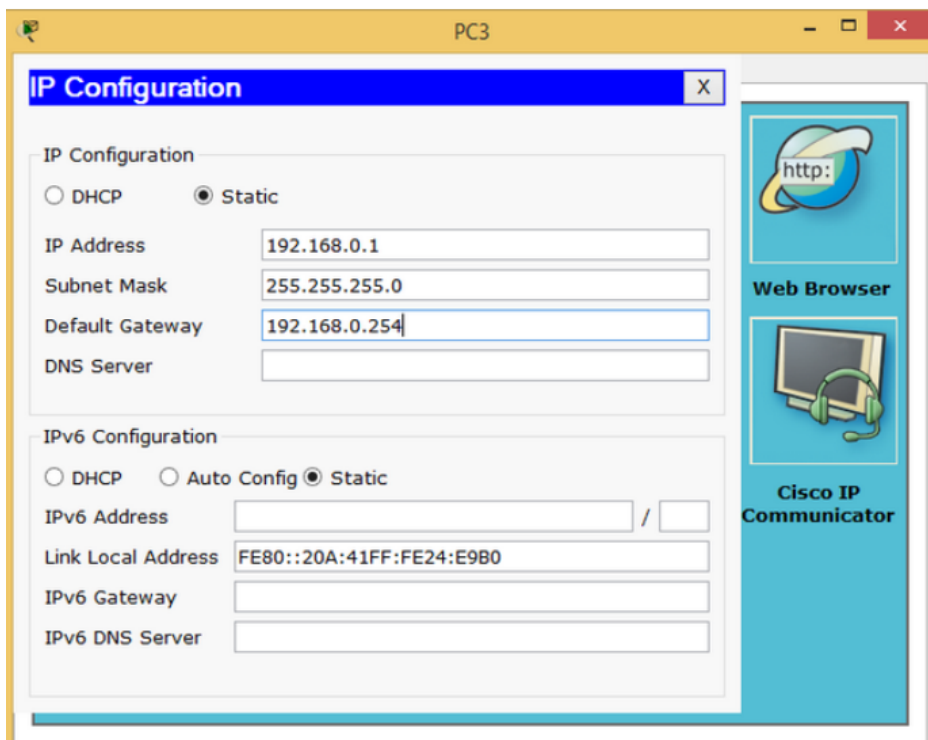


### Adressage du pc :

Il faut double cliquer sur le pc ensuite allez dans la fenêtre desktop puis IP configuration comme ceci :



Voici la présentation du menu il faut configurer l'adresse, le masque et la passerelle comme ceci :



Ensuite que la configuration des pc a été effectué on peut effectuer une requête de Ping entre les différents pc grâce à la passerelle située sur le chemin.

#### Sécurisation du réseau :

Afin de créer un mot de passe lors de la première connexion à un routeur il faut rentrer les commandes suivantes dans le mode de configuration :

**NOMDUSWITCH (config)# line console 0**

**NOMDUSWITCH (config-line)# password « motdepasse »**

**NOMDUSWITCH (config-line)# login**

**NOMDUSWITCH (config-line)# exit**

**NOMDUSWITCH (config)# exit**

**NOMDUSWITCH# WR**

Pour enlever un mot de passe qui a été rentrer il faut rentrer les commandes suivantes :

**Router (config) # Line console 0**

**Router (config-line) # no Login**

**Router (config-line) # no password <mot-de-passe>**

Pour créer un mot de passe pour le mode privilèges il faut être toujours dans le mode de configuration global :

Et taper la commande :

**enable password « motdepasse »** ( qui donneras un mot de passe non encrypter)

**enable secret « motdepasse »** (qui donneras un mot de passe encrypter)

Ensuite on peut aussi configurer un mot de passe à un réseau virtuel. Les commandes suivantes permettent cela :

**Router (config) # line vty 0 4**

**Router (config-line) # login**

**Router (config-line) # password « mot-de-passe »**

Il est parfois nécessaire de devoir crypter ses mots de passe la commande permettant de faire ça est :

**Router (config) # service password-encryption**

**Router (config) # no service password-encryption**

## Rapport sur la sécurité

### Le Wifi

La toute première choses à faire lors du déploiement de nouvelles bornes Wi-Fi est de changer la configuration de base de celle-ci, premièrement changer le mot de passe et le niveau de sécurité de celui-ci, pour le niveau de sécurité il vaut mieux le configurer en WPA 2 qui est pour l'instant la meilleure sécurité sur les routeurs Wi-Fi. De plus il vaut mieux désactiver tous les services qui n'ont pas d'utilité dans le cadre de l'utilisation attendu par exemple le service Telnet. Ensuite il faut reconfigurer les adresses privées qui seront utilisées. Et enfin le dernier chose essentiel à changer dans les paramètres de bases est la puissance d'émission du point d'accès.

Une fois les bornes Wi-Fi installée il faut de temps en temps vérifié que les firewalls sont bien à jour. De plus il faut faire des audits, cela consiste à vérifier que les vérifier physiquement que les endroits qui ne sont censé être couvert en Wi-Fi ne le soit pas et une autre partie de l'audit consiste à vérifier que la sécurité attendu dans le réseau soit bien mise en place.

### Les commutateurs

Pour la sécurité des switchs comme il faut qu'il soit paramétrable à distance nous devons installer des mots de passes au différents niveau d'administration des commutateurs.

Pour le mode privilégié la commande est la suivante : `enable password mot_de_passe`

Pour mettre un mot de passe pour l'accès à l'administration de base du switch la commande est la suivante : `Comm1(config-line)#password`

De plus il est également possible de configurer les switchs Cisco afin de limiter l'accès à certaine adresse MAC. Pour cela il y a deux méthode la première consiste à définir seulement les adresses MAC qui sont autorisé à communiquer avec celui-ci a seconde consiste à prendre comme adresse MAC autorisée celle de l'hôte qui va se connecter et envoyer une trame en premier à ce port du Switch.

Pour activer ces sécurités il faut rentrer les commandes suivantes :

```
Switch(config-if)# switchport mode access
```

```
Switch(config-if)# switchport port-security
```

```
Ensuite pour définir les adresses MAC : Switch(config-if)#
```

```
switchport port-security mac-address ...
```

## Topologie Logique

Anneau routeur

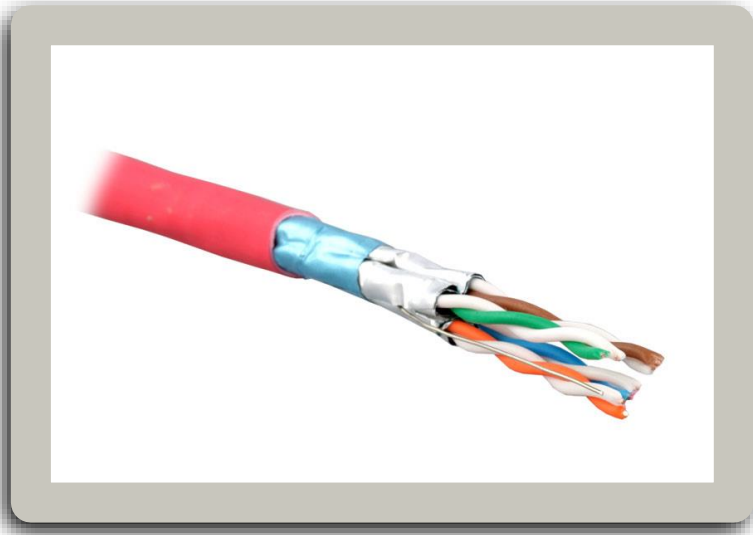
Etoile switch + pc

Pour relier les routeurs ensemble nous avons choisi une topologie en anneau car elle présentait les avantages suivants, de permettre d'économiser le nombre de câble à utiliser et elle permet d'éviter les collisions entre les paquets. Mais cette configuration présente un désavantage, il est assez compliqué d'ajouter un équipement. Pour remédier à ça nous avons choisi de relier chaque routeur à un switch principal dans chaque bâtiment ou étage de cette manière les postes sont reliés en topologie étoile qui elle a pour avantage de permettre d'ajouter facilement des postes ainsi l'ajout de postes sera assez simple dans tous les bâtiments et même si par le futur ils souhaitent ajouter un switch quelque part dans un bâtiment comme tous les switches sont connectés au switch principal de chaque étage il sera tout aussi facile de le faire.

Nous avons créé des vlan car elles permettent de créer des sous réseaux qui permettent de séparer les connexions sur un même switch ce qui permet d'améliorer la connexion de chaque personne, de plus les données du directeur de l'entreprise sont sur un réseau à part ce qui permet de mieux sécuriser celle-ci, Nous avons aussi créé des Vlan qui permettent de créer des sous réseaux de switch qui nous ont permis d'administrer nos switches à distance.

## Choix des supports

### Supports cuivres :



### Généralité

Fonctionnement :

Les signaux sont des variations d'impulsions électriques. Ceux-ci sont utilisés dans la couche une du modèle OSI c'est-à-dire la couche physique. Plus précisément elle a pour dans le cas d'un support cuivre les rôles suivant :

Composants physiques : Ce sont les périphériques électroniques, les supports et les connecteurs permettant de transporter les signaux représentant les bits : carte réseau, interfaces, connecteurs et matériaux... Tous ces composants sont associés à des normes.

Le codage : C'est la conversion d'un flux de bits de données en code prédéfini. Les codes sont des groupements de bits utilisés pour fournir un modèle prévisible pouvant être reconnu à la fois par l'expéditeur et le récepteur. Exemple codage Manchester.

Signalisation : Génération des signaux électriques, optiques ou sans fil représentant les 1 et les 0. Par exemple, une impulsion longue peut représenter un 1, alors qu'une impulsion courte représente un 0.

Avantage :

Les avantages des supports cuivres sont qu'ils sont bon marché et sont faciles à installer de plus ils possèdent une excellente conductivité ce qui permet de faire transférer les informations rapidement



Inconvénient :

En revanche ce support est assez limité en terme de distance une centaine de mètres environ. Et son deuxième gros désavantage est le fait d'être sensible au phénomène de diaphonie ce qui crée des interférences.

### Dans notre cas

Pour les câbles reliant les postes aux switchs nous avons choisis d'opter pour des SF/UTP de catégorie 5e ce qui permet d'avoir une connexion théorique d'environ 100Mb/s. Cette connexion théorique permettra à l'entreprise d'avoir une connexion fluide et assez puissante pour répondre aux besoins de l'entreprise. De plus les câbles seront des SF/UTP ce qui signifie qu'ils ont une protection par feuillard pour chaque câble ainsi qu'une tresse pour limiter les interférences entre eux ainsi que la diaphonie, ce choix est dû au fait qu'à certains endroits de l'entreprise il y aura beaucoup de câbles concentrés à certains endroits

Pour les câbles reliant les switchs entre eux ainsi que les switchs et les routeurs nous avons choisis de partir sur des S/FTP de catégorie 6. Nous avons choisi de prendre des câbles ayant un débit plus rapide du fait que les switchs vont centraliser un bon nombre de données en un seul câble. De plus pour cette même raison nous avons pris des câbles avec une sécurité en plus entre chaque paire pour éviter les diaphonies et les interférences.

### Support sans fil



## Généralité

### Fonctionnement :

Le wifi regroupe de nombreux protocoles de communication sans fil grâce aux ondes radios. Les données sont transmises par ondes radios. Ces protocoles respectent les normes du groupe IEEE 802.11. Ces normes définissant les caractéristiques d'un réseau local sans fil (WLAN). Le wifi a une portée située entre 20 et 50m en intérieur s'il n'y a pas d'obstacle entre l'émetteur et le récepteur. Un réseau sans fil avec connexion Internet a besoin d'un routeur et d'un point d'accès pour la communication sans fil dans le LAN. Un routeur sans fil combine un routeur et un PA et souvent un commutateur pour faire la liaison entre les périphériques connectés par câble et par wifi.

### Avantage :

L'avantages principal d'installer un réseau wifi est par exemple la mobilité qu'il procure la connexion au réseau sans fil permet de se déplacer librement dans le rayon disponible.

Le wifi permet aussi de gérer une extension du réseau assez facilement il suffit par exemple de placer des répéteurs pour augmenter la zone de couverture

La norme wifi que nous avons choisie permet d'avoir deux fréquences différentes ce qui permettrait d'éviter certaines perturbations

### Inconvénient :

Le wifi étant sans fil a pour inconvénient de ne pas nécessiter de matériel ou autre pour se connecter ce qui augmente le risque de présence indésirable pour le réseau ou la fuite des informations donc un réseau Wi-Fi nécessite une sécurisation importante

La qualité du signal d'un wifi peut être perturbé par certains signaux comme un émetteur Bluetooth par exemple

## Dans notre cas

Bornes d'accès sans fil 802.11 n :

Nous avons choisi des bornes d'accès sans fil pour diffuser notre réseau wifi car nous pensions que notre situation elles étaient les plus cohérentes. Nous avons choisi ces types de normes pour nos bornes d'accès sans fil car elles permettent d'améliorer le débit tout en assurant une sécurité suffisante pour une entreprise de plus elles sont cohérentes avec la portée nécessaire dans les différents bâtiments.

## Problème rencontré

- Le premier problème que nous avons rencontré, fut lors du devis. Dans notre maquette nous voulions faire une topologie en maillet vis-à-vis des quatre routeurs à l'aide de fibre optique car cela nous semblait la solution la plus adaptée à la situation. Mais lors de la recherche de routeur possédant trois ports de fibre, nous n'en avons pas trouvé ayant un prix raisonnable et ayant les caractéristiques voulus. Nous avons donc dû revoir notre architecture pour pouvoir remédier à ce problème.
- Lorsque nous avons fait le plan d'adressage nous avons oublié de faire attention de mettre les sous réseaux du plus grand au plus petit donc nos VLAN ne fonctionnaient pas.

## Bilan

### Bilan de groupe

Nous sommes satisfaits de notre projet, nous avons pu le mener à terme grâce à une bonne organisation et répartition des tâches. Cela nous a apporté des compétences liées aux réseaux informatiques et au monde de l'entreprise. En effet nous avons réalisé un devis, des plans de câblages, réfléchi à l'organisation des différents services. De plus nous nous avons mis au point un dossier technique complet, incluant diverses procédures.

Le projet étant arrivé à son terme, nous avons réfléchi aux axes d'amélioration :

- mieux anticipé le temps à consacré à chaque tâche, notamment les topologies (physique et logique).
- mieux répartir les tâches de gestion de projet entre les membres du groupe.
- Intégrer un peu plus le chef de projet dans la réalisation des livrables techniques.

### Bilan personnel

#### Paul BOOGAERTS

Lors de ce projet j'ai pu mettre en action mes connaissances acquises précédemment pour réaliser avec mon groupe un devis et une simulation d'un réseau d'entreprise. J'ai apprécié ce projet car il m'a permis de répondre à un appel d'offre avec un contexte réel, ce qui me montre la construction d'un réseau en entreprise, l'achat de matériel adapté aux besoins de l'entreprise et optimisation des coûts. Je pense que nous avons bien répondu à l'offre, en effet nos choix ont été réfléchis pour adapté au mieux nos achats à leurs besoins tout en laissant une possibilité de développement sereine à l'entreprise et la possibilité d'installer des serveurs ou augmenté leurs effectifs sans devoir changer beaucoup de matériel.

#### Thibault POLY

Ce projet m'a permis de mettre en œuvre des techniques afin de créer ou de rénover le réseau d'une entreprise d'environ 90 personnes. Ce projet m'a permis de voir comment faire et rédiger un devis, il m'a permis aussi d'apprendre à créer un réseau d'entreprise qui permettrait en cas d'expansion de l'entreprise de ne pas avoir à modifier la topologie logique, Ce projet m'a aussi apporté une connaissance meilleure des besoins d'une entreprise, il m'a aussi permis de voir comment réaliser un plan d'adressage d'une ampleur assez importante, Il m'a aussi permis de voir le coût réel de l'installation du matériel réseau d'une entreprise.

#### Valentin Naessens

Lors de ce projet j'ai eu le rôle de chef de projet, j'ai bien aimé ce rôle il m'a permis d'avoir une bonne vue d'ensemble sur le projet. Le point négatif de ce rôle fut que j'ai moins participé aux tâches pratiques.

J'ai trouvé que ce projet était une vraie mise en situation autant sur les points techniques que sur les mises en conditions réelles. Lors de ce projet j'ai également pu me rendre compte à quoi servaient tous les

éléments que nous avons appris lors de cette unité d'enseignement. De la même manière ce projet m'a permis d'avoir une vue générale sur la conception d'un réseau en entreprise.

### Alexandre Lecomte

Ce projet réseau m'a permis d'appliquer mes connaissances nouvellement acquises au cours du CCNA 1 et des Prosit. En effet, à travers une mise en situation concrète (entreprise, appel d'offre, devis, plan physique) j'ai pu, avec les autres membres de l'équipe :

- Réfléchir au placement des câbles et matériels réseau en accord avec les contraintes des bâtiments
- Mettre au point une topologie réseau et réaliser des configurations des bases sur des périphériques réseau
- Approfondir mes connaissances à travers la mise en place de VLAN sur le réseau

En outre, ce projet m'a permis d'être confronté à des problématiques de gestion de projet comme par exemple la prévision du temps à consacrer à chaque tâche. Il me faudra, pour les futurs projets, mieux communiquer avec les autres membres du groupe ; notamment lors de l'acquisition de nouvelles connaissances relatives au projet. Le groupe avancera ainsi de manière homogène en terme de connaissances.