Payraudeau Sulien

Martin Dorian

**PROJET ARCHITECTURE CLIENT-SERVEUR**

Sommaire :

# Présentation du projet

# Présentation du support

# Présentation des Solutions

#### Définition des besoins du réseau

#### Présentation et explication du schéma

#### Plan d’adressage

#### Explication du plan d’adressage

#### Maquette fonctionnelle d’un routeur

#### Présentation modèle cisco

#### Présentation de la sécurité

## Possible améliorations

#### Ajout du dhcp

#### Environnement

#### Firewall

#### Compte admin/client

#### Sécurité

#### Serveur

# Présentation du Projet Infra SI

Le but du projet Infra Si est de valider nos compétences sur le module Infrastructures et Systèmes d’information. Il a pour but de vérifier nos compétences sur la création d’un réseau simple, la communication du réseau ainsi que sur l’adressage du réseau. Le projet a donc été réalisé a deux par Martin Dorian et Payraudeau Sulien.

### 

Projet Routeur :

Notre choix s’est porté sur le sujet numéro 2, le projet routeur.

Le but du projet routeur est de créer et configurer un routeur qui gère différents réseaux pour une petite entreprise. Il devra être équipé de plusieurs fonctionnalités possibles ou réfléchies.

Le rendu du projet doit être accessible via un dépôt et devra contenir une maquette fonctionnelle du réseau (Cisco), un schéma, un plan d’adressage.

Il faut « également gérer les différentes zones sécurisées ou non ainsi que penser à la robustesse du réseau. Il faut que les outils utilisés soient openSource.

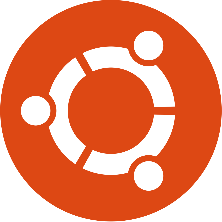
# Support et technologie utilisés



Pour la sauvegarde des fichiers, nous avons utilisé un <https://github.com/SulienP/infrav2> (Problème sur un précédent github, la création d’un deuxième a donc été nécessaire <https://github.com/SulienP/infra_si>.).



Pour la maquette fonctionnelle, nous avons utilisé Cisco.  
Nous avons également utilisé un routeur Cisco 2901 pour la création du routeur en modèle physique.



Pour la vm fonctionnelle d’un routeur, nous avons utilisé un système Linux, Ubuntu.

Nous avons choisi Ubuntu pour sa facilité d’utilisation.

### Microsoft Excel Logo Microsoft Word Microsoft Office 365 Pivot table, Excel Office Xlsx Icon, Microsoft Excel logo, template, angle png | PNGEgg

### Pour le plan d’adressage nous avons utilisé Excel.

## Définition des besoins du réseau

Le projet routeur correspond à la création d’un réseau pour une petite entreprise. La première étape est donc de définir les besoins de notre entreprise.

On s’est basé sur une entreprise qu’on a tous expérimenté : une école. Pour être plus précis un collège. On s’est basé sur les effectifs du [collège Andrée Chedid](https://aigrefeuille.loire-atlantique.e-lyco.fr/) . Ainsi on se retrouve avec un établissement d’environ 600 élèves, 50 professeurs, 7 surveillants et 10 personnels administratif donc un total de 667 personnes.

Nous avons ensuite réfléchi sur les besoins d’un tel collège et dans quelles salles sont répartis les ordinateurs et combien. On retrouve donc ainsi notre première partie du plan d’adressage.

Une image contenant capture d’écran, texte, Caractère coloré, Rectangle

Description générée automatiquementQui correspond au besoin de notre réseau

On y retrouve les nombres de personnes, ainsi que les différentes salles susceptibles d’avoir un ordinateur. On a ensuite séparé qu’elles ordinateurs appartiendraient aux professeurs, aux élèves et aux différents utilisateurs du réseau.

Ainsi a commencé à se découper nos différents réseaux ainsi que leurs besoins et donc leurs tailles.



Nous avons donc en premier sous réseau, un réseau pour les élèves qui contiendra 126 ordinateurs, un sous réseau pour les profs/ surveillants qui contient 51 ordinateurs, un sous réseaux Administrateurs qui contient 4 ordinateurs, un autre sous réseau pour le personnel qui contient 10 machines, un autre sous réseau qui comprend les téléphones et imprimantes qui contient 20 machines, une zone morte qui contient un serveur et nos 2 serveurs. Soit un total de 214 machines comprise dans notre réseau.

### Schéma

C’est donc à partir de ce besoin qu’on a défini notre schéma.

Il comprend nos différent sous réseaux, un accès a internet et l’accès au serveur.

Toutes les routes dans le réseau sont doublées pour permettre la redondance des routes et éviter qui si une route entre deux sous réseaux tombe, tout le réseau en soit impacté et qu’il continue à fonctionner normalement.

On pourra constater quelques différences entre le schéma et la maquette Cisco, notamment au niveau de l’accès au serveur, au niveau de l’accès à la zone morte ainsi que l’accès à internet.

Les changements sont principalement dû à l’implémentation d’un firewall entre la zone morte (sur le schéma, elle correspond a un sous réseau quelconque)., l’accès à internet et notre réseau.

### Une image contenant capture d’écran, ligne, diagramme, conception Description générée automatiquement

# Plan d’adressage

À la suite de cela nous avons pu commencer à réfléchir à notre plan d’adressage.

Nous avons donc choisi de choisir comme plage ip un réseau en 192.168.0.0.

Nous l’avons choisi car il permet d’avoir notre nombre de machine et est également facilement divisible en sous réseaux différents.

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre, Police

Description générée automatiquement

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, nombre

Description générée automatiquement

* Réseau élèves :
  + Le réseau élève doit contenir au minimum 126 machines, on a donc décider l’adresse réseaux 192.168.1.0/25 255.255.255.128. Le sous réseau peut contenir 126 machines et la première adresse sera en 192.168.1.1/25 et la dernière sera en 192.168.1.127. Le broadcast est 192.126.1.127 255.255.255.128
* Réseau prof/surveillant :
  + Le réseau prof/surveillants doit contenir au minimum 51 machines, on a donc décider l’adresse réseaux 192.168.2.0/26 255.255.255.192. Le sous réseau peut contenir 62 machines et la première adresse sera en 192.168.2.1/28 et la dernière sera en 192.168.2.62. Le broadcast est 192.126.2.63 255.255.255.192

Il y a des ip encore accessibles en cas d’agrandissement du nombre de personnes qui peuvent être sur le réseau.

* Réseau personnel administratif :
* Le réseau du personnel administratif doit contenir au minimum 10 machines, on a donc choisi la plage ip 192.168.3./28 255.255.255.240. Le sous réseau peu donc contenir 14 machines, sa première ip est 192.168.3.1 et sa dernière ip sera 192.168.3.15 255.255.255.240

Il y a également des ip disponibles pour une potentielle expansion du réseau.

* Réseaux administrateur :
  + Le réseau administrateur doit contenir au minimum 4 machines. On a donc choisi de lui attribuer la plage ip 192.168.4.0/29 255.255.255.248

Sa première adresse ip sera en 192.168.4.1 et sa dernière sera 192.168.4.6

Son adresse de broadcast sera 192.168.4.7 255.255.255.248

Il y a 2 ip en plus toujours dans l’optique d’un changement du nombre de machines dans le sous réseau.

* Zone Morte :
* La zone est un cas a part, elle servira uniquement si le firewall détecte une ip non valide. Néanmoins son ip est 192.168.6.0/30 255.255.255.252

Sa première ip est en 192.168.6.1 et son adresse de broadcast sera 192.168.6.3/30

Son nombre d’ip possible est volontairement bas pour limiter car la zone morte étant un serveur tout sera stocké dedans.

* Zone imprimante/ téléphone :
* Le sous réseau est au minimum 20 machines, son adresse ip réseau sera donc 192.168.5.0/27 255.255.255.224 et peut contenir 20 machines.

Sa première adresse ip sera 192.168.5.1, sa dernière 192.168.5.27. Son adresse de broadcast est 192.168.5.28

Le nombre de machine peut facilement évoluer nous avons donc laisser un nombre conséquent d’ip possible en plus.

Nous avons divisé notre réseau global en sous réseaux différents afin de faciliter sa compréhension ainsi que pour un potentiel besoin d’agrandissement. En effet en cas d’agrandissement du réseau, nous avons juste à soit ajouter les machines s’il y a assez de place, soit à juste de modifier le masque de sous réseau et de refaire les routes.

# Maquette fonctionnelle du réseau

Une image contenant diagramme, conception

Description générée automatiquementUne image contenant diagramme, ligne, carte, texte

Description générée automatiquement

La maquette ci-dessus représente notre réseau sans sécurité.

Si nous envoyons un ping sur les serveurs depuis un réseau voici ce qu’il sort .

Une image contenant logiciel, texte, Icône d’ordinateur, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

Nous pouvons que tout le monde puisse accéder au serveur, c’est pareil pour l’accès à internet ainsi qu’a la zone morte.

Mais nous n’avons pas de réponse de la part d’internet car il est pas connecté réellement et la zone morte n’a pas de route retour pour des raisons de sécurité.

La connexion à internet se fera par un modem.

Sur le réseau nous avons utilisé de routeur que nous avons remplis de port GigaEthernet pour les liaisons entres les routeurs, pour les connections routeur > switch des câbles FastEthernet sont utilisé et enfin des cables Ethernet sont utilisé pour les connections ordinateur > switch.

# Sécurité

Au sein d’un établissement scolaire la sécurité reste primordiale afin de veiller convenablement sur nos enfants. Leur évitant ainsi la navigation vers des sites non désirer ou même une potentielle attaque venant de l’extérieur. De plus la moindre mauvaise action sur le réseau peut induire a un gène de l’apprentissage car désormais les professeurs et établissements utilisent de plus en plus de support connectés.

Les supports de stockage externe qui présente un réel danger d’introduction dans le réseau seront fortement déconseiller voir même interdit, un bon cheval de Troie volontaire ou non peut facilement mettre a mal notre système (je l’ai vécu au lycée : 2semaine sans accès a nos projets sauvegarder sur l’intranet de l’établissement).

Nous avons donc pensé plusieurs solutions que nous n’avons pas forcément pu mettre en place faute de temps :

* Pare-feu ou firewall :
  + Surveillance des flux sortant et entrant, pour veiller a ce que personne puisse s’introduire dans le réseau de l’école.
* Mot de passe :
  + Mise en place de mot de passe sécurisé (plus de 12 caractères) pour chacune des personnes ayant a interagir avec le réseau, ces mot de passe seront renouvelé a chaque début d’année.
* Zone Morte :
  + La zone morte sera la « poubelle » pour les appareils qui tenteraient de s’infiltrer sur le réseau sans en avoir eu l’autorisation par le pare-feu.
* Campagne de prévention :
  + A chaque début d’année les élèves et nouveaux professeurs devrons assister a une conférence sur les danger et les risques lié à l’informatique.

# Difficultés rencontrées

Nous avons rencontré quelque difficulté tout au long du projet notamment au niveau de la conception du schéma et du réseau. Les schémas originaux comprenaient des routes inutiles et une triple redondance qui peut a l’inverse surchargé le réseau plutôt que le délester.

La recherche et la conception du plan d’adressage nous a donné quelques difficultés sur le choix des adresses ip, et sur leurs masques principalement.

Nous avons également essayé notre configuration de routeur sur un routeur physique. Mais un problème de passerelle a été rencontré et par un manque de temps nous n’avons pas pu régler le problème. Néanmoins voici ce que nous avons produit.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

En premier temps nous avons activé nos interfaces.

Une image contenant texte, capture d’écran, Police

Description générée automatiquement

Sur la capture écran ci-dessus on peut constater la configuration de la première interface qui est relié à notre premier sous-réseau. Nous pouvons constater la même chose pour la deuxième interface mais connecté cette fois-ci au deuxième sous-réseau.

Une image contenant texte, Police, capture d’écran

Description générée automatiquement

Nous avons ensuite mis nos routes sur chaque interface.

# Améliorations possible

## DHCP

Nous avons pensé aux améliorations de notre réseau possible. Ainsi on pourrait mettre en place un serveur DHCP afin d’éviter de devoir définir une ip et le masque sur chaque ordinateur. Le serveur DHCP permettra également de faciliter la modifications des routes.

# Environnement Windows

On pourrait également mettre en place un environnement Windows qui lui permettre de différentier les connections en tant que prof/surveillant/admin …. Et également pouvoir installer par défaut les différentes applications qu’un utilisateur aurait besoin.

# Compte admin /client

Nous avons pensez a la création de compte au niveau administrateur et client au niveau des droits et des privilèges du compte.

# Sécurité

Nous pourrions ajouter toutes les mesures de sécurité que nous avons pensez sur la page dédier à la sécurité.

# Serveur

On peut également améliorer nos serveurs en rajoutant de plus petit serveur sur notre réseau qui pourront ainsi délester un peu la charge de donner envoyer sur nos serveurs principaux. Nous pouvons également améliorer la redondance des routeurs afin de pouvoir comble une éventuelle expansion du réseau.