

Conception d'un réseau Universitaire Etendu Avec Cisco Packet Tracer

Nom et prénom:

Adam Mentagui

Supervisé par:

AMAMOU Ahmed

Aperçu:

La conception de projet se base sur la typologie de réseau d'un milieu universitaire qui constitue des bâtiments académiques et un bâtiment administratif. Cette conception inclue quelques fonctionnalités comme Vlan, Protocol OSPF, etc.

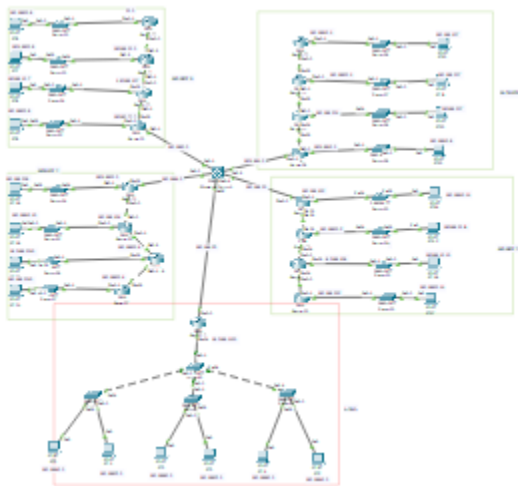
Sommaire :

- ☐ *Topologie*
- ☐ *Configuration*
 - I. *Routeurs*
 - II. *Switches*
 - III. *VLAN*
 - IV. *Routage*

□ Conclusion

Topologie :

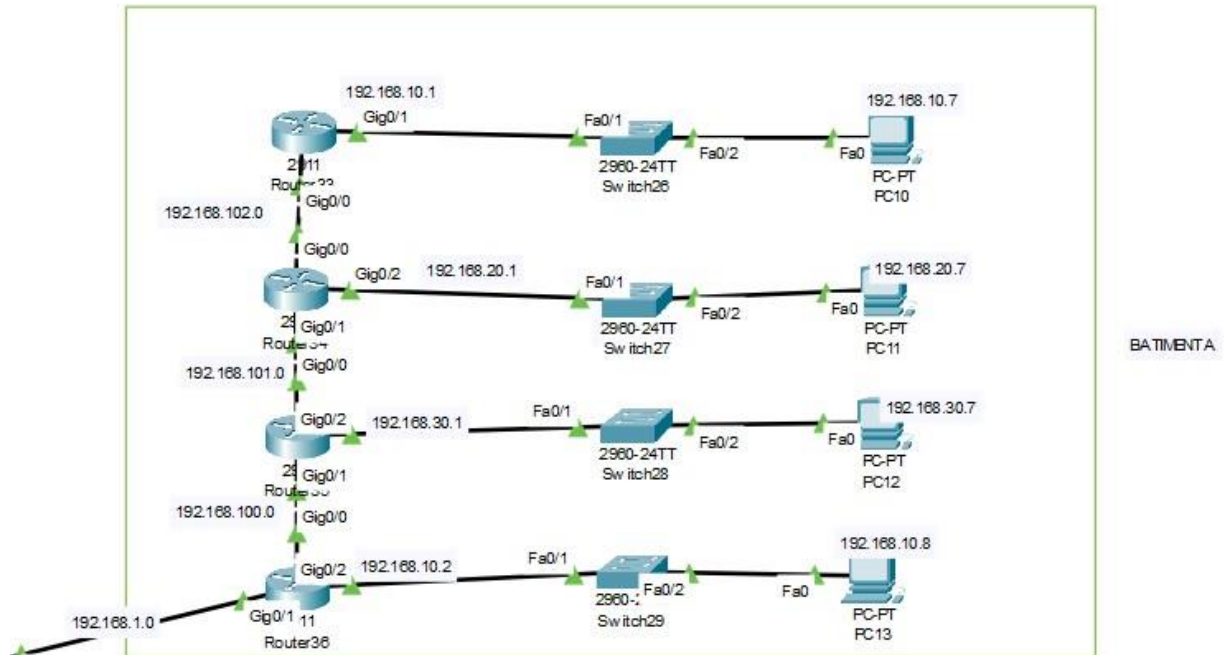
La topologie de réseau de l'université constitue 4 bâtiments académiques et un bâtiment administratif et ils sont tous reliés par le backbone multi layer qui représente l'intermédiaire entre les bâtiments.



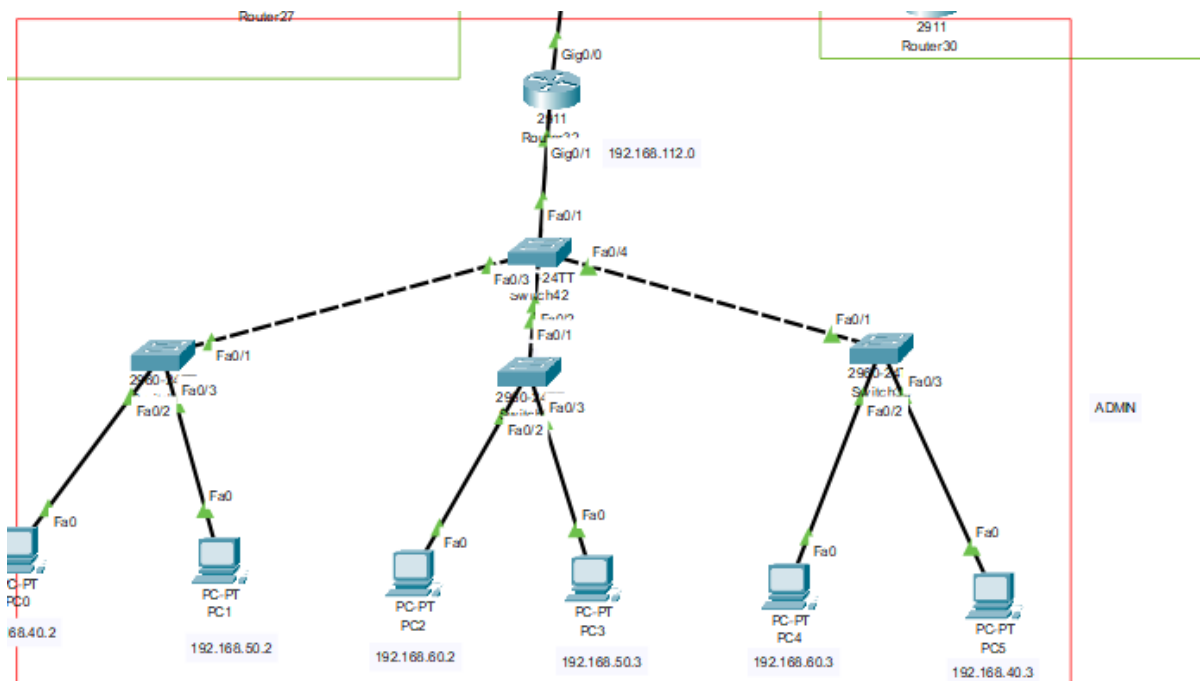
- **Pour un bâtiment académique (prenons bâtiment A comme un exemple) :**

Le réseau du bâtiment A est organisé autour d'une architecture bien structurée reliant différents dispositifs réseau, comprenant des routeurs, des commutateurs et des ordinateurs personnels (PC). Deux routeurs principaux, le Routeur 2011 et le Routeur 36, gèrent les adresses IP respectives 192.168.102.0, 192.168.101.0, 192.168.100.0 et 192.168.1.0. Quatre commutateurs (Switch 26, Switch 27, Switch 28 et Switch 29) interconnectent les segments réseau, avec des adresses IP telles que 192.168.10.1 et 192.168.20.1, tandis que les PCs (PC10, PC11, PC12, PC13) sont connectés via des interfaces Fast Ethernet, utilisant des adresses comme 192.168.10.7 et 192.168.30.7. La connectivité est assurée grâce à des interfaces Gigabit Ethernet sur les routeurs pour l'interconnexion des commutateurs, et les interfaces Fast Ethernet permet la liaison entre les commutateurs et les PCs,

garantissant une communication fluide dans cet environnement académique ou de recherche.



- Pour le bâtiment administratif :



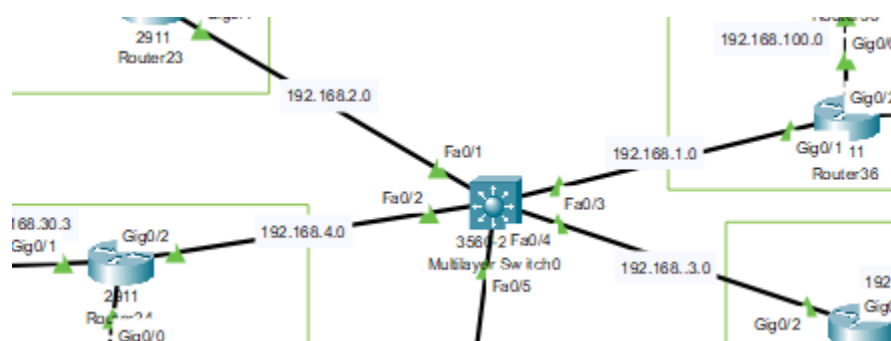
Ce schéma représente un petit réseau composé de routeurs, de commutateurs et de périphériques finaux, conçu pour un bâtiment académique.

Les dispositifs réseau incluent le Routeur 27, équipé d'une interface Gigabit Ethernet (Gig0/0) et d'une interface Fast Ethernet (Fa0/1), et le Router30, disposant d'une interface Fast Ethernet (Fa0/1). Le commutateur 24TT est connecté au Router27 via l'interface Fa0/1 et au Router30 via l'interface Fa0/4. De plus, le commutateur 2940 est relié au commutateur 24TT via l'interface Fa0/1, tout comme le commutateur 2960, également connecté au commutateur 24TT via Fa0/1.

Les connexions entre ces dispositifs garantissent une communication fluide. Par exemple, l'interface Gig0/0 de Router27 est connectée à l'interface Gig0/1 de Router30, tandis que l'interface Fa0/1 de Router27 relie le commutateur 24TT à son interface Fa0/1.

Les périphériques finaux incluent des ordinateurs connectés aux commutateurs. PC-PT PC1 et PC-PT PC2 sont reliés au commutateur 2940 via les interfaces Fa0/2 et Fa0/3 respectivement. De même, PC-PT PC3, PC-PT PC4, et PC-PT PCS sont connectés au commutateur 2960 via les interfaces Fa0/2 et Fa0/3. Les adresses IP, telles que 192.168.112.0 pour l'interface Gig0/1 de Router27, permettent une configuration unique pour chaque périphérique, assurant une gestion efficace du réseau dans cet environnement académique.

-Centre de l'architecture:



Cette partie représente une topologie en étoile utilisée comme backbone pour relier les bâtiments académique et administratif. Le cœur du réseau est un commutateur multicouche qui interconnecte trois routeurs principaux et deux dispositifs inconnus.

Routeur 23 est connecté au commutateur multicouche via l'interface Fast Ethernet (Fa0/1), avec une adresse IP de 192.168.2.0. Son interface Gigabit Ethernet 0/0 est reliée à un dispositif inconnu. Routeur 36, avec l'adresse IP 192.168.100.0, est connecté au

commutateur multicouche via l'interface Gigabit Ethernet (Gig0/1), et son interface Gigabit Ethernet 0/0 est également connectée à un dispositif non identifié. Routeur 2411 est relié au commutateur multicouche via l'interface Gigabit Ethernet (Gig0/2) et possède une adresse IP de 192.168.30.3. Son interface Gigabit Ethernet 0/0 est connectée à un dispositif inconnu.

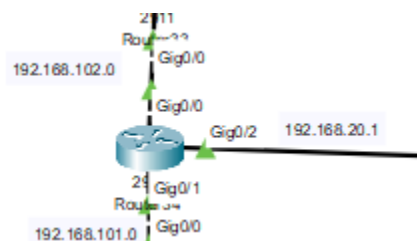
Le commutateur multicouche, avec l'adresse IP 192.168.1.0, constitue le point central du réseau. Il est connecté aux trois routeurs mentionnés via les interfaces Fa0/1, Fa0/3, et Fa0/2, respectivement. De plus, le commutateur est relié à deux dispositifs inconnus via les interfaces Fa0/4 et Fa0/5, dont les détails et adresses IP ne sont pas spécifiés.

Ce backbone joue un rôle essentiel dans l'interconnexion des bâtiments académique et administratif, garantissant une communication rapide et fiable entre les différentes entités. Toutefois, l'absence d'informations sur les dispositifs connectés via Fa0/4 et Fa0/5, ainsi que sur les appareils connectés aux interfaces Gig0/0 des routeurs, nécessite une analyse supplémentaire pour compléter la configuration réseau et assurer une gestion optimale.

Configuration :

Routeur:

Pour les routeurs qui sont dans les bâtiments académiques, on configure au maximum 3 interface pour chaque router, une qui relie au réseau VLAN et les pour les réseaux entre les routeurs.

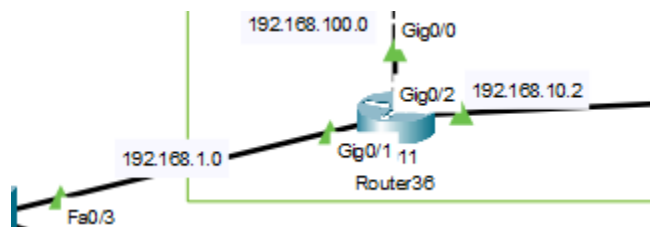


Prenons celui là comme un exemple. Voici les commandes insérées:

Pour la première configuration entre les routeurs:

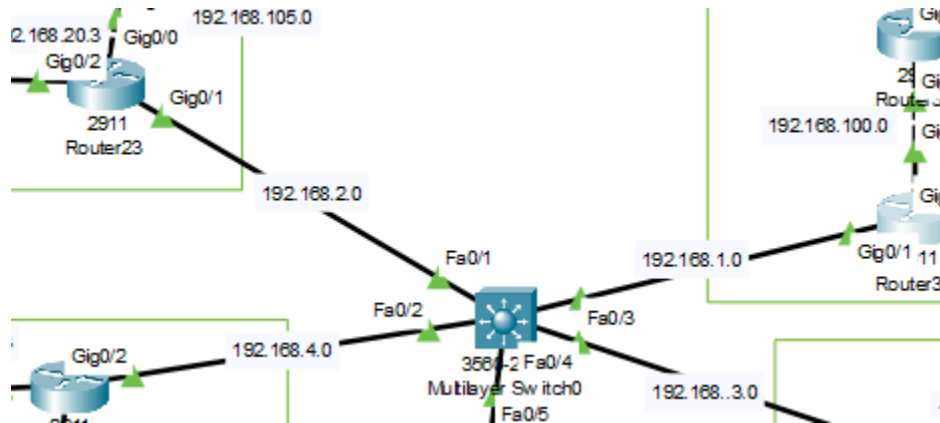
- interface GigabitEthernet0/0
- ip address 192.168.102.2 255.255.255.0
- no shutdown
- interface GigabitEthernet0/1
- ip address 192.168.101.1 255.255.255.0
- no shutdown
- interface GigabitEthernet0/2
- ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
- no shutdown

Pour le routeur d'entrée il constitue de réseau principal de bâtiment A qui 192.168.1.0. Voici la configuration :



- interface GigabitEthernet0/0
- ip address 192.168.101.2 255.255.255.0
- no shutdown
- interface GigabitEthernet0/1
- ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
- no shutdown
- interface GigabitEthernet0/2
- ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
- no shutdown

Pour le backbone, il constitue tous les réseaux principaux des bâtiments académiques et bâtiment administratif :

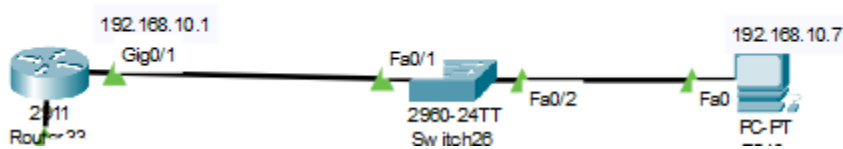


Voici es commandes pour ce backbone :

- interface Fa0/1
- no switchport
- ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
- no shutdown
- interface Fa0/2
- no switchport
- ip address 192.168.4.2 255.255.255.0
- no shutdown
- interface Fa0/4
- No switchport
- ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
- no shutdown
- interface Fa0/3
- No switchport
- ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
- no shutdown

Pour la configuration (prenons juste un exemple), leurs adresses IP sont reliées aux leurs VLAN et leurs Gateway sont les interfaces des routeurs qui incluent dans le réseau VLAN :

Prenons un exemple :



Gateway :

Gateway/DNS IPv4	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Static	
Default Gateway	192.168.10.1
DNS Server	

Adresse Ip:

IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	
<input checked="" type="radio"/> Static	
IPv4 Address	192.168.10.7
Subnet Mask	255.255.255.0

VLAN :

Les vlan sont les réseaux locaux dans cette université, on a trois VLANs dans les bâtiments académiques et trois dans le bâtiment administratif :

Voici les VLANs avec leurs vlan ID:

- Etudiants (VLAN 20) dans les bâtiments académiques.
- Professeurs (VLAN 10) dans les bâtiments académiques.
- Visiteurs (VLAN 30) dans les bâtiments académiques.
- Administration (VLAN 40) dans le bâtiment administratif.
- Direction (VLAN 50) dans le bâtiment administratif.
- Financier (VLAN 60) dans le bâtiment administratif.

Etudiants, Professeurs, Administration, Direction et Financier sont configurés par trunk . Pa contre Visiteurs est configuré par access.

Prenons VLAN Etudiant comme un exemple pour la création de VLAN :

- **VLAN 20**
- **Name Etudiants**

Donner la configuration de trunk :

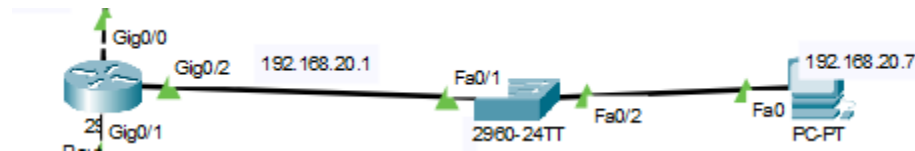
- **Interface Fa 0/1**
- **switchport mode trunk**
- **switchport trunk allowed vlan 20**

On a fait l'encapsulation puisque qu'on différent même ips :

- **Interface gig 0/1**

- Encapsulation dot1Q 20

Voici le schéma ou nous avons configuré ce VLAN :



Pour le VLAN Visiteurs est mise en access , voici la configuration :

- Interface Fa 0/1
- `switchport mode access`
- `switchport access vlan 20`

Sachant que c'est un exemple pour l'explication, la configuration d'autre VLANS restent la même.

Routing :

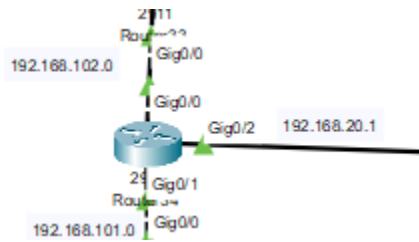
Le routage qu'avons utilisé est le Protocol ospf . Chaque bâtiment son propre zone:

- Bâtiment A : zone 1.
- Bâtiment B : Zone 2.

- Bâtiment C : Zone 3.
- Bâtiment D : Zone 4.
- Bâtiment administratif : Zone 5.
- Centre : Zone 0.

On prend Bâtiment A comme l'exemple.

Tous les routeurs qui sont dans ce bâtiment sont configurés en zone 1. On prend ce routeur comme un exemple :



Voici les commandes :

- **Routeur ospf 21**
- **Net 192.168.102.0 0.0.0.255 area 1**
- **Net 192.168.101.0 0.0.0.255 area 1**
- **Net 192.168.20.0 0.0.0.255 area 1**

Les réseaux ou le routeur les inclue sont configurés dans la zone 1.

La même configuration pour les autres zones, rien à changer seulement le réseau et la zone

Conclusion :

La conception d'un réseau universitaire étendu avec Cisco Packet Tracer a permis de créer une infrastructure fiable et évolutive, adaptée aux besoins académiques et administratifs. En intégrant routeurs, commutateurs multicouches et périphériques finaux, le réseau offre une connectivité centralisée et optimisée. Bien que certains détails nécessitent des ajustements, cette simulation constitue une base solide pour une mise en œuvre réelle, garantissant performance et évolutivité.