

Conception d'un Réseau Universitaire Étendu avec Cisco Packet Tracer

Marwane Krourou

January 22, 2025

Contents

1	Description de la Topologie	3
1.1	Contexte	3
1.2	Plan d'Adressage IP	3
1.3	Routage et VLANs	4
1.3.1	Configuration des VLANs	4
1.3.2	Routage Inter-VLAN	4
1.3.3	Configuration du Routage Dynamique (OSPF)	4
2	Sécurité	5
2.1	Contrôle d'Accès avec ACL	5
3	Illustration de la Topologie	6
4	Conclusion	7

Introduction

L'objectif de ce projet est de concevoir une topologie réseau étendue pour une université comprenant quatre bâtiments académiques et un bâtiment administratif. Chaque bâtiment académique est composé de quatre étages, avec un routeur par étage pour la gestion des VLANs et le routage inter-étages. La communication entre les bâtiments est centralisée à l'aide d'un routeur central ou d'un switch de backbone.

Chapter 1

Description de la Topologie

1.1 Contexte

L'université se compose de :

- 4 bâtiments académiques (A, B, C, D).
- 1 bâtiment administratif abritant les services administratifs, la direction et les ressources humaines.

Chaque bâtiment académique dispose de :

- 4 étages, chacun ayant son propre réseau indépendant (LAN) géré par un routeur.
- Des utilisateurs regroupés en trois catégories : Professeurs, Étudiants et Visiteurs.

Le bâtiment administratif regroupe les catégories suivantes :

- Administrateurs,
- Direction,
- Services financiers.

Ces groupes sont isolés via des VLANs, avec une communication limitée entre les VLANs académiques et administratifs.

1.2 Plan d'Adressage IP

Pour optimiser l'utilisation des adresses IP, un plan d'adressage basé sur VLSM (Variable Length Subnet Mask) a été mis en place :

- Bâtiment A : 192.168.1.0/28
- Bâtiment B : 192.168.2.0/28
- Bâtiment C : 192.168.3.0/28
- Bâtiment D : 192.168.4.0/28
- Bâtiment Administratif : 192.168.5.0/28
- Routeur central : 192.168.10.0/28

1.3 Routage et VLANs

1.3.1 Configuration des VLANs

Chaque VLAN est configuré de manière indépendante sur les switches des bâtiments académiques et administratifs :

- VLAN Professeurs,
- VLAN Étudiants,
- VLAN Visiteurs.

Exemple de configuration pour le VLAN Étudiants :

```
Switch(config)# vlan 20
Switch(config-vlan)# name VLAN_Etudiants
Switch(config-vlan)# exit
Switch(config)# interface fastethernet 0/1
Switch(config-if)# switchport mode access
Switch(config-if)# switchport access vlan 20
Switch(config-if)# exit
```

1.3.2 Routage Inter-VLAN

Le routage inter-VLAN est réalisé sur les routeurs des étages. Voici un exemple de configuration :

```
Router(config)# interface fastethernet 0/0.10
Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.240
Router(config-subif)# exit
```

1.3.3 Configuration du Routage Dynamique (OSPF)

L'ensemble des routeurs utilise le protocole OSPF pour la communication entre les bâtiments. Exemple de configuration :

```
Router(config)# router ospf 100
Router(config-router)# network 192.168.1.0 0.0.0.15 area 0
Router(config-router)# exit
```

Chapter 2

Sécurité

2.1 Contrôle d'Accès avec ACL

Pour limiter l'accès entre les VLANs académiques et administratifs, des ACLs ont été configurées. Voici un exemple :

```
Router(config)# access-list 100 deny ip 192.168.1.0 0.0.0.15 192.168.5.0 0.0.0.15  
Router(config)# access-list 100 permit ip any any  
Router(config)# interface fastethernet 0/0  
Router(config-if)# ip access-group 100 in
```

Des difficultés ont été rencontrées lors de la configuration des ACLs, notamment pour restreindre uniquement certaines plages IP. Un ajustement a été nécessaire pour éviter des blocages inattendus.

Chapter 3

Illustration de la Topologie

Voici une représentation de la topologie complète :

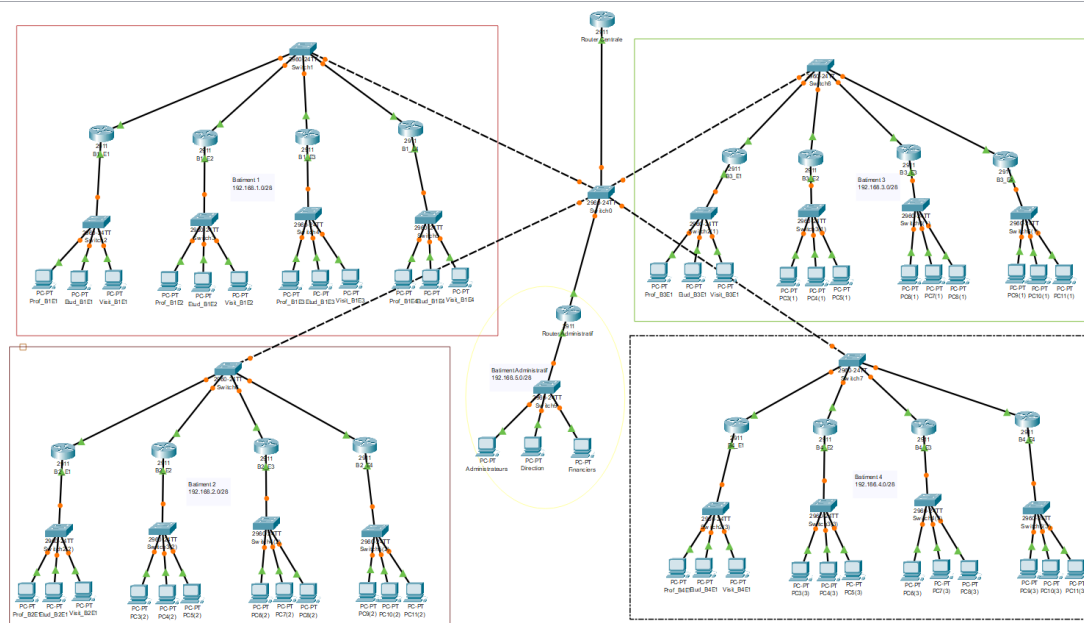


Figure 3.1: Topologie Réseau de l'Université

Chapter 4

Conclusion

Ce projet a permis de concevoir un réseau universitaire étendu en utilisant Cisco Packet Tracer. Les exigences techniques ont été respectées, notamment la gestion des VLANs, le routage inter-VLAN, et l'implémentation d'ACLs pour la sécurité. Malgré certaines difficultés avec les ACLs, une solution fonctionnelle a été mise en place.