

# Conception d'un Réseau Universitaire Étendu avec Cisco Packet Tracer

Hasna Daoui

January 2025

## 1 Contexte général

Le projet vise à concevoir et configurer une topologie réseau couvrant quatre bâtiments académiques (A, B, C, D) et un bâtiment administratif. Chaque bâtiment académique est organisé en étages avec une infrastructure réseau dédiée pour garantir une segmentation, une sécurité accrue et une connectivité optimisée.

## 2 Structure réseau par bâtiment

### 2.1 Bâtiments académiques (A, B, C, D)

- Chaque bâtiment dispose de **4 étages**, chacun équipé d'un **routeur** connecté à un **switch**.
- Le switch est configuré avec **3 VLANs** :
  - **VLAN 10** : Réservé aux étudiants (peuvent communiquer entre eux et avec vlan20 mais pas avec l'administration ).
  - **VLAN 20** : Réservé aux professeurs (peuvent connecter avec étudiants, administration).
  - **VLAN 30** : Réservé aux visiteurs (accès isolé sans possibilité de communication avec d'autres VLANs).

### 2.2 Communication inter-bâtiments

- Les quatre bâtiments sont connectés entre eux et avec le bâtiment administratif via un **routeur central**, situé dans une zone stratégique.
- Organisation en plusieurs zones OSPF pour la gestion du routage dynamique :
  - **Zone 0 (Backbone)** : Routeur central.

- **Zone 1** : Bâtiment A.
- **Zone 2** : Bâtiment B.
- **Zone 3** : Bâtiment C.
- **Zone 4** : Bâtiment D.
- **Zone 5** : Bâtiment administratif.

## 2.3 Bâtiment administratif

- Le bâtiment administratif est structuré avec trois VLANs pour ses différents services :
  - **VLAN 40** : Administratif.
  - **VLAN 50** : Directeur.
  - **VLAN 60** : Finance.
- Les étudiants **ne peuvent pas communiquer** avec les VLANs du bâtiment administratif. Les communications sont strictement contrôlées via des ACL (Access Control Lists).

## 2.4 Sécurité

### 2.4.1 Port Security sur les switches

- Les ports des switches dans chaque VLAN sont configurés avec des règles de **Port Security** pour limiter le nombre d'appareils connectés et prévenir les attaques potentielles.

## 2.5 Contrôle d'accès via ACLs

- Les **ACLs** empêchent :
  - Les VLAN des étudiants d'accéder aux VLANs 40, 50 dans le bâtiment administratif.

## 2.6 Objectifs principaux

- Garantir une **segmentation réseau** efficace pour isoler les différents groupes d'utilisateurs (étudiants, professeurs, visiteurs, administratif).
- Mettre en place une infrastructure **sécurisée** grâce à l'utilisation d'ACLs et de Port Security.
- Optimiser le **routing inter-bâtiments** en utilisant OSPF avec des zones hiérarchiques.
- Protéger les ressources sensibles du bâtiment administratif tout en assurant une connectivité fluide pour les services académiques.

### 3 La Topologie

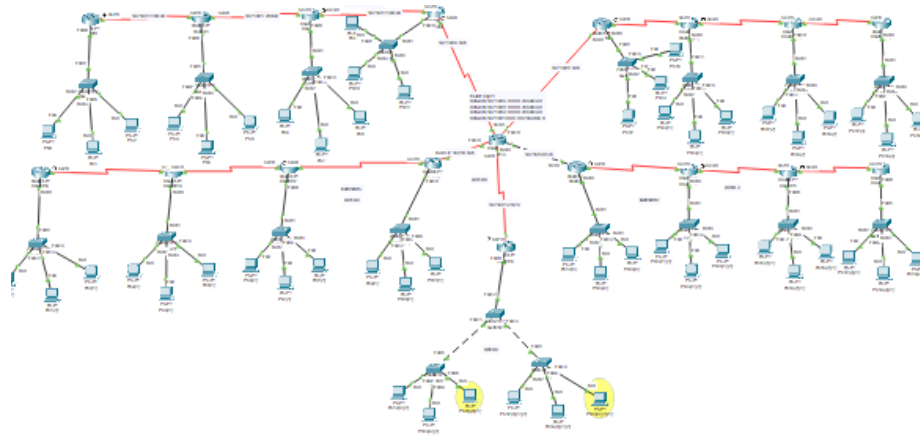


Figure 1: Topologie du réseau universitaire

## 4 Configuration de Bâtiment A

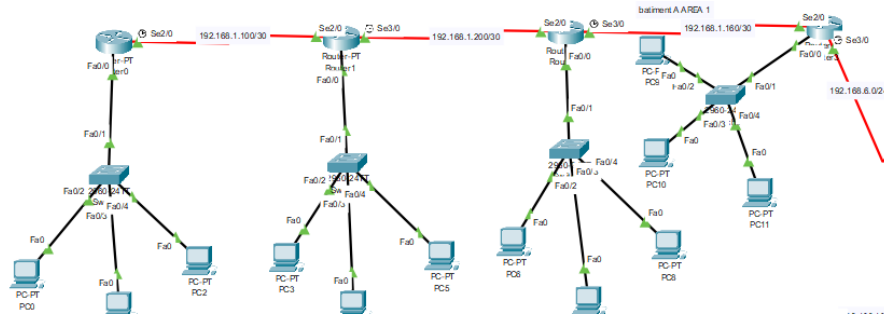


Figure 2: Configuration du Bâtiment A de AREA 1

Table 1: Table OSPF du Routeur 1

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.1.1/29
F0/0.20	192.168.1.9/29
Fa0/0.30	192.168.1.17/29
Se2/0	192.168.1.101/30

Table 2: Table OSPF du Routeur 2

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.1.25/29
F0/0.20	192.168.1.33/29
Fa0/0.30	192.168.1.41/29
Se2/0	192.168.1.102/30
Se3/0	192.168.1.201/30

Table 3: Table OSPF du Routeur 3

<b>Interface</b>	<b>Réseau OSPF</b>
F0/0.10	192.168.1.49/29
F0/0.20	192.168.1.57/29
Fa0/0.30	192.168.1.65/29
Se2/0	192.168.1.202/30
Se3/0	192.168.1.161/30

Table 4: Table OSPF du Routeur 4

<b>Interface</b>	<b>Réseau OSPF</b>
F0/0.10	192.168.1.73/29
F0/0.20	192.168.1.81/29
Fa0/0.30	192.168.1.89/29
Se2/0	192.168.1.162/30
Se3/0	192.168.6.1/24

## 4.1 Configuration de Bâtiment A

### 4.1.1 Configuration du Switch

tous les switches de batiment A sont meme configuration voici:

```
configure terminal
no ip domain-lookup
vlan 10
exit
vlan 20
exit
vlan 30
interface fastEthernet 0/2
switchport mode access
switchport access vlan 10
exit
interface fastEthernet 0/3
switchport mode access
switchport access vlan 20
exit
interface fastEthernet 0/4
switchport mode access
switchport access vlan 30
exit
interface fastEthernet 0/1
switchport mode trunk
```

```
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 10
switchport trunk allowed vlan add 20
switchport trunk allowed vlan add 30
exit
```

#### 4.1.2 Configuration OSPF - Bâtiment A

```
ROUTER 1
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.1.0 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.8 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.16 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.100 0.0.0.3 area 1
```

```
ROUTER 2
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.1.24 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.32 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.40 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.100 0.0.0.3 area 1
network 192.168.1.200 0.0.0.3 area 1
```

```
ROUTER 3
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.1.48 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.56 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.64 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.160 0.0.0.3 area 1
network 192.168.1.200 0.0.0.3 area 1
```

```
ROUTER 4
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.1.72 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.80 0.0.0.7 area 1
```

```
network 192.168.1.88 0.0.0.7 area 1
network 192.168.1.160 0.0.0.3 area 1
network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
```

### **Configuration des interfaces VLAN des routeurs et les interfaces**

Premier Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.1.1 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.1.101 255.255.255.252
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.1.9 255.255.255.248
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.1.17 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

Deuxième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.1.25 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.1.102 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
interface se3/0
ip address 192.168.1.201 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.1.33 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.1.41 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

Troisième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.1.49 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
interface se2/0
ip address 192.168.1.202 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
interface se3/0
ip address 192.168.1.161 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.1.57 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
```



```
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.1.65 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

Quatrième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.1.73 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
interface se2/0
ip address 192.168.1.162 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
interface Se3/0
ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.1.81 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.1.89 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

## 4.2 Configuration de la sécurité des ports pour les VLANs

Port de sécurité pour Fa0/2:

```
conf term
interface Fa0/2
switchport mode access
```

```

switchport port-security
switchport port-security maximum 1
switchport port-security violation shutdown
switchport port-security mac-address sticky
exit

```

Port de sécurité pour Fa0/3:

```

conf term
interface Fa0/3
  switchport mode access
  switchport port-security
  switchport port-security maximum 1
  switchport port-security violation shutdown
  switchport port-security mac-address sticky
exit

```

### 4.3 Explication de ces commandes:

#### 1. switchport mode access|

- Configure le port du switch en mode **access**.
- Cela signifie que le port ne peut appartenir qu'à un seul VLAN et est généralement utilisé pour connecter des appareils finaux (PC, imprimantes, etc.).

#### 2. switchport port-security|

- Active la fonctionnalité de **port security** sur le port.
- Cela permet de contrôler et de restreindre les adresses MAC qui peuvent être connectées à ce port.

#### 3. switchport port-security maximum 1|

- Limite le nombre maximum d'adresses MAC autorisées sur le port à **1**.
- Cela empêche plusieurs appareils de se connecter à ce port.

#### 4. switchport port-security violation shutdown|

- Définit l'action à prendre en cas de violation des règles de sécurité du port.
- Si une adresse MAC non autorisée est détectée, le port sera **désactivé (err-disabled)**.

#### 5. switchport port-security mac-address sticky|

- Permet d'apprendre dynamiquement l'adresse MAC de l'appareil connecté au port et de l'associer au port de manière **sticky**.

- Cela signifie que l'adresse MAC sera conservée même après un redémarrage du switch, sauf si elle est effacée manuellement ou configurée différemment.
6. **exit** | Quitte le mode de configuration du port pour revenir au mode de configuration global ou précédent.

#### **4.3.1 Résumé du comportement :**

- Seul un appareil est autorisé à se connecter sur le port.
- L'adresse MAC de l'appareil connecté sera automatiquement apprise et mémorisée.
- Toute tentative de connexion d'un autre appareil désactivera immédiatement le port (shutdown).
- Cette configuration est utilisée pour renforcer la sécurité dans un réseau en limitant l'accès au port à un seul appareil autorisé.

## 5 Configuration de Bâtiment B dans AREA 2

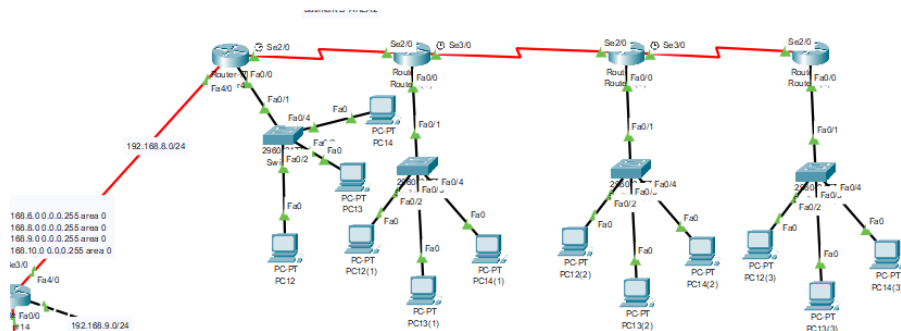


Figure 3: Configuration du Bâtiment B

### 5.0.1 Tables OSPF pour les routeurs

Table 5: Table OSPF du Routeur 1

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.2.1/29
F0/0.20	192.168.2.9/29
Fa0/0.30	192.168.2.17/29
Fa4/0	192.168.8.1/24

Table 6: Table OSPF du Routeur 2

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.2.25/29
F0/0.20	192.168.2.33/29
Fa0/0.30	192.168.2.41/29
Se2/0	192.168.2.102/30
Se3/0	192.168.2.201/30

Table 7: Table OSPF du Routeur 3

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.2.49/29
F0/0.20	192.168.2.57/29
Fa0/0.30	192.168.2.65/29
Se2/0	192.168.2.202/30
Se3/0	192.168.2.161/30

Table 8: Table OSPF du Routeur 4

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.2.73/29
F0/0.20	192.168.2.81/29
Fa0/0.30	192.168.2.89/29
Se2/0	192.168.2.162/30

## 5.1 Configuration de Bâtiment B

### 5.1.1 Configuration du Switch

tous les switches de batiment B sont meme configuration voici:

```
configure terminal
no ip domain-lookup
vlan 10
exit
vlan 20
exit
vlan 30
interface fastEthernet 0/2
switchport mode access
switchport access vlan 10
exit
interface fastEthernet 0/3
switchport mode access
switchport access vlan 20
exit
interface fastEthernet 0/4
switchport mode access
switchport access vlan 30
exit
interface fastEthernet 0/1
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
```

```
switchport trunk allowed vlan 10
switchport trunk allowed vlan add 20
switchport trunk allowed vlan add 30
exit
```

### 5.1.2 Configuration OSPF - Bâtiment B

```
ROUTER 1
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.2.0 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.8 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.16 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.100 0.0.0.3 area 2
network 192.168.8.0 0.0.0.255 area 0
```

```
ROUTER 2
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.2.24 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.32 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.40 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.100 0.0.0.3 area 2
network 192.168.2.200 0.0.0.3 area 2
```

```
ROUTER 3
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.2.48 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.56 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.64 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.160 0.0.0.3 area 2
network 192.168.2.200 0.0.0.3 area 2
```

```
ROUTER 3
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.2.72 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.80 0.0.0.7 area 2
network 192.168.2.88 0.0.0.7 area 2
```

```
network 192.168.2.160 0.0.0.3 area 2
```

### **Configuration des interfaces VLAN des routeurs et les interfaces**

Premier Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.2.1 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.2.101 255.255.255.252
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.2.9 255.255.255.248
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.2.17 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface Fa4/0
ip address 192.168.8.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

Deuxième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.2.25 255.255.255.248
no shutdown
```

```

exit

interface se2/0
ip address 192.168.2.102 255.255.255.252
no shutdown
exit

interface se3/0
ip address 192.168.2.201 255.255.255.252
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.2.33 255.255.255.248
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.2.41 255.255.255.248
no shutdown
exit

Troisième Routeur:

conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.2.49 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.2.202 255.255.255.252
no shutdown
exit

interface se3/0
ip address 192.168.2.161 255.255.255.252
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.20

```



```
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.2.57 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.2.65 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

Quatrième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.2.73 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
interface se2/0
ip address 192.168.2.162 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.2.81 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.2.89 255.255.255.248
no shutdown
exit
```



```

switchport mode access
switchport access vlan 60
exit
interface fastEthernet 0/1
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 40
switchport trunk allowed vlan add 50
exit

```

## 6.0.2 Configuration OSPF - Bâtiment de administration

```

en
conf term
router ospf 1
network 192.168.5.0 0.0.0.7 area 5
network 192.168.5.8 0.0.0.7 area 5
network 192.168.12.0 0.0.0.255 area 0

```

## Configuration des interfaces VLAN des routeurs et les interfaces

Routeur:

```

conf term
interface Fa0/0.40
encapsulation dot1Q 40
ip address 192.168.5.1 255.255.255.248
no shutdown
exit

```

```

conf term
interface Fa0/0.50
encapsulation dot1Q 50
ip address 192.168.5.9 255.255.255.248
no shutdown
exit

```

```

interface se2/0
ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
no shutdown
exit

```

```

interface fa5/0
ip address 192.168.11.2 255.255.255.0

```

```
no shutdown
exit
```

## 6.1 Configuration de la sécurité des ports pour les VLANs

Port de sécurité pour Fa0/2 de switch de access:

```
conf term
interface Fa0/2
    switchport mode access
    switchport port-security
    switchport port-security maximum 1
    switchport port-security violation shutdown
    switchport port-security mac-address sticky
exit
```

Port de sécurité pour Fa0/3 de switch de access:

```
conf term
interface Fa0/3
    switchport mode access
    switchport port-security
    switchport port-security maximum 1
    switchport port-security violation shutdown
    switchport port-security mac-address sticky
exit
```

## 6.2 Vlan ACL pour empêcher la connexion entre étudiants et bâtiment de administration:

```
access-list 2 deny    host 192.168.1.2
access-list 2 deny    host 192.168.1.26
access-list 2 deny    host 192.168.1.50
access-list 2 deny    host 192.168.1.74
```

```
access-list 2 deny    host 192.168.2.2
access-list 2 deny    host 192.168.2.26
access-list 2 deny    host 192.168.2.50
access-list 2 deny    host 192.168.2.74
```

```
access-list 2 deny    host 192.168.3.2
access-list 2 deny    host 192.168.3.26
access-list 2 deny    host 192.168.3.50
access-list 2 deny    host 192.168.3.74
```

```
access-list 2 deny    host 192.168.4.2
access-list 2 deny    host 192.168.4.26
access-list 2 deny    host 192.168.4.50
access-list 2 deny    host 192.168.4.74
```

```
access-list 2 permit any
```

```
interface fa0/0.40
 ip access-group 2 out
exit
```

```
interface fa0/0.50
 ip access-group 2 out
exit
```

### 6.3 Explication de la configuration VLAN ACL

#### Objectif :

Empêcher les étudiants connectés aux VLAN spécifiques d'accéder au bâtiment administratif tout en autorisant d'autres communications.

- access-list 2 :  
Crée une liste d'accès standard numérotée 2. Les listes d'accès standard filtrent le trafic basé uniquement sur les adresses IP sources.
- deny host 192.168.x.y :  
Bloque les paquets provenant de l'adresse IP spécifiée (192.168.x.y), qui correspondent aux appareils des VLAN étudiants.
- access-list 2 permit any :  
Permet tout autre trafic qui n'est pas explicitement bloqué par les instructions précédentes. Cela garantit que les autres communications non spécifiées dans la liste sont autorisées.
- interface fa0/0.40 :  
Représente une sous-interface configurée pour le VLAN 40.
- ip access-group 2 out :  
Applique la liste d'accès 2 pour filtrer le trafic sortant de cette interface. Cela bloque tout trafic provenant des adresses IP listées et interdit leur communication avec le réseau étudiants.

### Résumé :

**Routeur administratif :** Appliquez l'ACL pour empêcher le trafic des étudiants d'atteindre le réseau administratif lorsque ce trafic sort du routeur administratif vers les VLANs des étudiants. *VLAN des étudiants :* Pas besoin d'ACL sur les VLANs des étudiants, car ils sont déjà bloqués lorsqu'ils tentent d'atteindre le bâtiment administratif.

## 7 Configuration de Backbone AREA 0

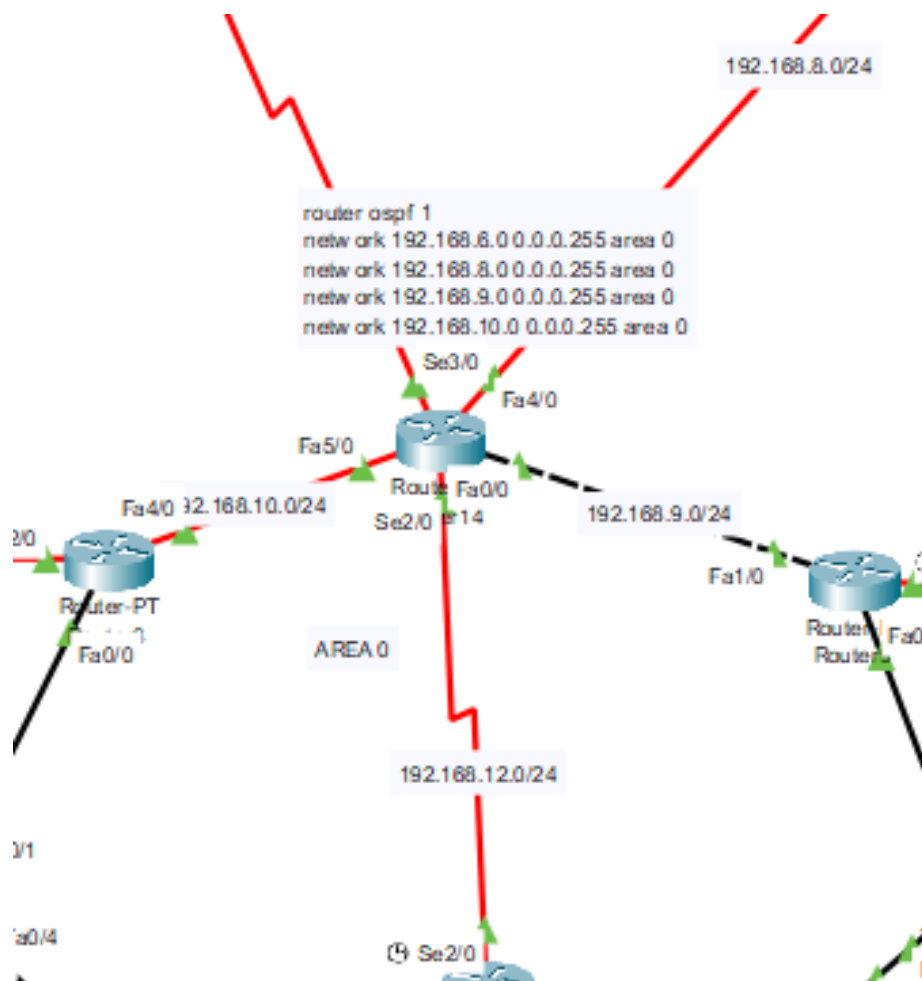


Figure 5: Configuration du backbone area

```
conf t
interface Se3/0
```

```
ip address 192.168.6.2 255.255.255.0
no shutdown

interface Se2/0
ip address 192.168.12.2 255.255.255.0
no shutdown

interface Fa4/0
ip address 192.168.8.2 255.255.255.0
no shutdown

interface Fa0/0
ip address 192.168.9.1 255.255.255.0
no shutdown

interface Fa5/0
ip address 192.168.10.2 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

## 8 Configuration de Bâtiment C dans AREA 3

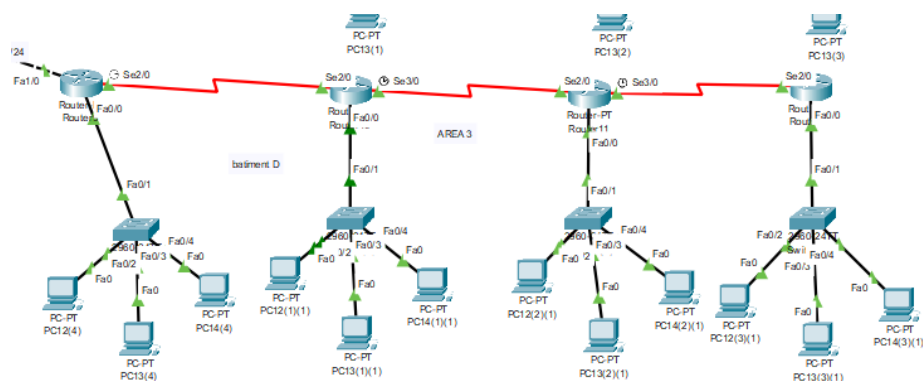


Figure 6: Bâtiment C

### 8.0.1 Tables OSPF pour les routeurs

Table 9: Table OSPF du Routeur 1

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.3.1/29
F0/0.20	192.168.3.9/29
Fa0/0.30	192.168.3.17/29
Fa1/0	192.168.9.2/24

Table 10: Table OSPF du Routeur 2

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.3.25/29
F0/0.20	192.168.3.33/29
Fa0/0.30	192.168.3.41/29
Se2/0	192.168.3.102/30
Se3/0	192.168.3.201/30



Table 11: Table OSPF du Routeur 3

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.3.49/29
F0/0.20	192.168.3.57/29
Fa0/0.30	192.168.3.65/29
Se2/0	192.168.3.202/30
Se3/0	192.168.3.161/30

Table 12: Table OSPF du Routeur 4

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.3.73/29
F0/0.20	192.168.3.81/29
Fa0/0.30	192.168.3.89/29
Se2/0	192.168.3.162/30

## 8.1 Configuration de Bâtiment C

### 8.1.1 Configuration du Switch

tous les switches de batiment C sont meme configuration voici:

```
configure terminal
no ip domain-lookup
vlan 10
exit
vlan 20
exit
vlan 30
interface fastEthernet 0/2
switchport mode access
switchport access vlan 10
exit
interface fastEthernet 0/3
switchport mode access
switchport access vlan 20
exit
interface fastEthernet 0/4
switchport mode access
switchport access vlan 30
exit
interface fastEthernet 0/1
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
```

```
switchport trunk allowed vlan 10
switchport trunk allowed vlan add 20
switchport trunk allowed vlan add 30
exit
```

## 8.2 OSPF configuration

```
ROUTER 1
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.3.0 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.8 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.16 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.100 0.0.0.3 area 3
network 192.168.9.0 0.0.0.255 area 0
```

```
ROUTER 2
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.3.24 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.32 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.40 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.100 0.0.0.3 area 3
network 192.168.3.200 0.0.0.3 area 3
```

```
ROUTER 3
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.3.48 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.56 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.64 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.160 0.0.0.3 area 3
network 192.168.3.200 0.0.0.3 area 3
```

```
ROUTER 4
en
conf term
router ospf 1
network 192.168.3.72 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.80 0.0.0.7 area 3
network 192.168.3.88 0.0.0.7 area 3
```

```
network 192.168.3.160 0.0.0.3 area 3
```

### **Configuration des interfaces VLAN des routeurs et les interfaces**

Premier Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.3.1 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.3.101 255.255.255.252
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.3.9 255.255.255.248
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.3.17 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface Fa1/0
ip address 192.168.9.2 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

Deuxième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.3.25 255.255.255.248
```

```

no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.3.102 255.255.255.252
no shutdown
exit

interface se3/0
ip address 192.168.3.201 255.255.255.252
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.2.33 255.255.255.248
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.3.41 255.255.255.248
no shutdown
exit

Troisième Routeur:

conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.3.49 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.3.202 255.255.255.252
no shutdown
exit

interface se3/0
ip address 192.168.3.161 255.255.255.252
no shutdown
exit

conf term

```

```
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.3.57 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.3.65 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

Quatrième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.2.73 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
interface se2/0
ip address 192.168.3.162 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.3.81 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.3.89 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

## 9 Configuration de Bâtiment D

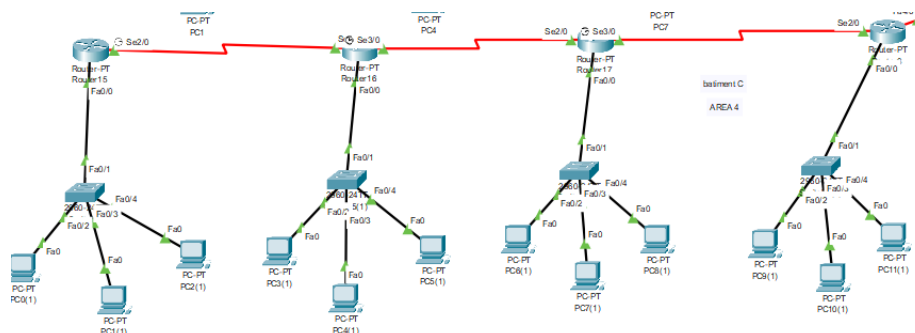


Figure 7: Configuration du Bâtiment D de AREA 4

Table 13: Table OSPF du Routeur 1

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.4.1/29
F0/0.20	192.168.4.9/29
Fa0/0.30	192.168.4.17/29
Se2/0	192.168.4.101/30

Table 14: Table OSPF du Routeur 2

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.4.25/29
F0/0.20	192.168.4.33/29
Fa0/0.30	192.168.4.41/29
Se2/0	192.168.4.102/30
Se3/0	192.168.4.201/30

Table 15: Table OSPF du Routeur 3

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.4.49/29
F0/0.20	192.168.4.57/29
Fa0/0.30	192.168.4.65/29
Se2/0	192.168.4.202/30
Se3/0	192.168.4.161/30

Table 16: Table OSPF du Routeur 4

Interface	Réseau OSPF
F0/0.10	192.168.4.73/29
F0/0.20	192.168.4.81/29
Fa0/0.30	192.168.4.89/29
Se2/0	192.168.4.162/30
Fa4/0	192.168.10.1/24

### 9.0.1 Configuration du Switch

tous les switches de batiment D sont meme configuration voici:

```
configure terminal
no ip domain-lookup
vlan 10
exit
vlan 20
exit
vlan 30
interface fastEthernet 0/2
switchport mode access
switchport access vlan 10
exit
interface fastEthernet 0/3
switchport mode access
switchport access vlan 20
exit
interface fastEthernet 0/4
switchport mode access
switchport access vlan 30
exit
interface fastEthernet 0/1
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 1
switchport trunk allowed vlan 10
```

```
switchport trunk allowed vlan add 20
switchport trunk allowed vlan add 30
exit
```

## 9.0.2 Configuration OSPF - Bâtiment D

```
ROUTER 1
en
conf term
router ospf 1
  network 192.168.4.0 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.8 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.16 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.100 0.0.0.3 area 4
```

```
ROUTER 2
en
conf term
router ospf 1
  network 192.168.4.24 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.32 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.40 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.100 0.0.0.3 area 4
  network 192.168.4.200 0.0.0.3 area 4
```

```
ROUTER 3
en
conf term
router ospf 1
  network 192.168.4.48 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.56 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.64 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.160 0.0.0.3 area 4
  network 192.168.4.200 0.0.0.3 area 4
```

```
ROUTER 4
en
conf term
router ospf 1
  network 192.168.4.72 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.80 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.88 0.0.0.7 area 4
  network 192.168.4.160 0.0.0.3 area 4
```



```
network 192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
```

### **Configuration des interfaces VLAN des routeurs et les interfaces**

Premier Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.4.1 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.4.101 255.255.255.252
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.4.9 255.255.255.248
no shutdown
exit

conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.4.17 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

Deuxième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.4.25 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.4.102 255.255.255.252
no shutdown
exit

interface se3/0
```

```
ip address 192.168.4.201 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.4.33 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.4.41 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

Troisième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.4.49 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
interface se2/0
ip address 192.168.4.202 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
interface se3/0
ip address 192.168.4.161 255.255.255.252
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.4.57 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
```

```
ip address 192.168.4.65 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

Quatrième Routeur:

```
conf term
interface Fa0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.4.73 255.255.255.248
no shutdown
exit

interface se2/0
ip address 192.168.4.162 255.255.255.252
no shutdown
exit

interface Fa4/0
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.4.81 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

```
conf term
interface Fa0/0.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 192.168.4.89 255.255.255.248
no shutdown
exit
```

## 9.1 Configuration de la sécurité des ports pour les VLANs

Port de sécurité pour Fa0/2:

```
conf term
interface Fa0/2
  switchport mode access
  switchport port-security
  switchport port-security maximum 1
```

```
switchport port-security violation shutdown
switchport port-security mac-address sticky
exit
```

Port de sécurité pour Fa0/3:

```
conf term
interface Fa0/3
switchport mode access
switchport port-security
switchport port-security maximum 1
switchport port-security violation shutdown
switchport port-security mac-address sticky
exit
```