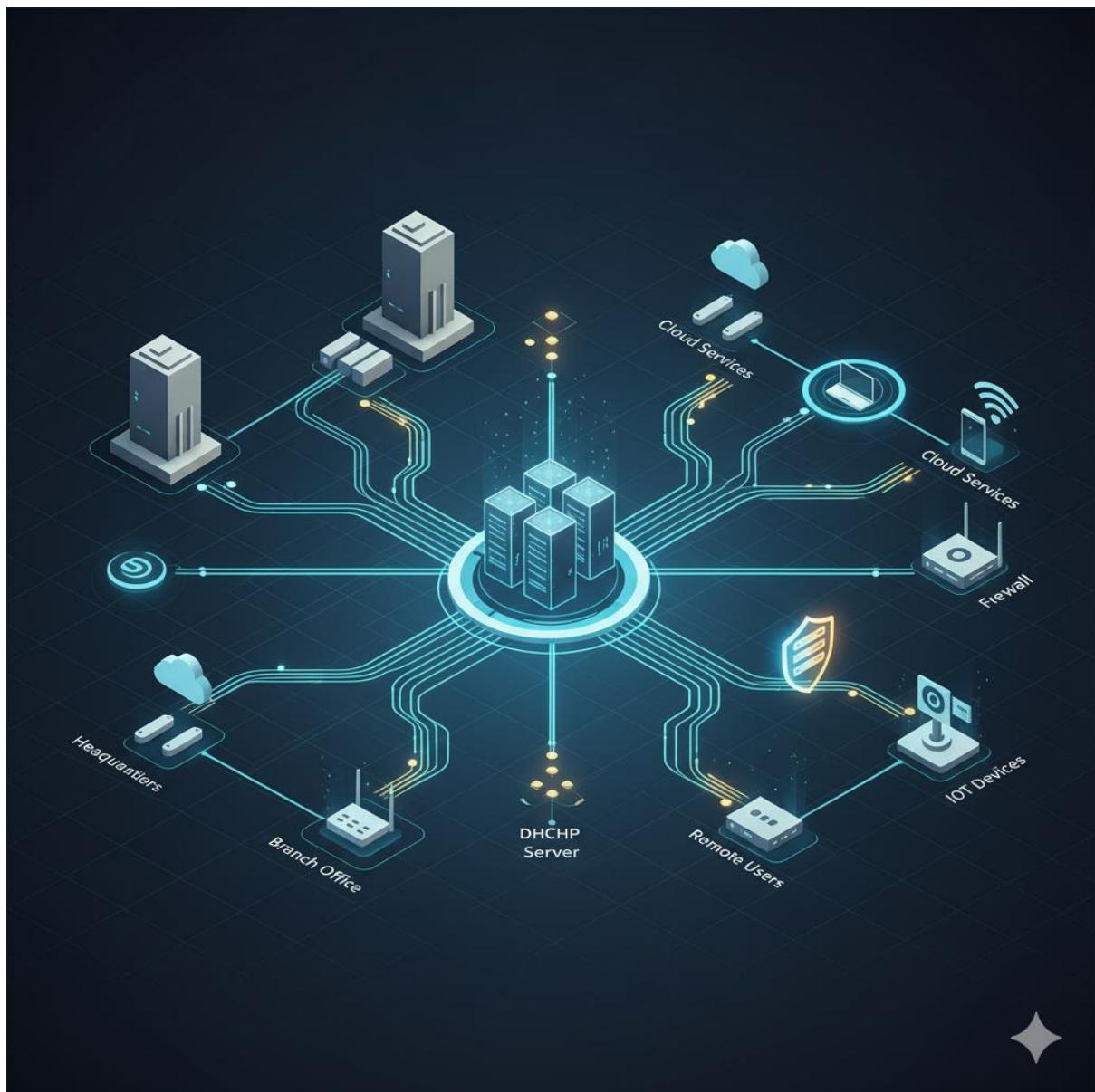


# Projet – Lab Copbio



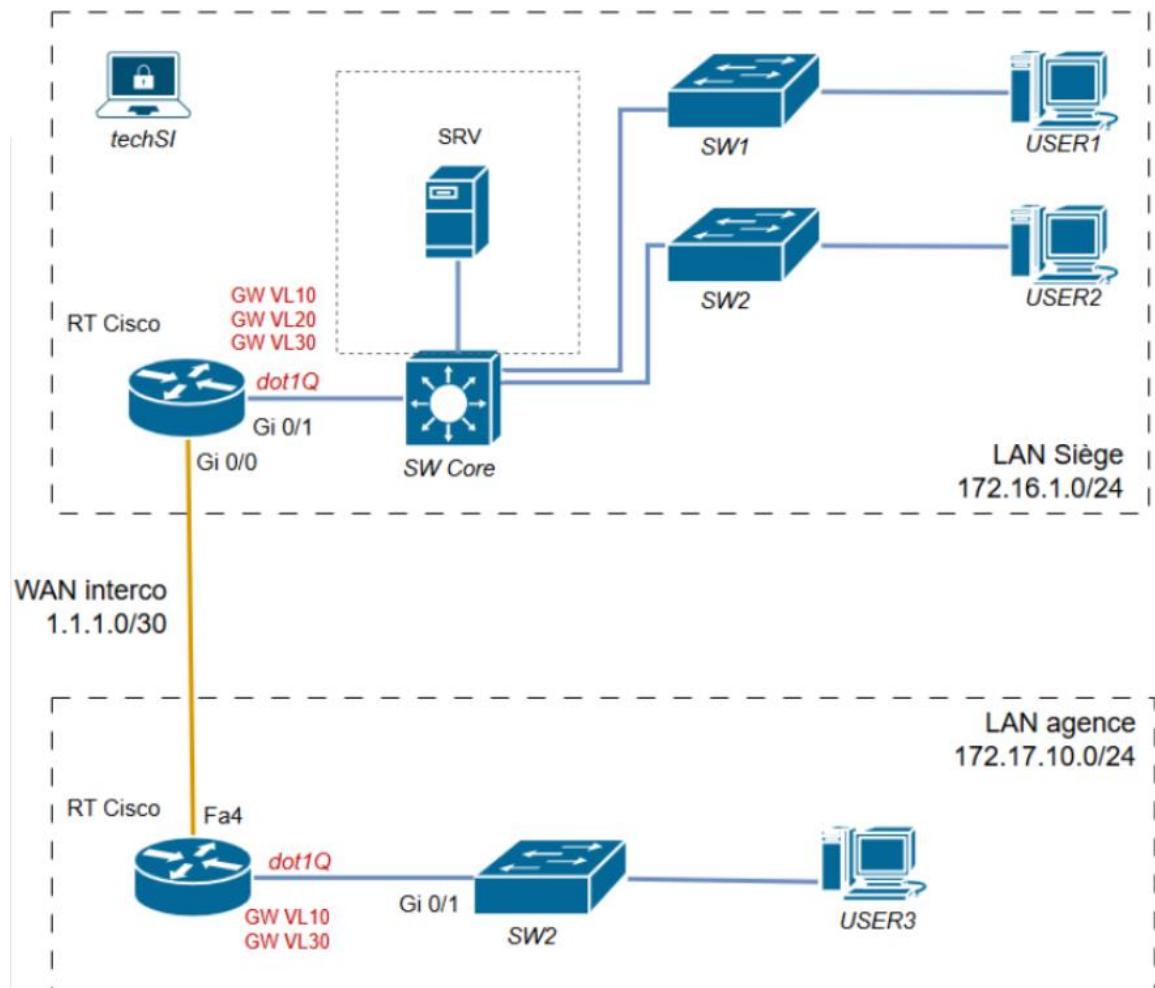
Introduction : .....	3
Plan d'adressage : .....	4
VLAN : .....	4
Siège : .....	5
Fichier de configuration : .....	5
Agence : .....	8
Infrastructure de l'agence .....	8
Adressage IP .....	8
Configuration Initiale du Routeur .....	8
Configuration du switch .....	9
Configuration de la redondance .....	12
Routeur Primaire .....	14
Routeur Secondaire .....	15
Conclusion : .....	15

## Introduction :

Ce compte rendu détaille la démarche et les réalisations effectuées lors de la mise en place d'une **architecture réseau d'entreprise** complète, divisée en un **siège social** et une **agence délocalisée**.

Notre équipe s'est structurée pour assurer le déploiement simultané des deux entités :

- Deux personnes ont été désignées pour l'**infrastructure du siège social**.
- Deux personnes ont été chargées de l'**infrastructure de l'agence**.



## Plan d'adressage :

### Plan d'adressage IPv4

Configuration du serveur DHCP :  
*Note : Les terminaux dans les VLAN adminSI et SRV seront en IP fixes*

Nom étendue :	site_principal	site_distant
Plage d'adresse IPv4	172.16.1.100 à 172.16.1.250	172.17.10.100 à 172.17.10.250
Masque	255.255.255.0	255.255.255.0
Passerelle	172.16.1.254	172.17.10.254
Adresse DNS	172.16.2.1	
Nom de domaine	copbio.local	

VLAN :		GW site principal	GS site distant
10 PROD	PC utilisateurs du SI	10.16.1.254 / 24	10.17.10.254 / 24
20 SRV	les serveurs du SI	10.16.2.254 / 24	-
30 adminSI	administration à distance des équipements	10.16.3.254 / 24	10.17.30.254 / 24

### VLAN :

VLAN	Utilisation	GW site Siège	GW site agence
10 Prod	Pc utilisateurs du SI	172.16.10.254/24	172.17.10.254/24
20 SRV	Serveurs du SI	172.16.20.254/24	172.17.20.254/24
30 adminSI	Administration à distance des équipements	172.16.30.254/24	172.17.30.254/24

## Siège :

On est parti d'une configuration simple avec un routeur, un switch et un serveur ADDS, DHCP et serveur de fichier.

On a commencé à configurer notre infrastructure sans se soucier du site distant.

Les étapes de configuration de l'infrastructure :

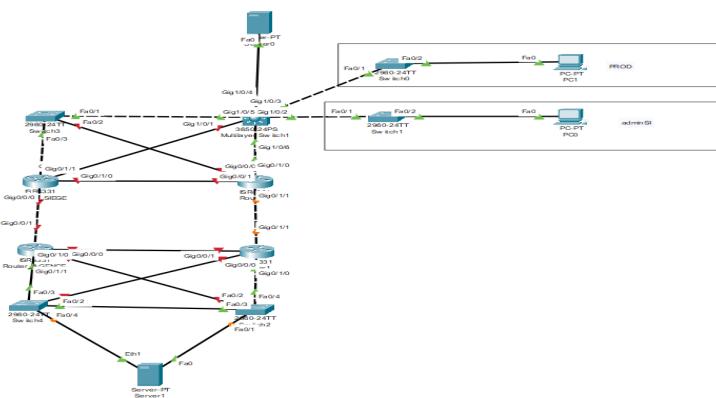
- Configuration serveur (**172.16.20.1**)
  - o DHCP
  - o ADDS
  - o Serveur de fichier
- Configuration du switch avec les VLANs 10,20 et 30
- Configuration du routeur pour accueillir l'intégration du site distant dans notre infrastructure.
- Configuration du DHCP relais
- Ajout du routage inter-vlan

Une fois que tout fonctionnait, nous avons pu mettre en place la redondance.

Nous avons décidé de redondrer notre routeur, nous avons ajouté un deuxième routeur pour mettre en place la redondance.

Nous avons utilisé le protocole HSRP (Hot Standby Router Protocol) voir config en dessous.

Schéma Siège avec redondance :



Fichier de configuration :

Switch

```

interface FastEthernet0/1-12
switchport access vlan 10
switchport mode access

interface FastEthernet0/13-24
switchport access vlan 20
switchport mode access

interface FastEthernet0/25
switchport access vlan 30
switchport mode access

interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 10,20,30
switchport mode trunk

interface GigabitEthernet0/2
switchport trunk allowed vlan 10,20,30
switchport mode trunk

interface Vlan1
no ip address
shutdown

```

## Router secondaire

```

interface GigabitEthernet0-4
switchport mode access
no ip address

interface GigabitEthernet4.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 172.16.10.252 255.255.255.0
ip helper-address 172.16.20.1
standby 10 ip 172.16.10.254
standby 10 priority 90
standby 10 preempt

interface GigabitEthernet4.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 172.16.20.252 255.255.255.0
ip helper-address 172.16.20.1
standby 10 ip 172.16.20.254
standby 10 priority 90
standby 10 preempt

interface GigabitEthernet4.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 172.16.30.252 255.255.255.0
ip helper-address 172.16.20.1
standby 10 ip 172.16.30.254
standby 10 priority 90
standby 10 preempt

interface GigabitEthernet5
ip address 1.1.1.1 255.255.255.252
shutdown
duplex auto
speed auto

interface Vlan1
ip address 172.16.40.2 255.255.255.0

```

```
standby 40 ip 172.16.40.254
standby 40 priority 90
standby 40 preempt

ip route 172.17.10.0 255.255.255.0 1.1.1.2
ip route 172.17.30.0 255.255.255.0 1.1.1.2
```

## Routeur principal

```
interface GigabitEthernet0-4
switchport mode access
no ip address
shutdown

interface GigabitEthernet4.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 172.16.10.253 255.255.255.0
ip helper-address 172.16.20.1
standby 10 ip 172.16.10.254
standby 10 priority 105
standby 10 preempt

interface GigabitEthernet4.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 172.16.20.253 255.255.255.0
ip helper-address 172.16.20.1
standby 10 ip 172.16.20.254
standby 10 priority 105
standby 10 preempt

interface GigabitEthernet4.30
encapsulation dot1Q 30
ip address 172.16.30.253 255.255.255.0
ip helper-address 172.16.20.1
standby 10 ip 172.16.30.254
standby 10 priority 105
standby 10 preempt

interface GigabitEthernet5
ip address 1.1.1.1 255.255.255.252
shutdown
duplex auto
speed auto

interface Vlan1
ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
standby 40 ip 172.16.40.254
standby 40 priority 105
standby 40 preempt

ip route 172.17.10.0 255.255.255.0 1.1.1.2
ip route 172.17.30.0 255.255.255.0 1.1.1.2
```

Agence :

## Infrastructure de l'agence

Mathéo et moi-même avons été responsables de la **conception et de la configuration de l'infrastructure du l'agence**.

### Adressage IP

Équipement	Configuration	Détails
Routeur	Modèle	Stormshield SN160
	Interface d'Administration	<a href="https://10.0.0.254:10500/admin/admin.htm">https://10.0.0.254:10500/admin/admin.htm</a> L
	Interface WAN	1.1.1.2/29
	Interface VLAN 10 (PROD)	172.17.10.254
	Interface VLAN 30 (ADMINSI)	172.17.30.254
Commutateur	Marque	Cisco
	Port 1	Mode Trunk (pour les VLAN 10 et 30)
	Ports 2 à 12	VLAN 10 (Production)
	Ports 13 à 24	VLAN 30 (Administration SI)

## Configuration Initiale du Routeur

## Configuration des Interfaces et Routage Statique

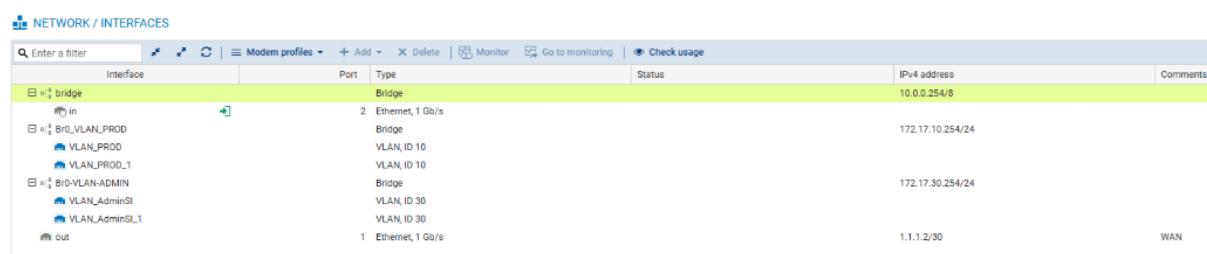
La configuration de base du routeur (Stormshield SN160) a été réalisée en suivant les étapes clés suivantes :

- Attribution des Adresses IP** : Les adresses IP statiques ont été assignées sur les interfaces LAN et WAN du routeur, conformément au plan d'adressage défini.

**WAN : 1.1.1.2 ; LAN : 172.17.10.254**

- Mise en Place du Routage Inter-Sites** : Une **route statique** spécifique a été configurée afin de garantir l'accessibilité au réseau du **siège social** depuis l'agence. Cette route permet d'acheminer correctement le trafic destiné au réseau du siège.

## Déclaration des VLAN :



NETWORK / INTERFACES					
Interface	Port	Type	Status	IPv4 address	Comments
bridge	2	Ethernet, 1 Gb/s	Bridge	10.0.0.254/8	
Br0_VLAN_PROD		Bridge	VLAN, ID 10	172.17.10.254/24	
VLAN_PROD		VLAN	VLAN, ID 10		
VLAN_PROD_1		VLAN	VLAN, ID 10		
Br0_VLAN-ADMIN		Bridge	VLAN, ID 30	172.17.30.254/24	
VLAN_AdminSI		VLAN	VLAN, ID 30		
VLAN_AdminSL1		VLAN	VLAN, ID 30		
WAN	1	Ethernet, 1 Gb/s		1.1.1.2/30	
WAN					

## Définition des Politiques de Sécurité (Filtrage)

Des **règles de filtrage** ont été implémentées pour gérer et sécuriser les communications entre les deux sites :

- Trafic Agence - Siège** : Une règle a été créée pour **autoriser** le flux de données émanant du réseau de l'agence vers le réseau du siège social.
- Trafic Siège - Agence** : Réciproquement, une règle a été établie pour **autoriser** les communications initiées depuis le réseau du siège vers l'agence, assurant ainsi une connectivité bidirectionnelle complète.

## Configuration du switch

```
en
configure terminal
!
vlan 10
  name PROD
vlan 30
  name ADMINSI
!
interface GigabitEthernet0/1
  switchport mode trunk
!
interface range GigabitEthernet0/2 - 12
  switchport mode access
  switchport access vlan 10
!
interface range GigabitEthernet0/13 - 24
  switchport mode access
  switchport access vlan 30
!
end
write memory
```

## Test de connectivité

Suite à l'application de la configuration de base, la connectivité inter-sites avec l'agence a été vérifiée.

Les tests menés, notamment via des requêtes ICMP (Ping), ont confirmé la bonne joignabilité et la communication fonctionnelle entre tous les équipements des deux entités, attestant de la validité du routage configuré.

## Mise en place du DHCP

Le relais DHCP (DHCP Relay) a été configurée sur le routeur. Ce relais permet au serveur DHCP central (**172.16.20.1**) d'assurer la distribution d'adresses IP dynamiques à l'ensemble des sous-réseaux de l'infrastructure réseau.

**General**

ON

DHCP server

DHCP relay

**Default settings**

DHCP server(s): DHC-SRV

IP address used to relay DHCP queries: automatic

Relay DHCP queries for all interfaces.

**LISTENING AND OUTGOING INTERFACES ON THE DHCP RELAY SERVICE**

Interface
Br0-VLAN-ADMIN
Br0_VLAN_PROD

## Conclusion de la Première Partie

Cette première phase a permis de déployer et de valider l'infrastructure réseau de base de l'entreprise.

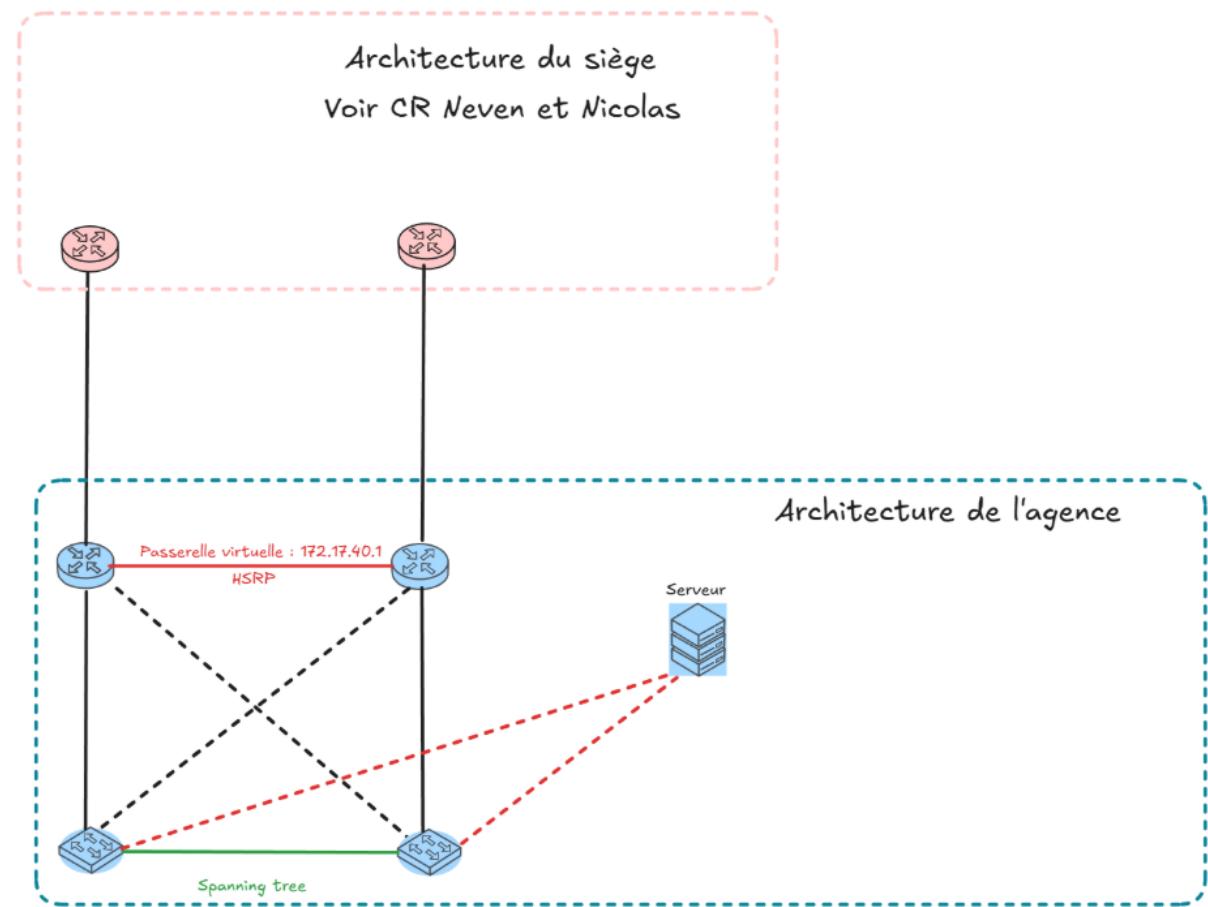
La configuration des équipements (routeur/firewall et switch) a établi une segmentation VLAN fonctionnelle et une interconnexion réussie entre l'agence et le siège, confirmée par les tests ICMP.

L'intégration du relais DHCP garantit désormais la distribution centralisée des adresses IP. L'ossature réseau est opérationnelle pour l'ajout des services futurs.

# Configuration de la redondance

Afin de mettre en place la redondance (Haute Disponibilité - HA) de l'interconnexion, et suite à la découverte que le modèle de routeur Stormshield initial ne supportait pas cette fonctionnalité, nous avons migré la solution vers une architecture basée sur deux routeurs Cisco.

Pour assurer la **Haute Disponibilité (HA)** de l'infrastructure, nous avons mis en œuvre une **redondance complète des équipements réseau critiques**.



# Configuration des Routeurs CISCO ICR 9000

## Configuration du protocole HSRP

La configuration du protocole **HSRP (Hot Standby Router Protocol)** a été implémentée sur les routeurs Cisco afin d'assurer la redondance de la passerelle de sortie et ainsi garantir la continuité de service en cas de défaillance d'un équipement.

Le protocole **HSRP** définit une passerelle virtuelle unique (adresse IP flottante) pour chaque sous-réseau, qui est partagée et maintenue active par le routeur prioritaire.

VLAN	Rôle	Adresse IP Virtuelle (Passerelle HSRP)
VLAN 10	Production (PROD)	172.16.10.254
VLAN 30	Administration SI (ADMINSI)	172.16.30.254
VLAN 40	(Implicite)	172.16.40.254

# Routeur Primaire

## interface GigabitEthernet4.10

```
encapsulation dot1Q 10 ! Active l'encapsulation 802.1Q (VLAN tagging) pour le VLAN 10
ip address 172.17.10.253 255.255.255.0 ! Adresse IP pour le VLAN 10
standby 10 ip 172.17.10.254 ! Définit l'adresse IP virtuelle (Passerelle par défaut) HSRP pour le groupe 10
standby 10 priority 105 ! Définit la priorité HSRP à 105 (Supérieure à la valeur par défaut de 100, pour être Actif)
standby 10 preempt ! Permet à ce routeur de devenir l'actif dès qu'il a la priorité la plus élevée (reprendre le rôle)
```

## interface GigabitEthernet4.30

```
encapsulation dot1Q 30 ! Active l'encapsulation 802.1Q (VLAN tagging) pour le VLAN 30
ip address 172.17.30.253 255.255.255.0 ! Adresse IP pour le VLAN 30
standby 10 ip 172.17.30.254 ! Définit l'adresse IP virtuelle (Passerelle par défaut) HSRP pour le groupe 10
standby 10 priority 105 ! Définit la priorité HSRP à 105 (pour être Actif)
standby 10 preempt ! Permet à ce routeur de devenir l'actif dès qu'il a la priorité la plus élevée
```

## interface GigabitEthernet5

```
ip address 1.1.1.2 255.255.255.252 ! Adresse IP de l'interface WAN (masque /30 pour une liaison point-à-point)
no shutdown
duplex auto
speed auto
```

## interface Vlan1

```
ip address 172.17.40.1 255.255.255.0 ! Adresse IP réelle de ce routeur pour le VLAN 1 (ici 172.17.40.1)
standby 40 ip 172.17.40.254 ! Définit l'adresse IP virtuelle HSRP pour le groupe 40
standby 40 priority 105 ! Définit la priorité HSRP à 105 (pour être Actif)
standby 40 preempt ! Permet à ce routeur de devenir l'actif s'il a la meilleure priorité
```

## ! Routage Statique

```
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 1.1.1.1
ip route 172.16.30.0 255.255.255.0 1.1.1.1
```

# Routeur Secondaire

! Sous-interface du VLAN 10 (Production) - Routeur HSRP Standby

## interface GigabitEthernet4.10

```
encapsulation dot1Q 10          ! Tagging 802.1Q pour le VLAN 10
ip address 172.17.10.252 255.255.255.0 ! Adresse IP réelle de ce routeur secondaire
standby 10 ip 172.17.10.254    ! Adresse IP Virtuelle HSRP (Passerelle par défaut)
standby 10 priority 90        ! Priorité HSRP abaissée (90 < 105 de l'Actif) -> Mode STANDBY
standby 10 preempt           ! Permet la reprise du rôle si la priorité s'améliore
```

## interface GigabitEthernet4.30

```
encapsulation dot1Q 30          ! Tagging 802.1Q pour le VLAN 30
ip address 172.17.30.252 255.255.255.0 ! Adresse IP réelle de ce routeur secondaire
ip helper-address 172.17.20.1    ! Relais des requêtes DHCP vers le serveur 172.17.20.1
standby 10 ip 172.17.30.254    ! Adresse IP Virtuelle HSRP (Passerelle par défaut)
standby 10 priority 90        ! Priorité HSRP abaissée -> Mode STANDBY
standby 10 preempt           ! Permet la reprise du rôle si la priorité s'améliore
```

## interface GigabitEthernet5

```
ip address 1.1.1.2 255.255.255.252  ! Adresse IP de la liaison WAN
shutdown                      ! L'interface est désactivée
duplex auto
speed auto
```

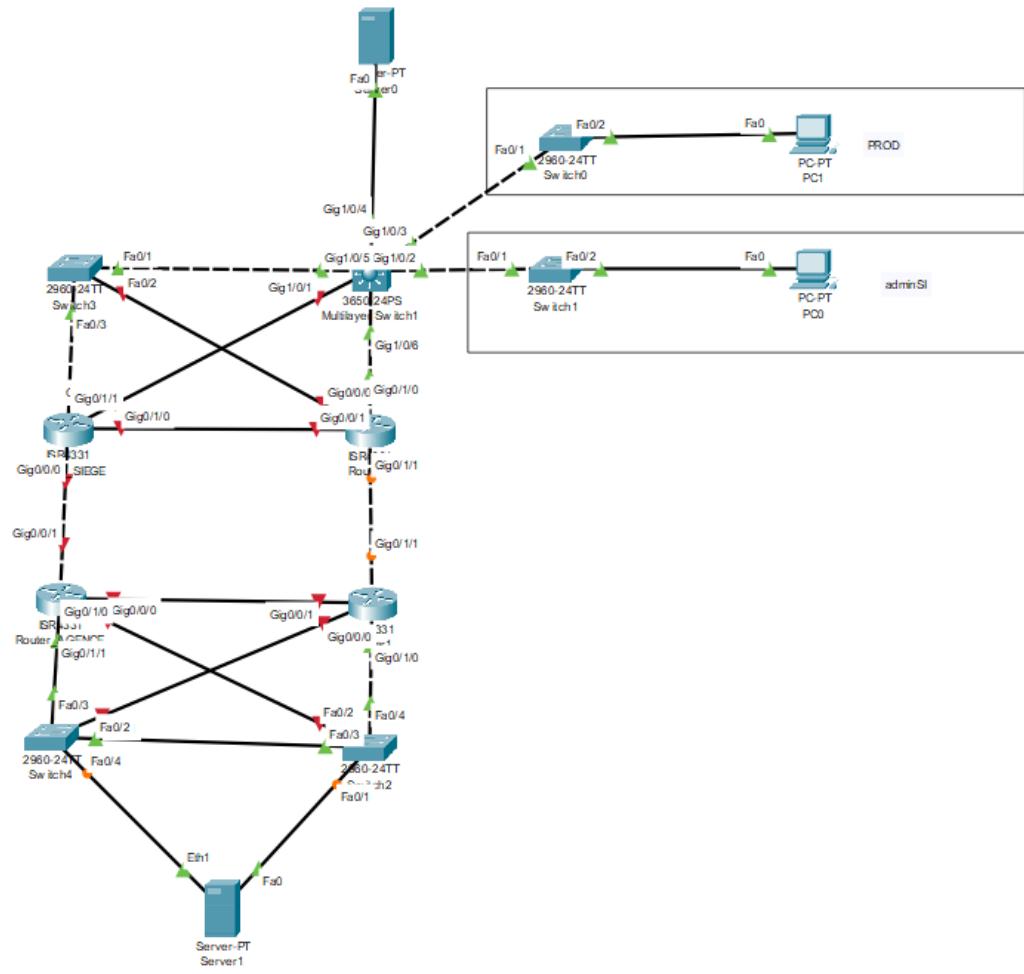
## interface Vlan1

```
ip address 172.17.40.2 255.255.255.0 ! Adresse IP réelle de ce routeur secondaire
standby 40 ip 172.17.40.254    ! Adresse IP Virtuelle HSRP (Passerelle par défaut)
standby 40 priority 90        ! Priorité HSRP abaissée -> Mode STANDBY
standby 40 preempt           ! Permet la reprise du rôle si la priorité s'améliore
```

```
ip route 172.16.10.0 255.255.255.0 1.1.1.1 ! Route statique vers le réseau 172.16.10.0/24 via le next-hop
1.1.1.1
```

```
ip route 172.16.30.0 255.255.255.0 1.1.1.1 ! Route statique vers le réseau 172.16.30.0/24 via le next-hop
1.1.1.1.
```

# SCHEMA RESEAU FINAL



# CONCLUSION

Domaine	Réalisation	Bénéfice
<b>Fondations Réseau</b>	Implémentation du Trunking et des VLAN (10 PROD, 30 ADMINSI).	Segmentation logique du trafic et isolation des domaines de diffusion.
<b>Interconnexion</b>	Configuration du routage statique inter-sites et validation de la connectivité ICMP.	Établissement d'une communication bidirectionnelle entre l'agence et le siège.
<b>Services</b>	Mise en place de l' <b>Agent de Relais DHCP.</b>	Centralisation et distribution des adresses IP dynamiques par le serveur unique (172.16.2.1).
<b>Résilience (HA)</b>	Déploiement du protocole <b>HSRP</b> sur deux routeurs Cisco.	Garantie de la <b>continuité de service</b> grâce à la redondance de la passerelle de sortie (.254), essentielle pour la tolérance aux pannes.