

14/12/2024

Etherchannel et haute disponibilité sur les switches et les routeurs

Eloham Caron
BTS SIO 2 SISR

Table des matières

1. Introduction.....	3
2. HSRP	3
3. Mise en œuvre d'HSRP	4
a) Vérification des trunks sur les trois switches (DLS1, ALS1, ALS2) :	4
b) Activer le trunk :	6
c) DLS1 — DLS2 :	7
d) DLS1 — ALS2 DSL2 — ALS1	8
4. VTP (VLAN Trunking Protocol) :	9
e) Pour changer le mode VTP sur les switches ALS1 et ALS2 et les mettre en mode client, suivez les étapes ci-dessous.	9
5. a. Configurer les interfaces en mode trunk (manuellement pour chaque interface) :	10
6. EtherChannel.....	10
f) Vérification de l'EtherChannel	11
g) DLS2 :	12
h) ALS1 :	12
i) ALS2 :	13
j) Noter que nombre de Vlan est de 5, pourquoi ?	13
7. Créer le domaine VTP sur le serveur DLS1 et configurer les VLANs	15
k) a. Configurer le domaine VTP et la version 2	15
l) Comment expliquez-vous les changements en ce qui concerne la Configuration révision et « Number of existing VLANs » ?	18
8. Configurer les ports connectés aux différents hôtes en mode access (fa0/6)	19
m) Sur DLS1 (VLAN 30).....	19
n) Sur DLS2 (VLAN 40).....	19
o) Sur ALS1 (VLAN 10).....	20
p) Sur ALS2 (VLAN 20).....	20
q) Configuration des vlan :	20
r) DSL1 :	20
s) DSL2 :	21
t) ALS1 :	21
u) ALS2 :	21
v) Configuration des différente interfaces :	21
w) Faire un ping depuis l'hôte sur le Vlan 10 vers l'hôte sur le VLAN 40. Quel en est le résultat et pourquoi ?	22
9. Exercice 2 : Travaux pratiques – Configuration du protocole HSRP sur des routeurs ...	28
x) Configurez les PC hôtes.	29
y) Configurez les paramètres de base pour chaque routeur.	29

z)	Configurez les paramètres de base pour chaque routeur.....	30
aa)	Configurez les paramètres de base pour chaque commutateur.....	31
bb)	Configuration de la redondance au premier saut avec HSRP.....	33
cc)	Démarrez une session ping sur PC-A et rompez la connexion entre le commutateur qui est connecté au routeur HSRP actif (R1).....	39
dd)	Vérifiez les paramètres du protocole HSRP sur R1 et R3.....	39
ee)	Modifiez les priorités HSRP.....	41
ff)	présenter vos configurations.....	42
gg)	montrer que la répartition de charges est réalisée selon le mode Round Robin	42
10.	Exercice 3 : Packet Tracer – Dépannage du protocole HSRP	43
11.	Exercice 4 :Etherrchannel avancé.....	51
hh)	SW1 Configuration de Port-Channel 1 avec PAgP	51
ii)	Vérifions le trunking :	53
jj)	Vérifions le fonctionnement de l'EtherChannel :	54
12.	SD-WAN	63
13.	Conclusion :	68
14.	Source :	69

1. INTRODUCTION

Dans un environnement réseau professionnel, la fiabilité et la disponibilité des services sont essentielles. La mise en place de mécanismes de haute disponibilité, comme l'EtherChannel sur les commutateurs et le protocole HSRP sur les routeurs, permet d'assurer une continuité de service en cas de défaillance d'un lien ou d'un équipement. En agrégeant plusieurs liens physiques en un seul canal logique, l'EtherChannel augmente à la fois la bande passante et la résilience du réseau, tandis que l'utilisation d'HSRP garantit une bascule rapide vers un routeur redondant sans interrompre le trafic. Cette approche intégrée renforce la robustesse de l'architecture, réduit les temps d'arrêt et maintient une qualité de service optimale pour les utilisateurs finaux.

2. HSRP

Le **protocole HSRP** (Hot Standby Router Protocol) est un protocole propriétaire développé par Cisco Systems destiné à assurer la haute disponibilité des passerelles par défaut dans un réseau. Il permet à plusieurs routeurs de travailler ensemble de manière redondante, de sorte qu'en cas de défaillance d'un routeur principal, un autre prend automatiquement le relais sans interruption de service pour les utilisateurs finaux.

Fonctionnement de HSRP

1. **Configuration d'un groupe HSRP** : Plusieurs routeurs sont configurés pour appartenir au même groupe HSRP. Chaque groupe HSRP est identifié par un numéro unique.
2. **Élection des rôles** :
 - **Routeur Actif** : C'est le routeur principal qui gère le trafic en tant que passerelle par défaut pour le réseau local.
 - **Routeur de Standby** : Ce routeur surveille l'état du routeur actif et est prêt à prendre le relais en cas de défaillance de ce dernier.
 - **Routeurs de Candidats** : Les autres routeurs du groupe restent en veille et peuvent devenir le routeur de standby si nécessaire.
3. **Adresse IP Virtuelle** : HSRP utilise une adresse IP virtuelle et une adresse MAC virtuelle partagées entre les routeurs du groupe. Les dispositifs du réseau local utilisent cette adresse IP virtuelle comme passerelle par défaut.

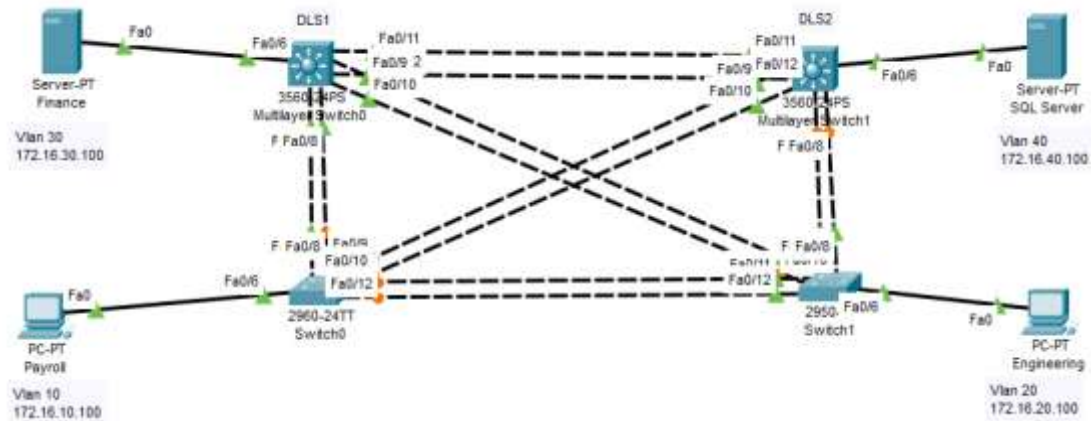
Avantages de HSRP

- **Haute Disponibilité** : Assure que la passerelle par défaut reste disponible même en cas de défaillance d'un routeur.
- **Simplicité de Configuration** : Facile à configurer sur les équipements Cisco.
- **Flexibilité** : Permet la configuration de multiples groupes HSRP pour différentes sous-réseaux ou VLANs.
- **Priorisation** : Possibilité de définir des priorités pour influencer l'élection des rôles actifs et standby.

Comparaison avec d'autres Protocoles

- **VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)** : Standard ouvert similaire à HSRP, utilisé pour la redondance des routeurs.
- **GLBP (Gateway Load Balancing Protocol)** : Permet non seulement la redondance mais aussi le partage de charge entre plusieurs routeurs.

3. MISE EN ŒUVRE D'HSRP



a) VERIFICATION DES TRUNKS SUR LES TROIS SWITCHES (DLS1, ALS1, ALS2) :

Analyse des interfaces trunk pour vérifier la cohérence de la configuration et l'état des VLANs.

DLS1 :

Les ports Fa0/9 et Fa0/10 sont en trunk, transportant le VLAN 1 (natif), en état "forwarding" pour le Spanning Tree.

```
DLS1#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Fa0/9     auto      n-802.1q       trunking      1
Fa0/10    auto      n-802.1q       trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/9     1-1005
Fa0/10    1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/9     1
Fa0/10    1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/9     1
Fa0/10    1
```

ALS1 :

Les ports Fa0/11 et Fa0/12 sont configurés en trunk, mais aucun VLAN n'est en "forwarding" dans le Spanning Tree.

```
Switch>en
Switch#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/11    auto      n-802.1q       trunking    1
Fa0/12    auto      n-802.1q       trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/11    1-1005
Fa0/12    1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/11    1
Fa0/12    1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/11    none
Fa0/12    none
```

ALS2 :

Les ports Fa0/6 à Fa0/12 sont en trunk, mais Fa0/10 est bloqué dans le Spanning Tree pour éviter une boucle.

```
Switch>en
Switch#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/6     desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/7     desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/8     desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/9     desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/10    desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/11    desirable n-802.1q       trunking    1
Fa0/12    desirable n-802.1q       trunking    1

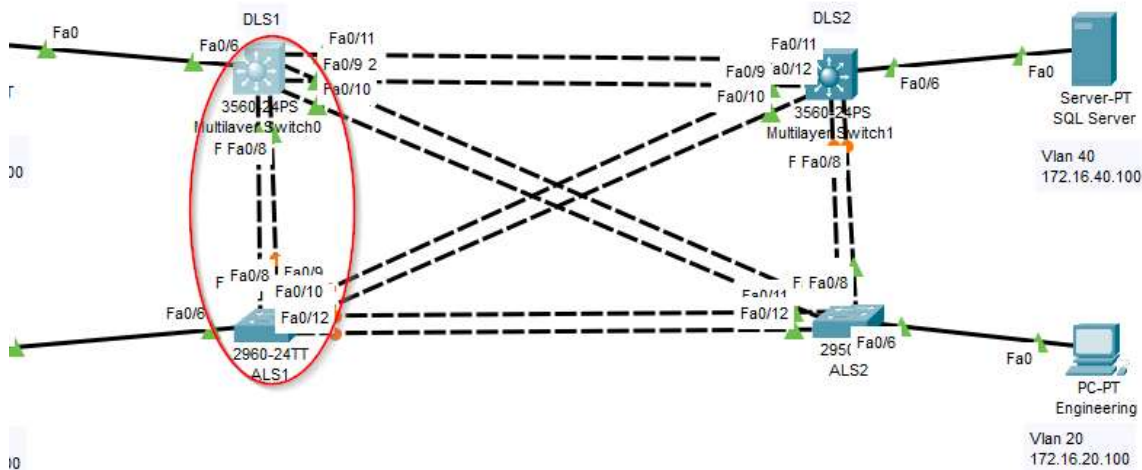
Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/6     1-1005
Fa0/7     1-1005
Fa0/8     1-1005
Fa0/9     1-1005
Fa0/10    1-1005
Fa0/11    1-1005
Fa0/12    1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/6     1
Fa0/7     1
Fa0/8     1
Fa0/9     1
Fa0/10    1
Fa0/11    1
Fa0/12    1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/6     1
Fa0/7     1
Fa0/8     1
Fa0/9     1
Fa0/10    none
Fa0/11    1
Fa0/12    1
```

b) ACTIVER LE TRUNK :

Le trunk permet de transporter plusieurs VLANs entre deux switches via une seule liaison physique. Dans le schéma, les liens pointillés entre DLS1 et ALS1, ainsi qu'entre DLS2 et ALS2, représentent des trunks, qui utilisent l'encapsulation **802.1Q** pour identifier et séparer les VLANs sur une même connexion.



Pour activer le trunk sur le port **FastEthernet0/8** de DLS1, on utilise les commandes suivantes

- `switchport trunk encapsulation dot1q` : Définit le protocole d'encapsulation VLAN.
- `switchport mode trunk` : Configure le port en mode trunk pour transporter plusieurs VLANs.

```
DLS1(config)#interface FastEthernet0/8
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

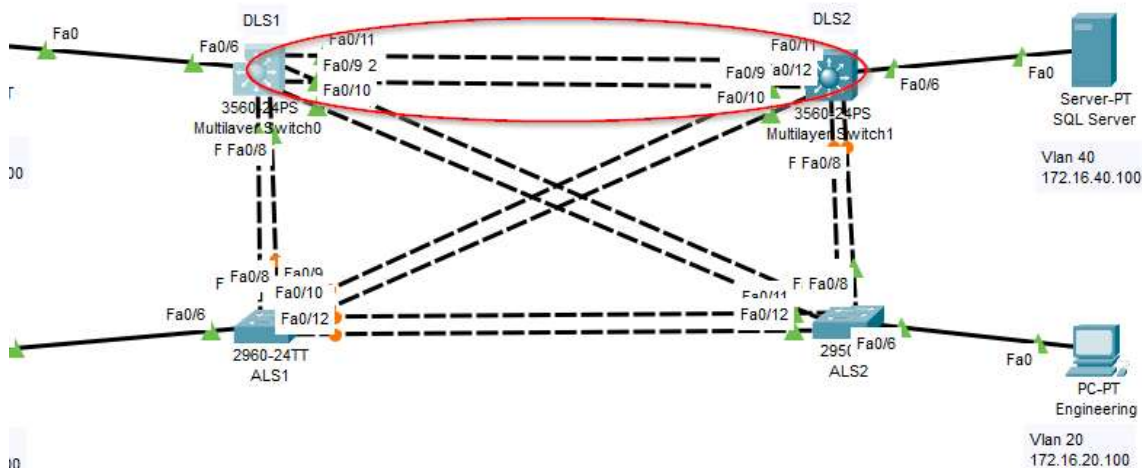
La configuration sur **FastEthernet0/7** de DLS1 est similaire à celle de Fa0/8, avec les mêmes commandes :

- `switchport trunk encapsulation dot1q`
- `switchport mode trunk` Cela permet de créer un autre lien trunk entre les switches pour assurer la communication entre les VLANs.

```
DLS1(config)#interface FastEthernet0/7
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

c) DLS1 — DLS2 :

Les liens entre **Fa0/11** de DLS1 et **Fa0/10** de DLS2, ainsi que **Fa0/12** de DLS1 et **Fa0/12** de DLS2, doivent être configurés en mode **trunk** pour permettre la transmission des VLANs entre ces équipements.



Activation du Trunk sur DLS1 (Fa0/12)

- Sur **Fa0/12** de DLS1, les commandes suivantes sont utilisées pour activer le trunk :
- `switchport trunk encapsulation dot1q` : Définit le protocole d'encapsulation.
- `switchport mode trunk` : Configure l'interface en mode trunk.

```
DLS1(config)#interface FastEthernet0/11
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

Activation du Trunk sur DLS1 (Fa0/11)

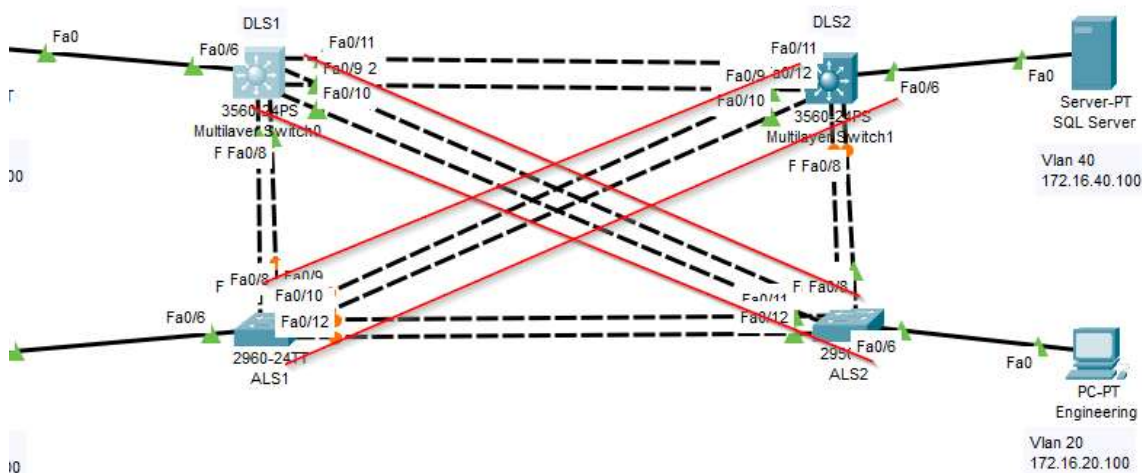
- Les mêmes étapes sont suivies pour le port **Fa0/11** de DLS1 :
- `switchport trunk encapsulation dot1q`

- switchport mode trunk Cela permet d'établir une liaison trunk entre DLS1 et DLS2, garantissant la communication entre les VLANs.

```
DLS1(config)#interface FastEthernet0/12
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if)#switchport mode trunk
```

d) DLS1 — ALS2 | DLS2 — ALS1

Les ports concernés par les trunks sont **Fa0/9** et **Fa0/10** sur **ALS1**, qui se connectent respectivement à **DLS1** et **DLS2**. Ces liens permettent de transporter les VLANs entre les switches.



Activation du Trunk sur ALS1 (Fa0/9)

- Pour configurer le port **Fa0/9** sur ALS1 en mode trunk, les commandes suivantes sont utilisées :
- interface FastEthernet0/9 : Sélection du port.
- switchport mode trunk : Activation du mode trunk pour transporter les VLANs.

```
ALS1(config)#interface FastEthernet0/9
ALS1(config-if)#
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
```

Activation du Trunk sur ALS1 (Fa0/10)

- La configuration pour le port **Fa0/10** est similaire :

- interface FastEthernet0/10
- switchport mode trunk
Cela permet une communication VLAN entre ALS1, DLS1 et DLS2.

```
ALS1(config)#interface FastEthernet0/10
ALS1(config-if)#
ALS1(config-if)#switchport mode trunk
```

4. VTP (VLAN TRUNKING PROTOCOL) :

Le **VTP** est un protocole Cisco utilisé pour gérer la propagation des informations VLAN à travers un réseau. Il permet aux switches de diffuser, d'ajouter, de modifier ou de supprimer des VLANs de manière centralisée.

Mode Serveur :

Le switch en mode **serveur** est responsable de la création, de la gestion et de la diffusion des informations VLAN sur le réseau. C'est le mode par défaut des switches Cisco. Les VLANs créés sur un switch serveur sont automatiquement propagés aux autres switches.

Mode Client :

Un switch en mode **client** reçoit et applique les informations VLAN provenant des serveurs. Il ne peut pas créer, modifier ou supprimer de VLANs ; il se contente de recevoir et de propager les informations des VLANs configurés sur le serveur.

Mode Transparent :

Un switch en mode **transparent** n'envoie pas de mises à jour VTP, mais il applique les informations VLAN reçues des serveurs. Cela permet d'ajouter des VLANs manuellement sans affecter la propagation des VLANs aux autres switches.

e) POUR CHANGER LE MODE VTP SUR LES SWITCHES ALS1 ET ALS2 ET LES METTRE EN MODE CLIENT, SUIVEZ LES ETAPES CI-DESSOUS.

1. 1. Passer les switches ALS1 et ALS2 en mode client VTP :

- Connectez-vous à chaque switch via la console ou SSH.
- Entrez en mode de configuration globale (conf t).
- Changez le mode VTP pour **client**.

Commandes pour ALS1 et ALS2 :

1. Sur ALS1 :

```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
ALS1(config)#end
ALS1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

ALS1#write memory
Building configuration...
```

1. Sur ALS2 :

```
ALS2(config)#vtp mode client
Device mode already VTP CLIENT.
```

5. A. CONFIGURER LES INTERFACES EN MODE TRUNK (MANUELLEMENT POUR CHAQUE INTERFACE) :

Utilisez les commandes suivantes pour chaque interface individuelle (7 et 8, 9 et 10, 11 et 12) avant de les agréger en EtherChannel.

Pour les interfaces GigabitEthernet 0/7 et 0/8 :

```
DLS1(config-if)#interface range fastEthernet 0/7 - 8
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#
```

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/9 et 0/10 :

```
DLS1(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/9 - 10
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#
```

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/11 et 0/12 :

```
DLS1(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/11 - 12
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#channel-group 3 mode active
DLS1(config-if-range)#
```

6. ETHERCHANNEL

EtherChannel est une technologie de commutation qui permet de regrouper plusieurs liens physiques entre des périphériques réseau (comme des commutateurs ou des routeurs) pour créer une connexion logique unique. Ce regroupement de liens améliore la bande passante, la tolérance aux pannes et la redondance, tout en permettant de mieux répartir la charge entre les différents liens.

Le but est d'**augmenter la vitesse** et la **tolérance aux pannes** entre les commutateurs, les routeurs et les serveurs. Elle permet de simplifier une topologie Spanning-Tree en diminuant le nombre de liens.

Un lien EtherChannel groupe de 2 à 8 liens actifs de 100 Mbit/s, 1 Gbit/s et 10 Gbit/s, plus éventuellement de 1 à 8 liens inactifs en réserve qui deviennent actifs quand des liens actifs sont coupés.

Avantages :

- **Bande passante accrue** : Regroupement des liens pour plus de capacité.
- **Redondance** : Continuité du trafic si un lien échoue.
- **Répartition de la charge** : Trafic réparti sur les liens du groupe.
- **Gestion simplifiée** : Le groupe est vu comme un seul lien logique.

Protocoles :

- **PAGP** (Cisco, négociation automatique)
- **LACP** (Standard IEEE, négociation automatique)

f) VERIFICATION DE L'ETHERCHANNEL

La commande `show etherchannel summary` permet de vérifier l'état des agrégats de liens (EtherChannel) sur un switch Cisco. Elle affiche un résumé des interfaces EtherChannel configurées et leur état.

```
Switch#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 0
Number of aggregators:          0

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
      
```

Aucun groupe EtherChannel actif. Aucun port ni protocole configuré.

```
Switch#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3      S - Layer2
        U - in use      f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 0
Number of aggregators:          0

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
      
```

Même constat : pas de groupe ni de port EtherChannel configuré.

```
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 0
Number of aggregators:          0

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----

```

Pas d'EtherChannel actif, aucune interface associée à un port-channel.

g) DLS2 :

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/7 et 0/8 :

```
DLS2(config-if)#interface range fastEthernet 0/7 - 8
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
```

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/9 et 0/10 :

```
DLS2(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/9 - 10
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
```

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/11 et 0/12 :

```
DLS2(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/11 - 12
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode active
```

h) ALS1 :

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/7 et 0/8 :

```
ALS1(config-if)#interface range fastEthernet 0/7 - 8
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
```

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/9 et 0/10 :

```
ALS1(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/9 - 10
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
```

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/11 et 0/12 :

```
ALS1(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/11 - 12
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode active
```

i) ALS2 :

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/7 et 0/8 :

```
ALS2(config-if)#interface range fastEthernet 0/7 - 8
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
```

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/9 et 0/10 :

```
ALS2(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/9 - 10
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
```

Configurer EtherChannel entre FastEthernet 0/11 et 0/12 :

```
ALS2(config-if-range)#interface range fastEthernet 0/11 - 12
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#channel-group 3 mode active
```

Après avoir configuré l'EtherChannel, vous pouvez vérifier l'état des agrégations de lien.

Vérifiez les EtherChannels avec la commande suivante :

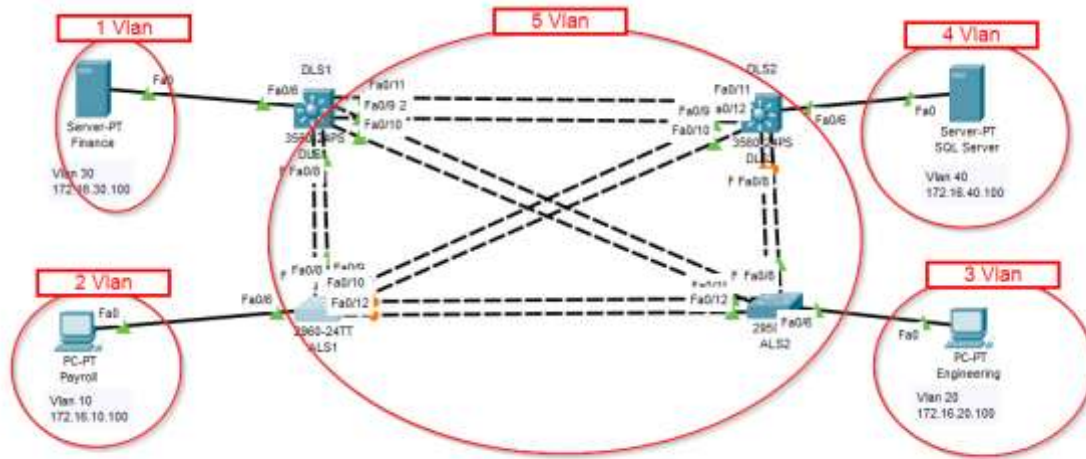
```
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port
```

```
Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3
```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Po1(SD)	LACP	Fa0/7(I) Fa0/8(I)
2	Po2(SD)	LACP	Fa0/9(I) Fa0/10(I)
3	Po3(SD)	LACP	Fa0/11(I) Fa0/12(I)

j) NOTER QUE NOMBRE DE VLANS EST DE 5, POURQUOI ?

Le nombre de VLANs est de 5 afin de segmenter efficacement le réseau en fonction des besoins organisationnels et de sécurité. Chaque VLAN peut correspondre à un département ou un groupe d'utilisateurs spécifique, ce qui permet de contrôler le trafic réseau, d'optimiser la gestion du réseau et de renforcer la sécurité en isolant les communications entre les différents segments. En choisissant cinq VLANs, nous répondons aux critères d'organisation et de performance, tout en assurant une gestion simplifiée du réseau.



```

ALSW1#show vlan
-----
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4,
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/13, Fa0/14,
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18,
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22,
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet     100001    1500    -      -      -      -    -      0      0
1002 fddi     101002    1500    -      -      -      -    -      0      0
1003 tr     101003    1500    -      -      -      -    -      0      0
1004 fddnet 101004    1500    -      -      -      -    -      0      0
1005 trnet  101005    1500    -      -      -      -    -      0      0

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----

Remote SPAN VLANs
-----

Primary Secondary Type      Ports
-----

```

Créer le domaine VTP sur le serveur DLS1, de nom CISCO (on utilisera la version 2 du protocole VTP) et créer les VLANs 10 de nom Finance, 20 de nom Engineering, 30 de nom Server 1, et 40 de nom Server2
Vérifier le statut des Vlan sur ALS2.


```
ALS2#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
Remote SPAN VLANs									

Primary	Secondary	Type	Ports

```
ALS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running      : 1
VTP Domain Name          :
VTP Pruning Mode         : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                : 0006.2A2D.6C00
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
```

```
Feature VLAN :
```

```
-----
VTP Operating Mode       : Client
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
Configuration Revision   : 0
MD5 digest               : 0x7D 0x5A 0xA6 0x0E 0x9A 0x72 0xA0 0x3A
                        : 0xF0 0x58 0x10 0x6C 0x9C 0x0F 0xA0 0xF7
```

7. CREER LE DOMAINE VTP SUR LE SERVEUR DLS1 ET CONFIGURER LES VLANs

Sur DLS1, suivez ces étapes pour configurer le domaine VTP (nommé CISCO), utiliser la version 2 du protocole VTP, et créer les VLANs.

k) A. CONFIGURER LE DOMAINE VTP ET LA VERSION 2

- Connectez-vous à **DLS1** et passez en mode privilégiée

```
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#vtp domain CISCO
Changing VTP domain name from NULL to CISCO
DLS1(config)#vtp version 2
DLS1(config)#
DLS1(config)#
```

Conv


```
DLS1(config)#vlan 10
DLS1(config-vlan)#name Finance
DLS1(config-vlan)#
DLS1(config-vlan)#vlan 20
DLS1(config-vlan)#name Engineering
DLS1(config-vlan)#
DLS1(config-vlan)#vlan 30
DLS1(config-vlan)#name Server1
DLS1(config-vlan)#
DLS1(config-vlan)#vlan 40
DLS1(config-vlan)#name Server2
DLS1(config-vlan)#
```

Ils se sont bien télécharger derrière :

ALS1

```
ALS1#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10	Finance	active	
20	Engineering	active	
30	Server1	active	
40	Server2	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0

```
AS1#
ALS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running      : 2
VTP Domain Name          : CISCO
VTP Pruning Mode          : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                 : 0006.2A2D.6C00
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 01:32:21
```

```
Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Client
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 9
Configuration Revision   : 9
MD5 digest               : 0xCC 0xFD 0xF0 0xF1 0xB0 0x72 0xB1 0xBD
                        : 0xE3 0xEF 0xA6 0x18 0xDC 0xB2 0x33 0x49
AT.S1#
```

Vérifier les vlan

ALS2

```

-----
ALS2#show vlan brief

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24
10	Finance	active	
20	Engineering	active	
30	Server1	active	
40	Server2	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```

ALS2#show vlan

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24
10	Finance	active	
20	Engineering	active	
30	Server1	active	
40	Server2	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	-	0	0
40	enet	100040	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
------	------	------	-----	--------	--------	----------	-----	----------	--------	--------

DLS2

DLS2#show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10 Finance	active	
20 Engineering	active	
30 Server1	active	
40 Server2	active	
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
20	enet	100020	1500	-	-	-	-	-	0	0
30	enet	100030	1500	-	-	-	-	-	0	0
40	enet	100040	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
------	------	------	-----	--------	--------	----------	-----	----------	--------	--------

```

DLS2#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running      : 2
VTP Domain Name          : CISCO
VTP Pruning Mode         : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                 : 0003.E4D0.9E00
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 01:32:21
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode       : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 9
Configuration Revision   : 9
MD5 digest               : 0xCC 0xFD 0xF0 0xF1 0xB0 0x72 0xB1 0xBD
                        : 0xE3 0xEF 0xA6 0x18 0xDC 0xB2 0x33 0x49

DLS2#

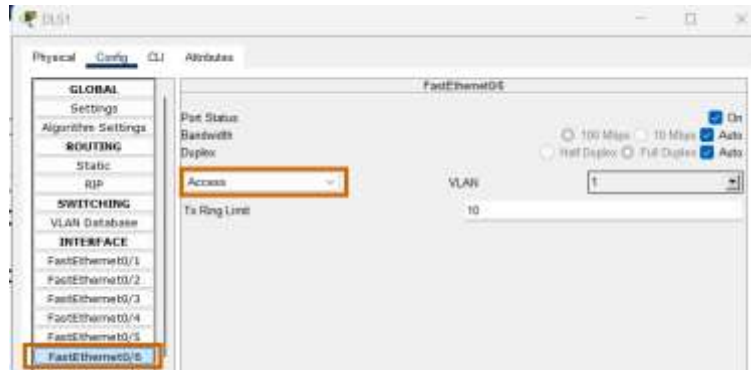
```

I) COMMENT EXPLIQUEZ-VOUS LES CHANGEMENTS EN CE QUI CONCERNE LA CONFIGURATION REVISION ET « NUMBER OF EXISTING VLANS » ?

Les changements observés, notamment en ce qui concerne la configuration révision et le nombre de VLANs existants, s'expliquent par le fonctionnement du VTP. Chaque modification de la configuration des VLANs sur le serveur VTP (DLS1) entraîne une incrémentation du numéro de révision de la configuration. Les commutateurs du domaine VTP, comme ALS2, reçoivent ces annonces VTP et mettent à jour leur configuration si le numéro de révision est supérieur à celui qu'ils possèdent actuellement. Par conséquent, lorsque des VLANs sont créés ou modifiés sur DLS1, ces changements se propagent automatiquement aux autres commutateurs du domaine VTP. Ainsi, le nombre de VLANs existants sur ALS2 augmente pour refléter les VLANs définis sur DLS1. Ces modifications, telles que l'incrémentation du numéro de révision et l'augmentation du nombre de VLANs, sont des indications normales que la synchronisation VTP fonctionne correctement, assurant une gestion cohérente et centralisée des VLANs dans le réseau.

8. CONFIGURER LES PORTS CONNECTES AUX DIFFERENTS HOTES EN MODE ACCESS (FA0/6)

Tous les ports connectés aux différents hôtes sur le commutateur DLS1 ont été configurés en mode accès (Access Mode). Chaque port a été assigné au VLAN approprié, comme illustré pour le port FastEthernet0/6 configuré pour le VLAN 10.



m) SUR DLS1 (VLAN 30)

```
DLS1(config)#interface FastEthernet0/6
DLS1(config-if)#switchport mode access
DLS1(config-if)#switchport access vlan 30
DLS1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#end
DLS1#write memory
Building configuration...
.....
```

n) SUR DLS2 (VLAN 40)

```
DLS2(config)#interface FastEthernet0/6
DLS2(config-if)#switchport mode access
DLS2(config-if)#switchport access vlan 40
DLS2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#end
DLS2#write memory
Building configuration...
[OK]
DLS2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

o) SUR ALS1 (VLAN 10)

```
ALS1(config)#interface FastEthernet0/6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 10
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#end
ALS1#write memory
Building configuration...
[OK]
```

p) SUR ALS2 (VLAN 20)

```
ALS2(config)#interface FastEthernet0/6
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 20
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#end
ALS2#write memory
Building configuration...
[OK]
ALS2#
```

q) CONFIGURATION DES VLAN :

r) DSL1 :

```
DSL1(config)#interface FastEthernet0/6
DSL1(config-if)#switchport mode access
DSL1(config-if)#switchport access vlan 30
DSL1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
DSL1(config-if)#exit
DSL1(config)#interface vlan 30
DSL1(config-if)#ip address 172.16.30.1 255.255.255.0
DSL1(config-if)#no shutdown
DSL1(config-if)#exit
DSL1(config)#end
DSL1#write memory
Building configuration...
[OK]
DSL1#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan30, changed state to up
```

s) DSL2 :

```
DSL2(config)#interface FastEthernet0/6
DSL2(config-if)#switchport mode access
DSL2(config-if)#switchport access vlan 40
DSL2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#interface vlan 40
DSL2(config-if)#ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
DSL2(config-if)#no shutdown
DSL2(config-if)#exit
DSL2(config)#end
DSL2#write memory
Building configuration...
[OK]
DSL2#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan40, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan40, changed state to up
```

t) ALS1 :

```
ALS1(config)#interface FastEthernet0/6
ALS1(config-if)#switchport mode access
ALS1(config-if)#switchport access vlan 10
ALS1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#interface vlan 10
ALS1(config-if)#ip address 172.16.10.1 255.255.255.0
ALS1(config-if)#no shutdown
ALS1(config-if)#exit
ALS1(config)#end
ALS1#write memory
Building configuration...
[OK]
```

u) ALS2 :

```
ALS2(config)#interface FastEthernet0/6
ALS2(config-if)#switchport mode access
ALS2(config-if)#switchport access vlan 20
ALS2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/6 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#interface vlan 20
ALS2(config-if)#ip address 172.16.20.1 255.255.255.0
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#end
ALS2#write memory
Building configuration...
[OK]
```

Test Vlan	Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
		Successful	DSL1	Finance	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
		Successful	ALS1	Payroll	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
		Successful	ALS2	Engineering	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
		Successful	DSL2	SQL Server	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

v) CONFIGURATION DES DIFFERENTE INTERFACES :

Pour vérifier la connectivité entre différents VLANs, il est nécessaire de tester la communication entre des périphériques appartenant à des VLANs distincts à l'aide des commandes **ping** ou **traceroute**. Si la connectivité attendue échoue, les causes possibles incluent :

- Une mauvaise configuration du routage inter-VLAN,
- Un problème de trunking,
- Des restrictions imposées par des ACL.

Un routage inter-VLAN correctement configuré et une configuration de trunking appropriée sont essentiels pour assurer la communication entre VLANs.

w) FAIRE UN PING DEPUIS L'HOTE SUR LE VLAN 10 VERS L'HOTE SUR LE VLAN 40. QUEL EN EST LE RESULTAT ET POURQUOI ?

Actuellement, le **ping** entre les VLANs n'est pas possible car il n'y a pas de routeur pour assurer le routage inter-VLAN. Pour permettre la communication entre les VLANs sur les switches, il est nécessaire d'attribuer une adresse IP à chaque switch via le VLAN correspondant. Cela permet aux switches de jouer un rôle de passerelle pour le trafic entre les VLANs, facilitant ainsi le routage inter-VLAN sans besoin immédiat d'un routeur dédié.

DLS1

```
DLS1(config)#interface Vlan1
DLS1(config-if)# ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
DLS1(config-if)# no shutdown

DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#interface Vlan10
DLS1(config-if)# ip address 172.16.10.2 255.255.255.0
DLS1(config-if)# no shutdown
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#interface Vlan20
DLS1(config-if)# ip address 172.16.20.2 255.255.255.0
DLS1(config-if)# no shutdown
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#interface Vlan30
DLS1(config-if)# ip address 172.16.30.2 255.255.255.0
DLS1(config-if)# no shutdown
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#interface Vlan40
DLS1(config-if)# ip address 172.16.40.2 255.255.255.0
DLS1(config-if)# no shutdown
DLS1(config-if)#
DLS1(config-if)#
```

DLS2 :

```
DLS2(config)#interface Vlan1
DLS2(config-if)# ip address 172.16.1.3 255.255.255.0
DLS2(config-if)# no shutdown
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#interface Vlan10
DLS2(config-if)# ip address 172.16.10.3 255.255.255.0
DLS2(config-if)# no shutdown
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#interface Vlan20
DLS2(config-if)# ip address 172.16.20.3 255.255.255.0
DLS2(config-if)# no shutdown
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#interface Vlan30
DLS2(config-if)# ip address 172.16.30.3 255.255.255.0
DLS2(config-if)# no shutdown
DLS2(config-if)#
DLS2(config-if)#interface Vlan40
DLS2(config-if)# ip address 172.16.40.3 255.255.255.0
DLS2(config-if)# no shutdown
DLS2(config-if)#
```

ALS1 :

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#interface Vlan1
ALS1(config-if)# ip address 172.16.1.3 255.255.255.0
ALS1(config-if)# no shutdown
ALS1(config-if)#
ALS1(config-if)#interface Vlan10
ALS1(config-if)# ip address 172.16.10.4 255.255.255.0
ALS1(config-if)# no shutdown
ALS1(config-if)#
ALS1(config-if)#interface Vlan20
ALS1(config-if)# ip address 172.16.20.4 255.255.255.0
ALS1(config-if)# no shutdown
ALS1(config-if)#
ALS1(config-if)#interface Vlan30
ALS1(config-if)# ip address 172.16.30.4 255.255.255.0
ALS1(config-if)# no shutdown
ALS1(config-if)#
ALS1(config-if)#interface Vlan40
ALS1(config-if)# ip address 172.16.40.4 255.255.255.0
ALS1(config-if)# no shutdown
ALS1(config-if)#
```

ALS2 :

```
ALS2(config)#interface Vlan1
ALS2(config-if)# ip address 172.16.1.5 255.255.255.0
ALS2(config-if)# no shutdown
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#interface Vlan10
ALS2(config-if)# ip address 172.16.10.5 255.255.255.0
ALS2(config-if)# no shutdown
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#interface Vlan20
ALS2(config-if)# ip address 172.16.20.5 255.255.255.0
ALS2(config-if)# no shutdown
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#interface Vlan30
ALS2(config-if)# ip address 172.16.30.5 255.255.255.0
ALS2(config-if)# no shutdown
ALS2(config-if)#
ALS2(config-if)#interface Vlan40
ALS2(config-if)# ip address 172.16.40.5 255.255.255.0
ALS2(config-if)# no shutdown
ALS2(config-if)#
```

Par défaut, le routage inter-VLAN n'est pas activé sur ces switches. Pour permettre le transfert de trafic entre les VLANs, il est nécessaire d'activer le routage en utilisant la commande suivante : `ip routing`. Cette commande permet au switch de gérer le routage entre les différents VLANs configurés. Une fois cette fonctionnalité activée et des adresses IP attribuées aux interfaces VLAN correspondantes, le switch pourra assurer la communication entre les VLANs sans nécessiter de routeur externe.

```
DLS1(config)#Ip routing
DLS1(config)#Router rip
DLS1(config-router)#
```

```
DLS2(config)#Ip routing
DLS2(config)#Router rip
DLS2(config-router)#
```

Évidemment, cela est impossible à réaliser sur ces switches, car ils fonctionnent au niveau 2 du modèle OSI. Les switches de niveau 2, notamment ceux de marque Cisco, ne prennent pas en charge le routage inter-VLAN. Pour assurer cette fonctionnalité, il est nécessaire d'utiliser un switch de niveau 3 ou un routeur dédié.


```
switch configuration commands, one per line.  
DLS1(config)#ip routing  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.
```

Pour configurer **HSRP** afin d'assurer une redondance de lien, suivez les directives suivantes :

Le switch **DLS1** doit être configuré comme routeur actif pour les VLANs 1, 10 et 20 avec une priorité de **150** pour ces VLANs. Il sera le routeur inactif pour les VLANs 30 et 40 avec une priorité de **100**. Inversement, le switch **DLS2** doit être configuré comme routeur actif pour les VLANs 30 et 40 avec une priorité de **150**, et comme routeur inactif pour les VLANs 1, 10 et 20 avec une priorité de **100**.

En complément des adresses IP réelles attribuées à **DLS1** et **DLS2**, configurez une adresse IP virtuelle pour chaque VLAN, comme suit :

- **VLAN 1** : 172.16.1.1
- **VLAN 10** : 172.16.10.1
- **VLAN 20** : 172.16.20.1
- **VLAN 30** : 172.16.30.1
- **VLAN 40** : 172.16.40.1

Une fois cette configuration effectuée, vérifiez la configuration de **HSRP** en vous assurant que **DLS1** est bien le routeur actif pour les VLANs 1, 10 et 20, et que **DLS2** est le routeur actif pour les VLANs 30 et 40.

Ensuite, vérifiez le routage entre **DLS1** et **DLS2** pour assurer une communication fluide entre les VLANs. Pour tester cette connectivité, effectuez un **ping** depuis un hôte du **VLAN 10** vers un hôte du **VLAN 40**.

Si le ping échoue, cela peut être dû à une mauvaise configuration du routage inter-VLAN, une absence de trunking ou des restrictions ACL. Vérifiez ces éléments pour résoudre le problème.

Configuration pour DLS1

<pre>DLS1(config)#interface vlan 1 DLS1(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.0 DLS1(config-if)#standby 1 ip 172.16.1.1 DLS1(config-if)#standby 1 priority 150 DLS1(config-if)# DLS1(config-if)#interface vlan 10 DLS1(config-if)#ip address 172.16.10.2 255.255.255.0 DLS1(config-if)#standby 10 ip 172.16.10.1 DLS1(config-if)#standby 10 priority 150 DLS1(config-if)# DLS1(config-if)#interface vlan 20 DLS1(config-if)#ip address 172.16.20.2 255.255.255.0 DLS1(config-if)#standby 20 ip 172.16.20.1 DLS1(config-if)#standby 20 priority 150 DLS1(config-if)# DLS1(config-if)#interface vlan 30 DLS1(config-if)#ip address 172.16.30.2 255.255.255.0 DLS1(config-if)#standby 30 ip 172.16.30.1 DLS1(config-if)#standby 30 priority 100 DLS1(config-if)# DLS1(config-if)#interface vlan 40 DLS1(config-if)#ip address 172.16.40.2 255.255.255.0 DLS1(config-if)#standby 40 ip 172.16.40.1 DLS1(config-if)#standby 40 priority 100 DLS1(config-if)# %HSRP-6-STATECHANGE: Vlan20 Grp 20 state Speak -> Standby</pre>	<pre>interface vlan 1 ip address 172.16.1.2 255.255.255.0 standby 1 ip 172.16.1.1 standby 1 priority 150 interface vlan 10 ip address 172.16.10.2 255.255.255.0 standby 10 ip 172.16.10.1 standby 10 priority 150 interface vlan 20 ip address 172.16.20.2 255.255.255.0 standby 20 ip 172.16.20.1 standby 20 priority 150 interface vlan 30 ip address 172.16.30.2 255.255.255.0</pre>
---	--

	<pre>standby 30 ip 172.16.30.1 standby 30 priority 100 interface vlan 40 ip address 172.16.40.2 255.255.255.0 standby 40 ip 172.16.40.1 standby 40 priority 100</pre>
--	--

Configuration pour DLS2

<pre>DLS2(config-router)#interface vlan 30 DLS2(config-if)#ip address 172.16.30.3 255.255.255.0 DLS2(config-if)#standby 30 ip 172.16.30.1 DLS2(config-if)#standby 30 priority 150 DLS2(config-if)# DLS2(config-if)#interface vlan 40 DLS2(config-if)#ip address 172.16.40.3 255.255.255.0 DLS2(config-if)#standby 40 ip 172.16.40.1 DLS2(config-if)#standby 40 priority 150 DLS2(config-if)# DLS2(config-if)#interface vlan 1 DLS2(config-if)#ip address 172.16.1.3 255.255.255.0 DLS2(config-if)#standby 1 ip 172.16.1.1 DLS2(config-if)#standby 1 priority 100 DLS2(config-if)# DLS2(config-if)#interface vlan 10 DLS2(config-if)#ip address 172.16.10.3 255.255.255.0 DLS2(config-if)#standby 10 ip 172.16.10.1 DLS2(config-if)#standby 10 priority 100 DLS2(config-if)# DLS2(config-if)#interface vlan 20 DLS2(config-if)#ip address 172.16.20.3 255.255.255.0 DLS2(config-if)#standby 20 ip 172.16.20.1 DLS2(config-if)#standby 20 priority 100 DLS2(config-if)#</pre>	<pre>conf t interface vlan 30 ip address 172.16.30.3 255.255.255.0 standby 30 ip 172.16.30.1 standby 30 priority 150 interface vlan 40 ip address 172.16.40.3 255.255.255.0 standby 40 ip 172.16.40.1 standby 40 priority 150 interface vlan 1 ip address 172.16.1.3 255.255.255.0 standby 1 ip 172.16.1.1 standby 1 priority 100 interface vlan 10 ip address 172.16.10.3 255.255.255.0 standby 10 ip 172.16.10.1 standby 10 priority 100 interface vlan 20 ip address 172.16.20.3 255.255.255.0 standby 20 ip 172.16.20.1 standby 20 priority 100</pre>
---	---

```
DLS1#show standby
Vlan1 - Group 1
  State is Active
    8 state changes, last state change 00:19:20
  Virtual IP address is 172.16.1.1
  Active virtual MAC address is 0000.0C07.AC01
    Local virtual MAC address is 0000.0C07.AC01 (v1 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
    Next hello sent in 1.659 secs
  Preemption disabled
  Active router is local
  Standby router is unknown
  Priority 150 (configured 150)
  Group name is hsrp-Vll-1 (default)
Vlan30 - Group 30
  State is Active
    4 state changes, last state change 00:18:51
  Virtual IP address is 172.16.30.1
  Active virtual MAC address is 0000.0C07.AC1E
    Local virtual MAC address is 0000.0C07.AC1E (v1 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
    Next hello sent in 0.355 secs
  Preemption disabled
DLS1#
```

- **DLS1** est en état **actif** pour le **VLAN 1** avec une priorité de **150**, ce qui est conforme à la configuration.

```
DLS2#show standby
Vlan1 - Group 1
  State is Standby
    12 state changes, last state change 00:33:27
  Virtual IP address is 172.16.1.1
  Active virtual MAC address is 0000.0C07.AC01
    Local virtual MAC address is 0000.0C07.AC01 (v1 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
    Next hello sent in 0.431 secs
  Preemption enabled
  Active router is 172.16.1.2, priority 150 (expires in 7 sec)
  MAC address is 0000.0C07.AC01
  Standby router is local
  Priority 100 (default 100)
  Group name is hsrp-Vll-1 (default)
Vlan10 - Group 10
  State is Standby
    13 state changes, last state change 00:33:27
  Virtual IP address is 172.16.10.1
  Active virtual MAC address is 0000.0C07.AC0A
    Local virtual MAC address is 0000.0C07.AC0A (v1 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
    Next hello sent in 0.526 secs
--More--
```

- **DLS2** est en état **standby** pour le **VLAN 1** et le **VLAN 10**, avec une priorité de **100**, ce qui est également conforme à la configuration.

Ping pour vérifier la connexion I

```
DLS1#ping 172.16.30.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.30.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 60 percent (3/5), round-trip min/avg/max = 12/25/50 ms

DLS1#ping 172.16.40.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.40.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

DLS1#
```

Le **ping** vers 172.16.30.3 depuis **DLS1** affiche un taux de réussite de **60 %** (3 sur 5). Cela indique une communication instable ou intermittente. En revanche,

le **ping** vers 172.16.40.3 réussit à **100 %** (5 sur 5), montrant une connectivité fiable vers cette adresse.

```
DLS2#ping 172.16.30.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.30.3, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/18/62 ms

DLS2#
DLS2#ping 172.16.30.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.30.3, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/25/75 ms
```

Le **ping** vers 172.16.30.3 depuis **DLS2** réussit à **100 %** (5 sur 5) à deux reprises. Cela confirme une connectivité stable entre **DLS2** et l'adresse 172.16.30.3.

```
C:\>ping 172.16.30.3

Pinging 172.16.30.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.30.3: bytes=32 time=18ms TTL=255
Reply from 172.16.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.16.30.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.16.30.3: bytes=32 time=20ms TTL=255

Ping statistics for 172.16.30.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 20ms, Average = 9ms
```

Le **ping** vers 172.16.30.3 depuis un hôte affiche un taux de réussite de **100 %** (4 sur 4). Les temps de réponse varient entre **<1 ms** et **20 ms**, indiquant une communication fiable avec des performances acceptables.

```
C:\>ping 172.16.40.3

Pinging 172.16.40.3 with 32 bytes of data:

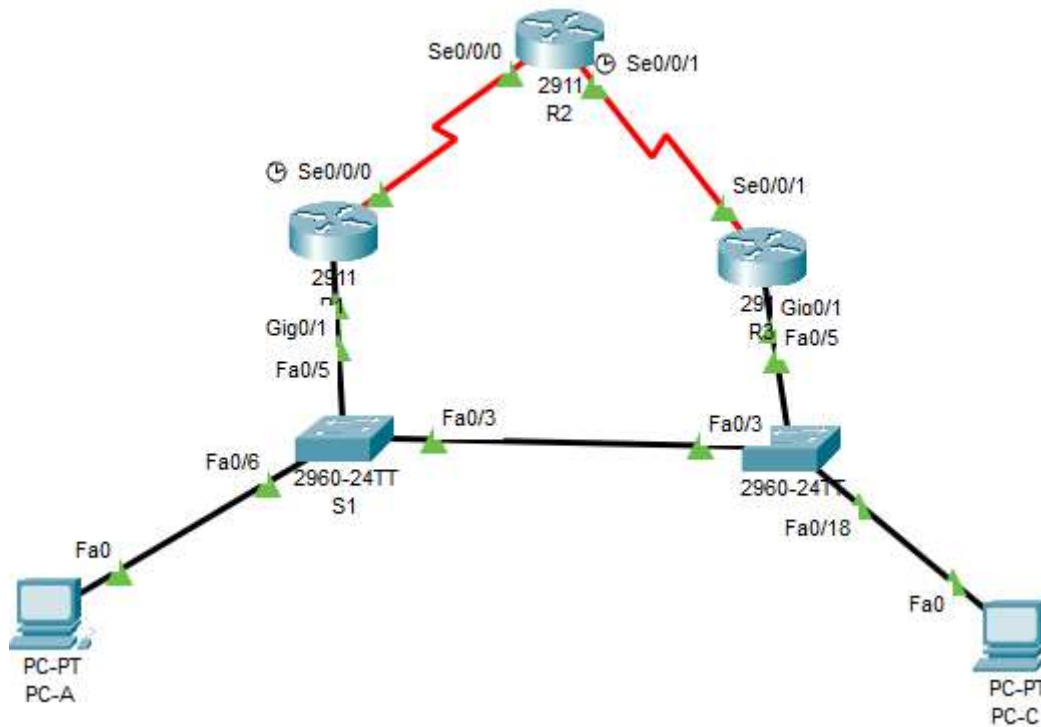
Reply from 172.16.40.3: bytes=32 time=52ms TTL=255
Reply from 172.16.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.16.40.3: bytes=32 time=92ms TTL=255
Reply from 172.16.40.3: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.16.40.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 92ms, Average = 36ms

C:\>
```

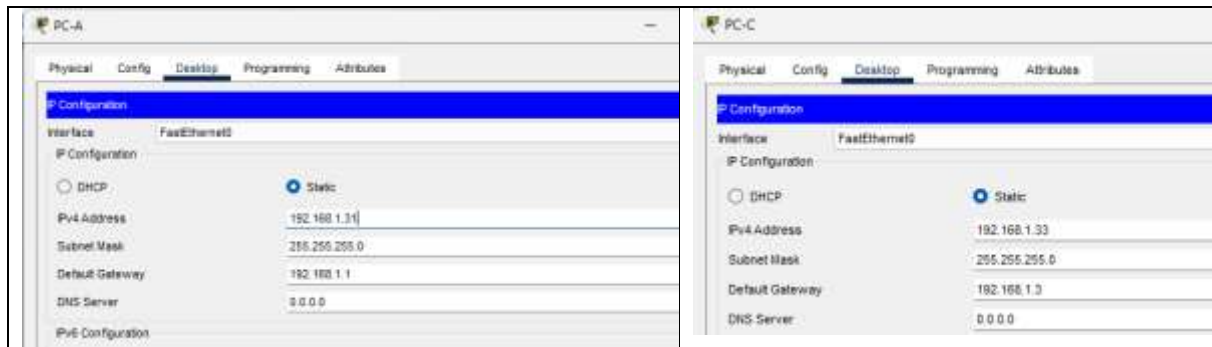
Le **ping** vers 172.16.40.3 depuis un hôte affiche également un taux de réussite de **100 %** (4 sur 4). Les temps de réponse varient entre **<1 ms** et **92 ms**, montrant une connectivité stable mais avec des délais légèrement plus élevés par moments.

9. EXERCICE 2 : TRAVAUX PRATIQUES – CONFIGURATION DU PROTOCOLE HSRP SUR DES ROUTEURS



Appareil	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (ETCD)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (ETCD)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A
	Lo1	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
R3	G0/1	192.168.1.3	255.255.255.0	N/A
	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
S3	VLAN 1	192.168.1.13	255.255.255.0	192.168.1.3
PC-A	Carte réseau	192.168.1.31	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	Carte réseau	192.168.1.33	255.255.255.0	192.168.1.3

x) CONFIGUREZ LES PC NOTES.



Les configurations de **PC-A** et **PC-C** ont été correctement remplies avec des adresses IP statiques, des masques de sous-réseau et des passerelles par défaut adaptés, assurant une communication fluide entre les deux machines.

y) CONFIGUREZ LES PARAMETRES DE BASE POUR CHAQUE ROUTEUR.

On se rend compte qu'il n'y a pas de route

Configuration de **R1**

```
enable
conf t
router rip
network 10.0.0.0
network 192.168.1.0
```

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#
```

Configuration de **R2**

```
enable
conf t
router rip
network 192.168.1.0
network 10.0.0.0
network 209.165.200.0
```

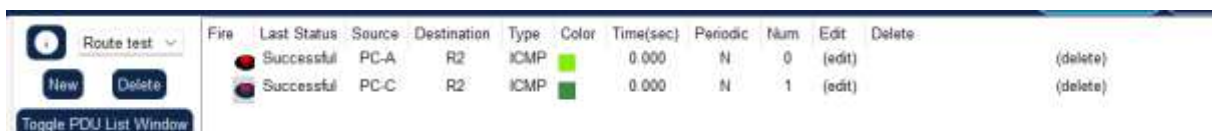
```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 192.168.1.0
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 209.165.200.0
```

Configuration de **R3**

```
enable
conf t
router rip
network 192.168.1.0
network 10.0.0.0
```

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.1.0
R3(config-router)#network 10.0.0.0
```

Après avoir configuré les routes sur **R1**, **R2**, et **R3** avec le protocole **RIP** en ajoutant les réseaux concernés, les **pings** entre **PC-A** et **PC-C** fonctionnent correctement. Cela montre que le routage était le point manquant dans la configuration initiale pour permettre la communication entre les appareils sur différents réseaux.



z) CONFIGUREZ LES PARAMETRES DE BASE POUR CHAQUE ROUTEUR.

La commande **no ip domain-lookup** sur les routeurs Cisco désactive la fonction de résolution de noms de domaine. Voici comment elle fonctionne et pourquoi elle est utile :

Fonctionnement :

- Par défaut, lorsqu'une commande incorrecte ou incomplète est saisie, le routeur tente de résoudre cette entrée comme un nom de domaine en envoyant une requête DNS (Domain Name System) pour trouver une adresse IP associée.
- Cette tentative de résolution peut prendre du temps, bloquant l'accès au terminal pendant plusieurs secondes, voire minutes.

a) Désactivez la recherche DNS.

```
no ip domain-lookup
R1(config-router)#no ip domain-lookup
R2(config-router)#no ip domain-lookup
R3(config-router)#no ip domain-lookup
```

b) Configurez le nom du périphérique conformément à la topologie.

```
R1(config)#hostname R1
R2(config)#hostname R2
R3(config)#hostname R3
```

Configuration R1 :

<pre>enable conf t hostname R1 no ip domain-lookup interface gigabitEthernet 0/1 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 no shutdown interface serial 0/0/0 ip address 10.1.1.1 255.255.255.252 clock rate 128000 no shutdown interface serial 0/0/1 ip address 10.1.1.1 255.255.255.252 clock rate 128000 no shutdown enable secret class line con 0 password cisco login logging synchronous line vty 0 4 password cisco login logging synchronous</pre>	<pre>R1(config)#router rip R1(config-router)#network 10.0.0.0 R1(config-router)#network 192.168.1.0 R1(config-router)#no ip domain-lookup R1(config)#hostname R1 R1(config)#enable % Incomplete command. R1(config)#conf t %Invalid hex value R1(config)#hostname R1 R1(config)#no ip domain-lookup R1(config)#interface gigabitEthernet 0/1 R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#interface serial 0/0/0 R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.252 R1(config-if)#clock rate 128000 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#interface serial 0/0/1 R1(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.252 % 10.1.1.0 overlaps with Serial0/0/0 R1(config-if)#clock rate 128000 R1(config-if)#no shutdown % 10.1.1.0 overlaps with Serial0/0/0 Serial0/0/1: incorrect IP address assignment R1(config-if)#enable secret class R1(config)#line con 0 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#login R1(config-line)#logging synchronous R1(config-line)#line vty 0 4 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#login R1(config-line)#logging synchronous R1(config-line)#</pre>
---	--

Configuration R3 :

<pre>enable conf t hostname R3 no ip domain-lookup interface gigabitEthernet 0/1 ip address 192.168.1.3 255.255.255.0 no shutdown interface serial 0/0/1 ip address 10.2.2.1 255.255.255.252 clock rate 128000 no shutdown enable secret class line con 0 password cisco login logging synchronous line vty 0 4 password cisco login logging synchronous</pre>	<pre>R3(config)#router rip R3(config-router)#network 192.168.1.0 R3(config-router)#network 10.0.0.0 R3(config-router)# R3(config-router)#no ip domain-lookup R3(config)#host R3(config)#hostname R3 R3(config)#hostname R3 R3(config)#no ip domain-lookup R3(config)#interface gigabitEthernet 0/1 R3(config-if)#ip address 192.168.1.3 255.255.255.0 R3(config-if)#no shutdown R3(config-if)#interface serial 0/0/1 R3(config-if)#ip address 10.2.2.1 255.255.255.252 R3(config-if)#clock rate 128000 This command applies only to DCE interfaces R3(config-if)#no shutdown R3(config-if)#enable secret class R3(config)#line con 0 R3(config-line)#password cisco R3(config-line)#login R3(config-line)#logging synchronous R3(config-line)#line vty 0 4 R3(config-line)#password cisco R3(config-line)#login R3(config-line)#logging synchronous R3(config-line)#</pre>
--	--

copy running-config startup-config permet de sauvegarder la configuration en cours (**running-config**) dans la mémoire de démarrage (**startup-config**). Cela garantit que les modifications sont conservées même après un redémarrage du routeur.

R1 :

```
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? startup-config
Building configuration...
[OK]
```

R2 :

```
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
```

R3 :

```
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? startup-config
Building configuration...
[OK]
```

aa) CONFIGUREZ LES PARAMETRES DE BASE POUR CHAQUE COMMUTATEUR.

Configuration de S1 :

enable configure terminal no ip domain-lookup hostname S1 enable secret class interface vlan 1 ip address 192.168.1.11 255.255.255.0 no shutdown ip default-gateway 192.168.1.1 line con 0 password cisco login logging synchronous line vty 0 4 password cisco login logging synchronous	S1(config)#no ip domain-lookup S1(config)#hostname S1 S1(config)#enable secret class S1(config)#interface vlan 1 S1(config-if)#ip address 192.168.1.11 255.255.255.0 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.1.1 S1(config)#line con 0 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#logging synchronous S1(config-line)#line vty 0 4 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#logging synchronous S1(config-line)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
---	---

Configuration de S3 :

enable configure terminal no ip domain-lookup hostname S3 enable secret class interface vlan 1 ip address 192.168.1.13 255.255.255.0 no shutdown ip default-gateway 192.168.1.3 line con 0 password cisco login logging synchronous line vty 0 4 password cisco login logging synchronous	S3>enable S3#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CHTL/Z. S3(config)#no ip domain-lookup S3(config)#hostname S3 S3(config)#enable secret class S3(config)#interface vlan 1 S3(config-if)#ip address 192.168.1.13 255.255.255.0 S3(config-if)#no shutdown S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.1.3 S3(config)#line con 0 S3(config-line)#password cisco S3(config-line)#login S3(config-line)#logging synchronous S3(config-line)#line vty 0 4 S3(config-line)#password cisco S3(config-line)#login S3(config-line)#logging synchronous S3(config-line)# %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
---	---

Vérifiez la connectivité entre PC-A et PC-C :

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC-C	R2	ICMP	Green	0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC-A	PC-C	ICMP	Blue	0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC-C	PC-A	ICMP	Green	0.000	N	3	(edit)	(delete)

Configurez le routage :

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#default-information originate
```

Vérifiez la connectivité.

```
R2#ping 10.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 15/21/27 ms
```

```
R2#ping 10.2.2.2
```

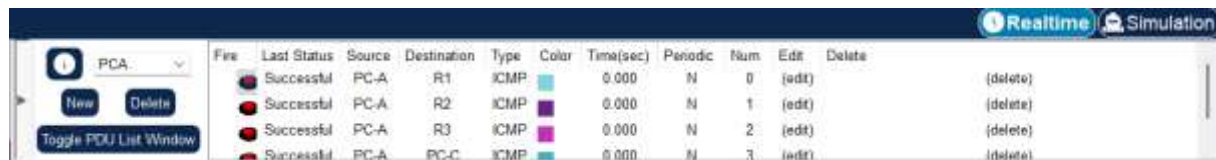
```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.2.2.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

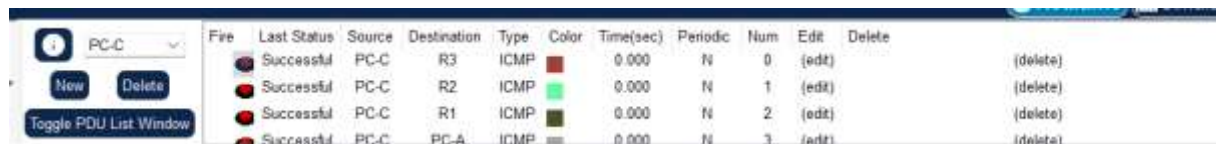
```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 19/23/36 ms
```

PC-A



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC-A	R1	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC-A	R2	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC-A	R3	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC-A	PC-C	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

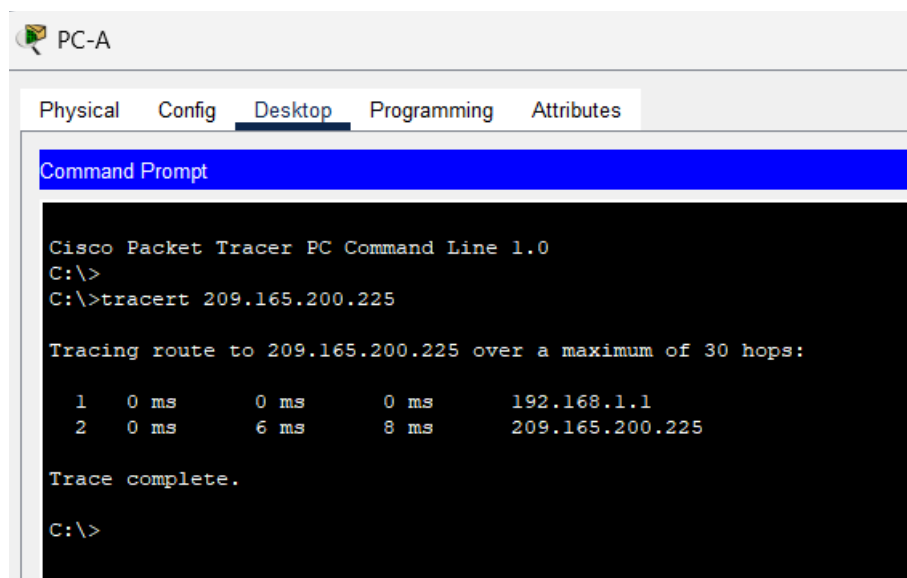
PC-C



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC-C	R3	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC-C	R2	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC-C	R1	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC-C	PC-A	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

bb) CONFIGURATION DE LA REDONDANCE AU PREMIER SAUT AVEC HSRP

Déterminez le chemin du trafic internet pour PC-A et PC-C.



PC-A

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

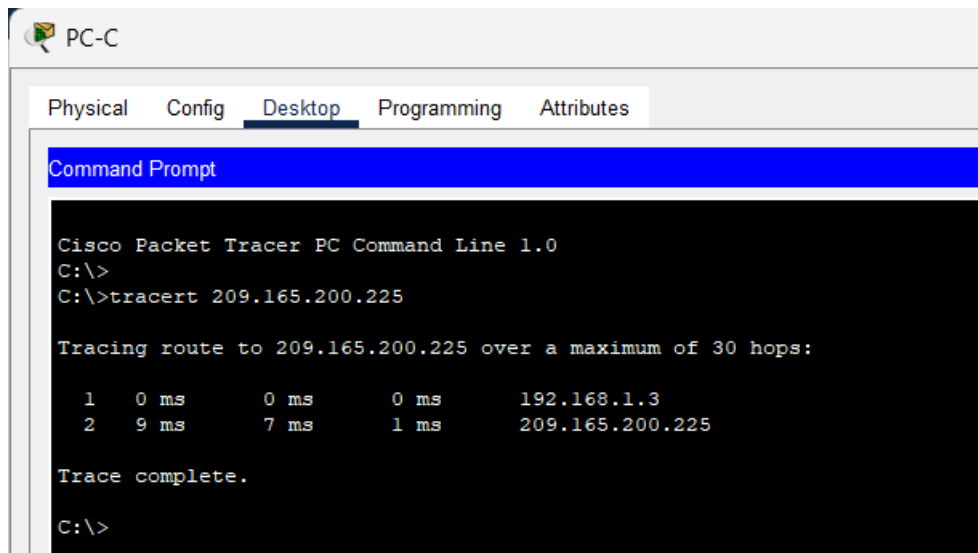
```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>
C:\>tracert 209.165.200.225

Tracing route to 209.165.200.225 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.1.1
  2  0 ms    6 ms    8 ms    209.165.200.225

Trace complete.

C:\>
```



PC-C

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>
C:\>tracert 209.165.200.225

Tracing route to 209.165.200.225 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      192.168.1.3
  2  9 ms      7 ms      1 ms      209.165.200.225

Trace complete.

C:\>
```

```
C:\>tracert 209.165.200.225

Tracing route to 209.165.200.225 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms      0 ms      0 ms      192.168.1.3
  2  1 ms      0 ms      0 ms      209.165.200.225

Trace complete.

C:\>
```

```
C:\>ping -t 209.165.200.225

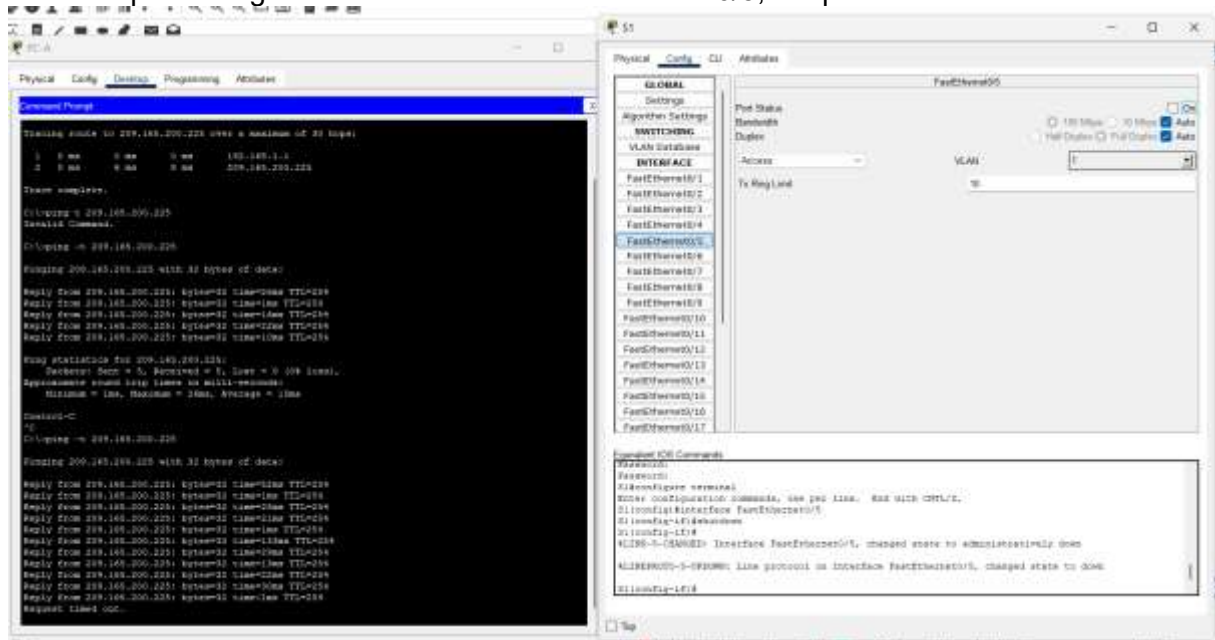
Pinging 209.165.200.225 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=26ms TTL=254
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=16ms TTL=254
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=22ms TTL=254
Reply from 209.165.200.225: bytes=32 time=10ms TTL=254

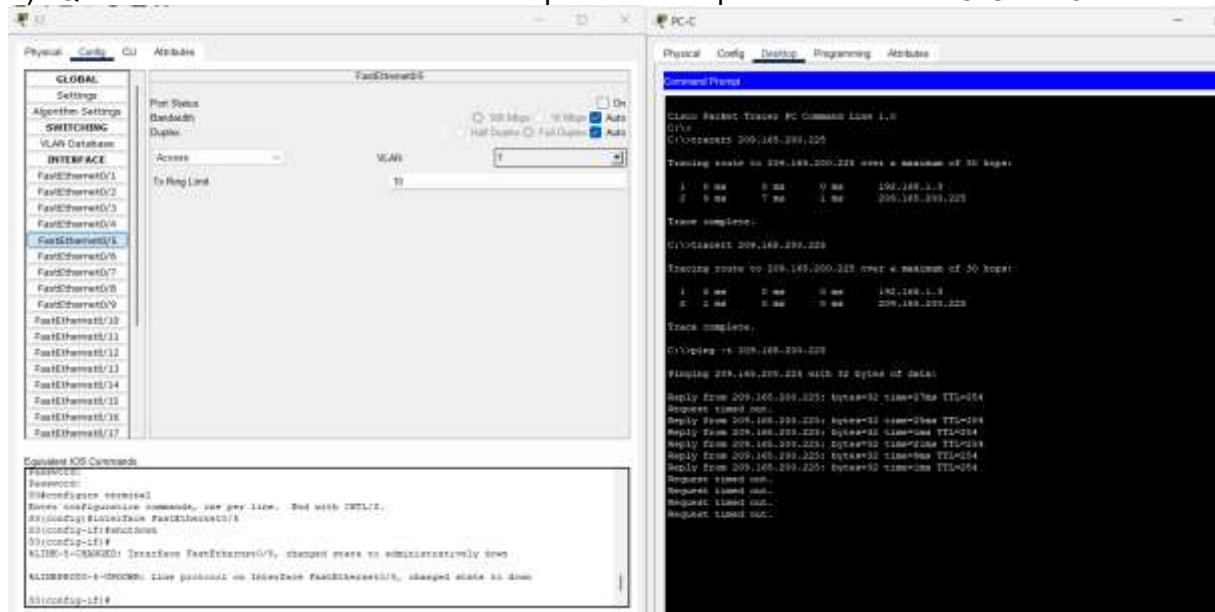
Ping statistics for 209.165.200.225:
    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 26ms, Average = 15ms

Control-C
^C
C:\>|
```

- a) Pendant le traitement de la requête ping, déconnectez le câble Ethernet de F0/5 sur S1. Vous pouvez également désactiver l'interface S1 F0/5, ce qui revient au même.



- a) Quels seraient les résultats si vous répétiez les étapes 2a et 2b sur PC-C et S3 ?



La connexion se refait bien d'elle-même quand on reconnecte

Configurez le protocole HSRP sur R1 et R3.

Au cours de cette étape, vous allez configurer le protocole HSRP et remplacer l'adresse de passerelle par défaut sur PC-A, PC-C, S1 et S2 par l'adresse IP virtuelle du protocole HSRP. R1 devient le routeur actif via la configuration de la commande de priorité du protocole HSRP.

Configuration de R1

<pre> R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#interface GigabitEthernet0/1 R1(config-if)#standby 1 ip 192.168.1.254 R1(config-if)#standby 1 priority 150 R1(config-if)#standby 1 preempt R1(config-if)#standby 1 authentication cisco R1(config-if)#standby 1 authentication cisco ^ % Invalid input detected at '^' marker. R1(config-if)#standby version 2 R1(config-if)#exit R1(config)#write memory R1(config)#write memory ^ % Invalid input detected at '^' marker. R1(config)# %HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/1 Grp 1 state Listen -> Init R1(config)# %HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/1 Grp 1 state Speak -> Standby R1(config)# %HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/1 Grp 1 state Standby -> Active </pre>	<pre> configure terminal interface GigabitEthernet0/1 standby 1 ip 192.168.1.254 standby 1 priority 150 standby 1 preempt standby 1 authentication cisco standby version 2 exit write memory </pre>
---	---

Configuration de R3

<pre> R3(config-if)#interface GigabitEthernet0/1 R3(config-if)#standby 1 ip 192.168.1.254 R3(config-if)#standby 1 priority 100 R3(config-if)#standby 1 preempt R3(config-if)#standby 1 authentication cisco R3(config-if)#standby 1 authentication cisco ^ % Invalid input detected at '^' marker. R3(config-if)#standby version 2 R3(config-if)#exit R3(config)#write memory R3(config)#write memory ^ % Invalid input detected at '^' marker. R3(config)# %HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/1 Grp 1 state Listen -> Init </pre>	<pre> configure terminal interface GigabitEthernet0/1 standby 1 ip 192.168.1.254 standby 1 priority 100 standby 1 preempt standby 1 authentication cisco standby version 2 exit write memory </pre>
--	---

2. VERIFIEZ LE PROTOCOLE HSRP EN EXECUTANT LA COMMANDE SHOW STANDBY SUR R1 ET R3.

```

R1#show standby
GigabitEthernet0/1 - Group 1 (version 2)
  State is Active
    6 state changes, last state change 02:09:17
  Virtual IP address is 192.168.1.254
  Active virtual MAC address is 0000.0C9F.F001
    Local virtual MAC address is 0000.0C9F.F001 (v2 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
    Next hello sent in 2.189 secs
  Preemption enabled
  Active router is local
  Standby router is 192.168.1.3
  Priority 150 (configured 150)
  Group name is hsrp-Gig0/1-1 (default)
..

```

```
R3#show standby
GigabitEthernet0/1 - Group 1 (version 2)
  State is Standby
    5 state changes, last state change 02:10:10
  Virtual IP address is 192.168.1.254
  Active virtual MAC address is 0000.0C9F.F001
    Local virtual MAC address is 0000.0C9F.F001 (v2 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
    Next hello sent in 0.857 secs
  Preemption enabled
  Active router is 192.168.1.1
  Standby router is local
  Priority 100 (default 100)
  Group name is hsrp-Gig0/1-1 (default)
--
```

a) À l'aide des résultats illustrés ci-dessus, répondez aux questions suivantes :

- Quel routeur est le routeur actif ?

Le routeur actif est **R1**.

Justification :

- Dans la sortie de la commande **show standby** pour **R1**, il est indiqué que l'état est "**Active**" et que "**Active router is local**".
- Pour **R3**, l'état est "**Standby**" et il est précisé que "**Active router is 192.168.1.1**", qui correspond à **R1**.

La priorité configurée de **150** sur **R1** est supérieure à celle de **100** sur **R3**, ce qui permet à **R1** d'être le routeur actif.

Quelle est l'adresse MAC pour l'adresse IP virtuelle ?

L'adresse MAC virtuelle est **0000.0C9F.F001**. Elle est identique pour les deux routeurs (**R1** et **R3**) car ils font partie du même groupe **HSRP**.

Quelles sont l'adresse IP et la priorité du routeur en veille ?

Adresse IP du routeur en veille : 192.168.1.3 (correspondant à **R3**).

Priorité du routeur en veille : 100.

a) Exécutez la commande **show standby brief** sur **R1** et **R3** pour afficher un récapitulatif de l'état du protocole **HSRP**. L'exemple de résultat est affiché ci-dessous.

```
R1#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State   Active      Standby      Virtual IP
Gig0/1     1    150 P Active   local       192.168.1.3  192.168.1.254
R1#

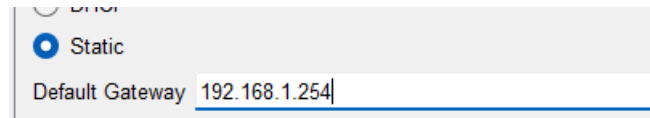
R3#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State   Active      Standby      Virtual IP
Gig0/1     1    100 P Standby  192.168.1.1 local        192.168.1.254
R3#
```

Ces résultats confirment que **R1** est le routeur **actif** avec une priorité de **150**, tandis que **R3** est le routeur **de secours** avec une priorité de **100**. L'adresse IP virtuelle partagée est **192.168.1.254**.

a) Modifiez l'adresse de passerelle par défaut pour PC-A, PC-C, S1 et S3. Quelle adresse devez-vous utiliser ?

L'adresse de passerelle par défaut à configurer pour **PC-A, PC-C, S1** et **S3** est : 192.168.1.254

Cette adresse correspond à l'adresse IP virtuelle configurée avec **HSRP** pour assurer une redondance et une haute disponibilité du réseau.

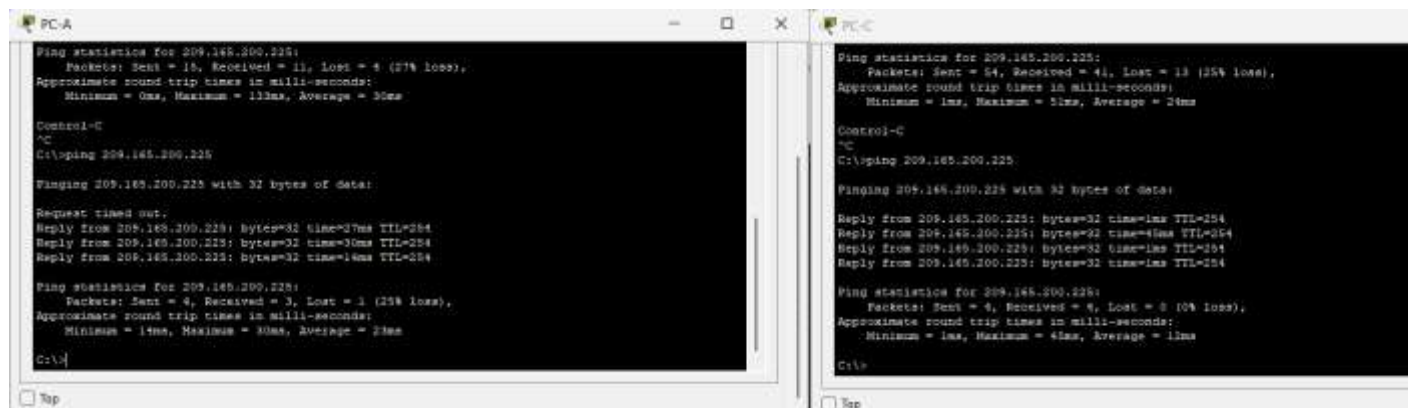


Pour changer la passerelle par défaut sur **S1** et **S3**, utilisez les commandes suivantes :

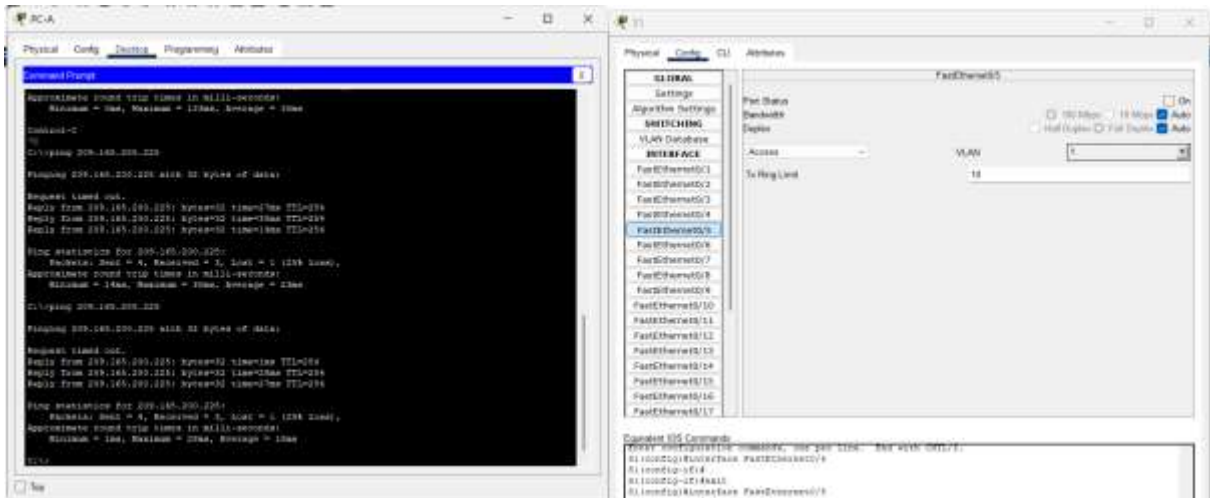
```
S1#enable
S1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#ip default-gateway 192.168.1.254
S1(config)#exit
S1#write memory
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
S3#enable
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#ip default-gateway 192.168.1.254
S3(config)#exit
S3#write memory
Building configuration...
[OK]
S3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

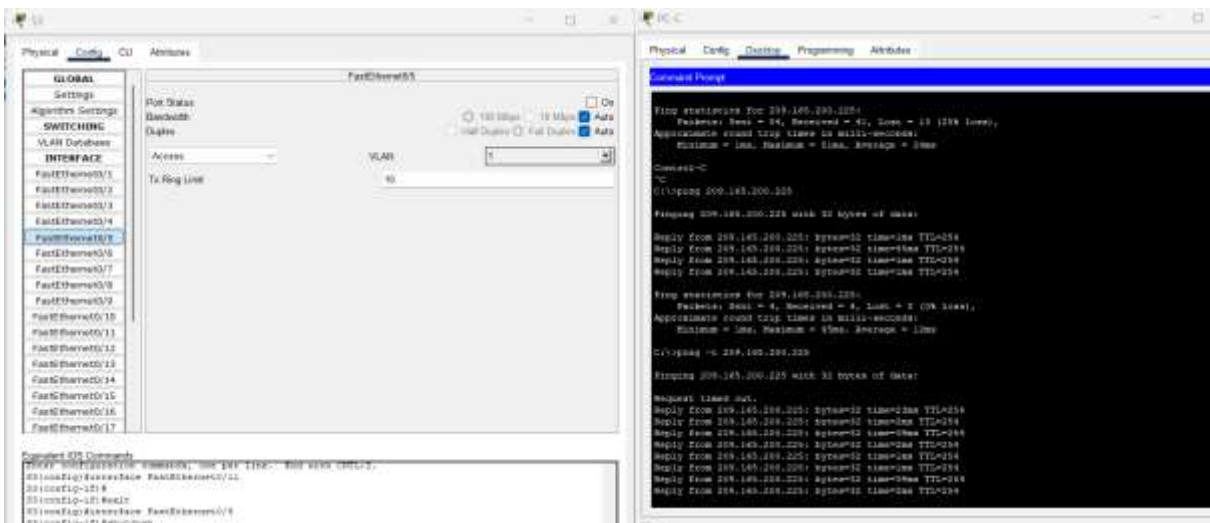
Vérifiez les nouveaux paramètres. Envoyez une requête ping à partir de PC-A et de PC-C vers l'adresse de bouclage de R2. Les requêtes ping ont-elles abouti ?



cc) DEMARREZ UNE SESSION PING SUR PC-A ET ROMPEZ LA CONNEXION ENTRE LE COMMUTATEUR QUI EST CONNEXE AU ROUTEUR HSRP ACTIF (R1).



Dans cette capture, le **ping** démarre correctement depuis **PC-A** vers l'adresse de destination. Après avoir rompu la connexion entre le commutateur connecté au routeur **HSRP** actif (**R1**), on observe une brève interruption des réponses, indiquant une perte momentanée de paquets. Cependant, le protocole **HSRP** permet à **R3** de prendre le relais rapidement, et le ping reprend avec succès. Cela confirme que le basculement fonctionne bien, avec seulement un micro temps d'arrêt avant que la nouvelle ligne ne prenne le relais.



Dans les deux captures, les sessions **ping** depuis **PC-A** et **PC-C** fonctionnent correctement. Lors de la coupure de la connexion avec le commutateur relié au routeur **HSRP** actif (**R1**), on observe un bref arrêt des réponses. Cela est dû au temps nécessaire pour que **R3** prenne le relais. Après cette courte interruption, le **ping** reprend normalement, indiquant que le basculement **HSRP** fonctionne correctement.

dd) VERIFIEZ LES PARAMETRES DU PROTOCOLE HSRP SUR R1 ET R3.

Exécutez la commande show standby brief sur R1 et R3.

Quel routeur est le routeur actif ?


```
R1#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State    Active        Standby        Virtual IP
Gig0/1     1    150 P Active    local         192.168.1.3    192.168.1.254
R1#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
```

```
R1#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State    Active        Standby        Virtual IP
Gig0/1     1    150 P Active    local         192.168.1.3    192.168.1.254
R1#
```

```
R3#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State    Active        Standby        Virtual IP
Gig0/1     1    100 P Active    local         unknown        192.168.1.254
R3#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State    Active        Standby        Virtual IP
Gig0/1     1    100 P Active    local         unknown        192.168.1.254
R3#
```

Le routeur actif est **R3**.

Justification :

- Dans la sortie de la commande **show standby brief** pour **R3**, l'état est indiqué comme **"Active"** avec une priorité de **100**.
- Sur **R1**, bien que la priorité soit de **150**, l'interface **GigabitEthernet0/1** est passée à l'état **down**, empêchant **R1** de rester actif.
- Lorsque l'interface de **R1** est désactivée, **R3** prend le relais et devient le routeur actif par défaut.

Reconnectez le câble entre le commutateur et le routeur ou activez l'interface F0/5. Quel est à présent le routeur actif ? Expliquez votre réponse.

```
R1#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State    Active        Standby        Virtual IP
Gig0/1     1    150 P Active    local         192.168.1.3    192.168.1.254
R1#
R3#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State    Active        Standby        Virtual IP
Gig0/1     1    100 P Standby  192.168.1.1   local         192.168.1.254
R3#
```

Le routeur actif est maintenant **R1**.

Explication :

- Après avoir reconnecté le câble ou activé l'interface, **R1** revient à l'état actif.
- La sortie de la commande **show standby brief** montre que **R1** est en état **"Active"** avec une priorité de **150**, supérieure à celle de **R3** (**100**).

- Grâce à la commande **preempt**, **R1** reprend automatiquement le rôle de routeur actif lorsqu'il revient en ligne, car sa priorité est plus élevée.

Cela garantit que le routeur avec la priorité la plus élevée assure le routage en cas de retour à la normale.

ee) MODIFIEZ LES PRIORITES HSRP.

Définissez la priorité HSRP sur 200 sur R3. Quel est le routeur actif ?

```
configure
terminal
interface
GigabitEthernet0/
1
standby 1 priority
200
standby 1 preempt
standby          1
authentication
cisco
exit
exit
write memory
```

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#interface GigabitEthernet0/1
R3(config-if)#standby 1 priority 200
R3(config-if)#standby 1 preempt
R3(config-if)#standby 1 authentication cisco
R3(config-if)#standby 1 authentication cisco
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#write memory
Building configuration...
[OK]
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#
```

Exécutez la commande permettant de définir le routeur actif sur R3 sans modifier la priorité. Quelle commande avez-vous utilisée ?

```
R1#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State  Active      Standby      Virtual IP
Gig0/1    1    150 P Standby  192.168.1.3  local        192.168.1.254
R1#
```

```
R3#show standby brief
                P indicates configured to preempt.
                |
Interface  Grp  Pri P State  Active      Standby      Virtual IP
Gig0/1    1    200 P Active  local        192.168.1.1  192.168.1.254
R3#
```

Le routeur actif est **R3**.

Justification :

- Après avoir configuré la priorité **HSRP** sur **R3** à **200**, celle-ci dépasse la priorité de **R1** (qui est à **150**).
- Le message **%HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/1 Grp 1 state Standby -> Active** confirme que **R3** est passé de l'état "**Standby**" à "**Active**".
- La commande **standby 1 preempt** permet à **R3** de prendre automatiquement le rôle de routeur actif dès que sa priorité devient la plus élevée.

a) Pourquoi une redondance serait-elle nécessaire dans un LAN ?

La redondance dans un réseau local (LAN) est avant tout un gage de continuité de service et de fiabilité. En mettant en place des chemins de communication multiples entre les équipements et en doublant certains composants critiques, on s'assure qu'en cas de défaillance matérielle, de panne d'un lien ou même d'une maintenance planifiée, le trafic puisse automatiquement basculer vers une autre route disponible. Cette approche limite les interruptions de service, réduit les risques de perte de données et maintient la productivité des utilisateurs, ce qui est particulièrement bénéfique pour une entreprise. Par ailleurs, la redondance peut également aider à équilibrer la charge sur le réseau, améliorant ainsi la qualité du service, la disponibilité des ressources et l'efficacité globale du LAN.

ff) PRESENTER VOS CONFIGURATIONS

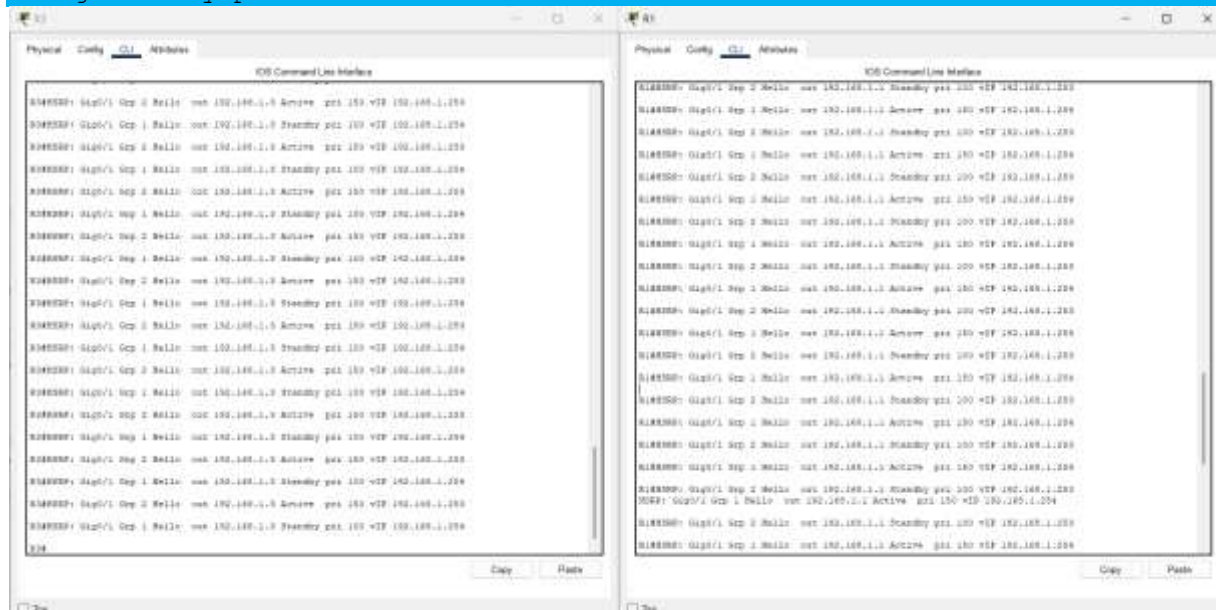
```
interface GigabitEthernet0/1
 standby 1 ip 192.168.1.254
 standby 1 priority 150
 standby 1 preempt
 standby 1 authentication cisco
 standby 2 ip 192.168.1.253
 standby 2 priority 100
 standby 2 preempt
 standby 2 authentication cisco
```

```
interface GigabitEthernet0/1
 standby 1 ip 192.168.1.254
 standby 1 priority 100
 standby 1 preempt
 standby 1 authentication cisco
 standby 2 ip 192.168.1.253
 standby 2 priority 150
 standby 2 preempt
 standby 2 authentication cisco
```

gg) MONTRER QUE LA REPARTITION DE CHARGES EST REALISEE SELON LE MODE ROUND ROBIN

Grâce à la configuration de deux groupes HSRP distincts (avec les adresses IP virtuelles 192.168.1.254 et 192.168.1.253) répartis entre R1 et R3, la répartition de charge est assurée de manière alternée. Les valeurs de priorité mises en place, dont celles de R1 (110) et de R3 (200) pour le groupe 1, permettent d'établir clairement les rôles Active et Standby. L'analyse des paquets HSRP « Hello » confirme la prise en compte de ces priorités et la bonne attribution des statuts, garantissant ainsi une continuité de service ainsi qu'un équilibre de la charge réseau entre les deux routeurs.

debug standby packets



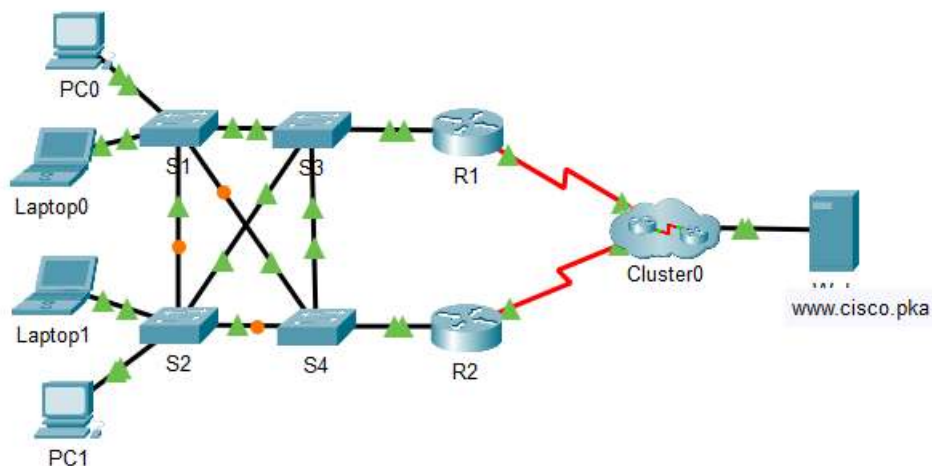
Pour mettre fin au débogage des paquets HSRP (« standby packets ») sur un routeur Cisco, il suffit d'entrer la commande suivante en mode privilégié :

```
01#undebug all
All possible debugging has been turned off
01#
```

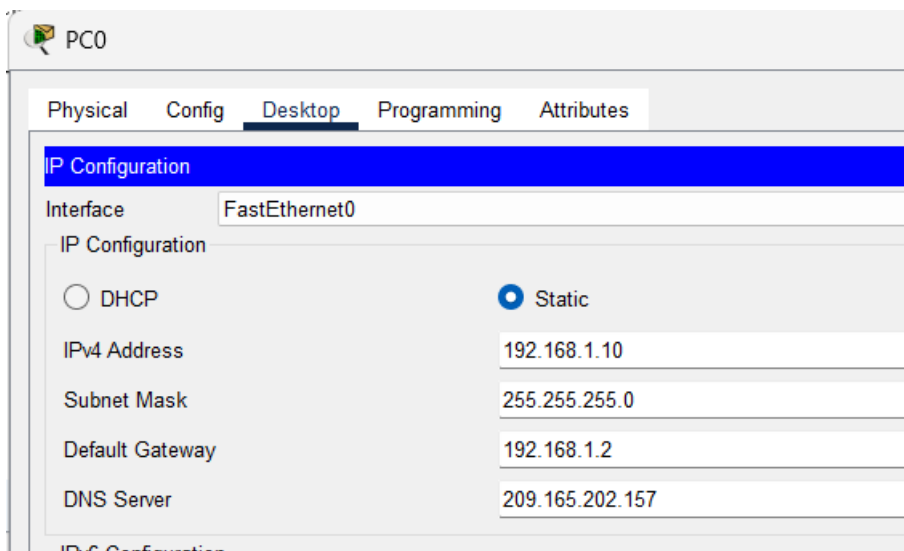
```
01#undebug all
All possible debugging has been turned off
01#
```

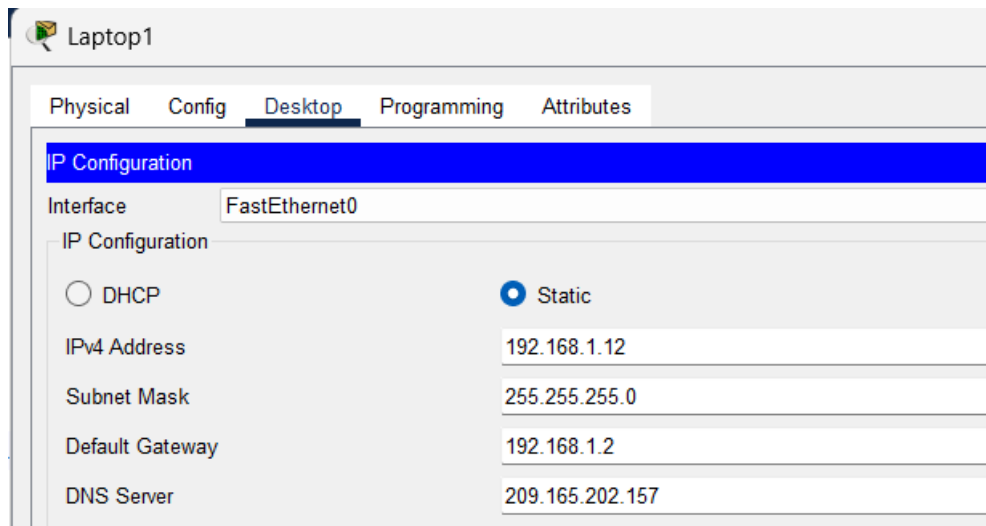
10. EXERCICE 3 : PACKET TRACER – DEPANNAGE DU PROTOCOLE HSRP

Au cours de cet exercice, vous allez identifier et résoudre les problèmes relatifs au protocole HSRP sur le réseau. Vous vérifierez également que toutes les configurations HSRP respectent les exigences réseau.

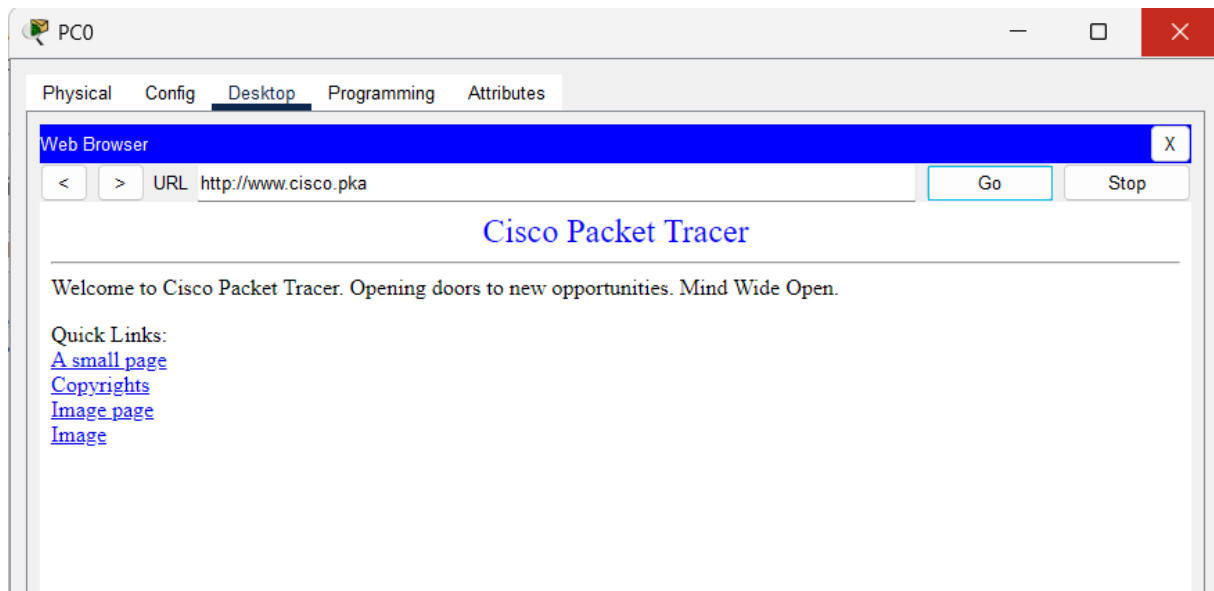


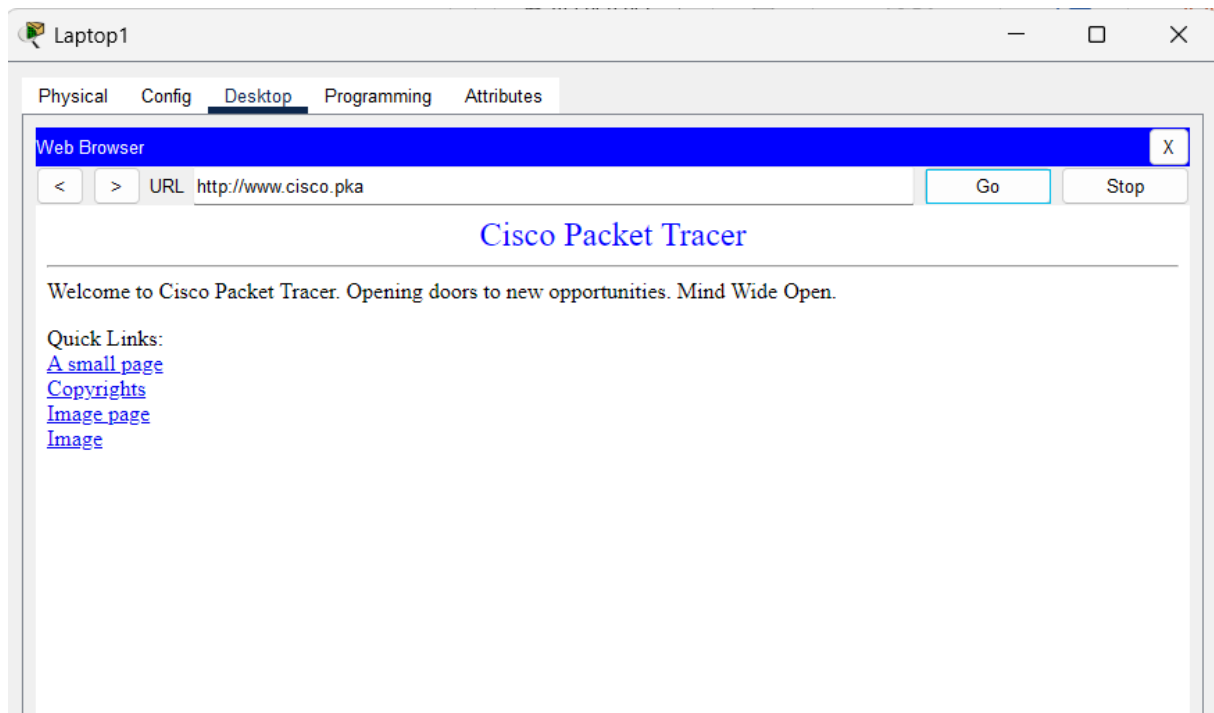
Ordinateurs de bureau et portables





Sur la base des exigences réseau listées ci-dessus, vérifiez que les ordinateurs de bureau et portables peuvent accéder à www.cisco.pka.





Dépannez R1.

```
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#shutdown
R2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
%HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/1 Grp 111 state Active -> Init
```

Utilisez des commandes show pour identifier les problèmes. Consignez et corrigez tout problème détecté sur R1.

R1 :

```
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname R1
no ip cef
no ipv6 cef
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX152452E3
no ip domain-lookup
spanning-tree mode pvst
interface GigabitEthernet0/0
```

```
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
interface GigabitEthernet0/1
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ip nat inside
duplex auto
speed auto
standby version 2
standby 11 ip 192.168.1.254
standby 11 priority 50
interface Serial0/0/0
ip address 209.165.200.226 255.255.255.252
ip nat outside
interface Serial0/0/1
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
interface Vlan1
no ip address
shutdown
ip nat inside source list 1 interface Serial0/0/0 overload
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/0
ip flow-export version 9
access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
login
end
```

R2 :

```
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname R2
no ip cef
no ipv6 cef
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524V236
no ip domain-lookup
spanning-tree mode pvst
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
interface GigabitEthernet0/1
ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
ip nat inside
duplex auto
speed auto
shutdown
standby version 2
standby 111 ip 192.168.1.254
interface Serial0/0/0
no ip address
ip nat outside
clock rate 2000000
```



```
shutdown
interface Serial0/0/1
 ip address 209.165.200.230 255.255.255.252
 ip nat outside
interface Vlan1
 no ip address
 shutdown
ip nat inside source list 1 interface Serial0/0/1 overload
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1
ip flow-export version 9
access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
no cdp run
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
 login
end
```

Réactivez l'interface G0/1 sur R2.

```
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
R2(config-if)#no shutdown
```

Dépannez R2.

```
R1(config)#interface GigabitEthernet0/1
R1(config-if)#shutdown
```

Utilisez des commandes show pour identifier d'éventuels problèmes. Consignez et corrigez tout problème détecté sur R2.

```
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
hostname R2
no ip cef
no ipv6 cef
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524V236
no ip domain-lookup
spanning-tree mode pvst
interface GigabitEthernet0/0
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
 ip nat inside
 duplex auto
 speed auto
 standby version 2
 standby 111 ip 192.168.1.254
interface Serial0/0/0
 no ip address
 ip nat outside
 clock rate 2000000
 shutdown
interface Serial0/0/1
```

```
ip address 209.165.200.230 255.255.255.252
ip nat outside
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
ip nat inside source list 1 interface Serial0/0/1 overload
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/0/1
ip flow-export version 9
access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
no cdp run
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
  login
end
```

En comparant la configuration de R2 avec celle de R1, on constate un problème de cohérence au niveau de la configuration HSRP. Sur R1, le groupe HSRP utilisé est le groupe 11, tandis que sur R2, c'est le groupe 111 qui est configuré. Pour que les deux routeurs participent correctement au même groupe de redondance, ils doivent utiliser le même numéro de groupe HSRP et la même adresse IP virtuelle. Cette incohérence empêche R2 de prendre part au fonctionnement normal du groupe HSRP et, par conséquent, d'assurer la redondance attendue.

Commande de vérification :

- show standby sur R2 pour vérifier le groupe HSRP actuel et l'état du routeur dans ce groupe.

Correction recommandée :
Modifier la configuration HSRP sur R2 afin d'utiliser le groupe 11 au lieu de 111, et s'assurer que l'adresse IP virtuelle est identique à celle de R1. Par exemple :

```
configure terminal
interface GigabitEthernet0/1
  no standby 111 ip 192.168.1.254
  standby 11 ip 192.168.1.254
end
write memory
```

Après cette correction, R2 fera partie du même groupe HSRP que R1, permettra le basculement correct en cas de défaillance et contribuera à la redondance attendue.

```
R2#show standby
GigabitEthernet0/1 - Group 111 (version 2)
  State is Active
    12 state changes, last state change 00:17:52
  Virtual IP address is 192.168.1.254
  Active virtual MAC address is 0000.0C9F.F06F
    Local virtual MAC address is 0000.0C9F.F06F (v2 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
    Next hello sent in 1.039 secs
  Preemption disabled
  Active router is local
  Standby router is unknown, priority 100
  Priority 100 (default 100)
  Group name is hsrp-Gig0/1-111 (default)
R2#
```

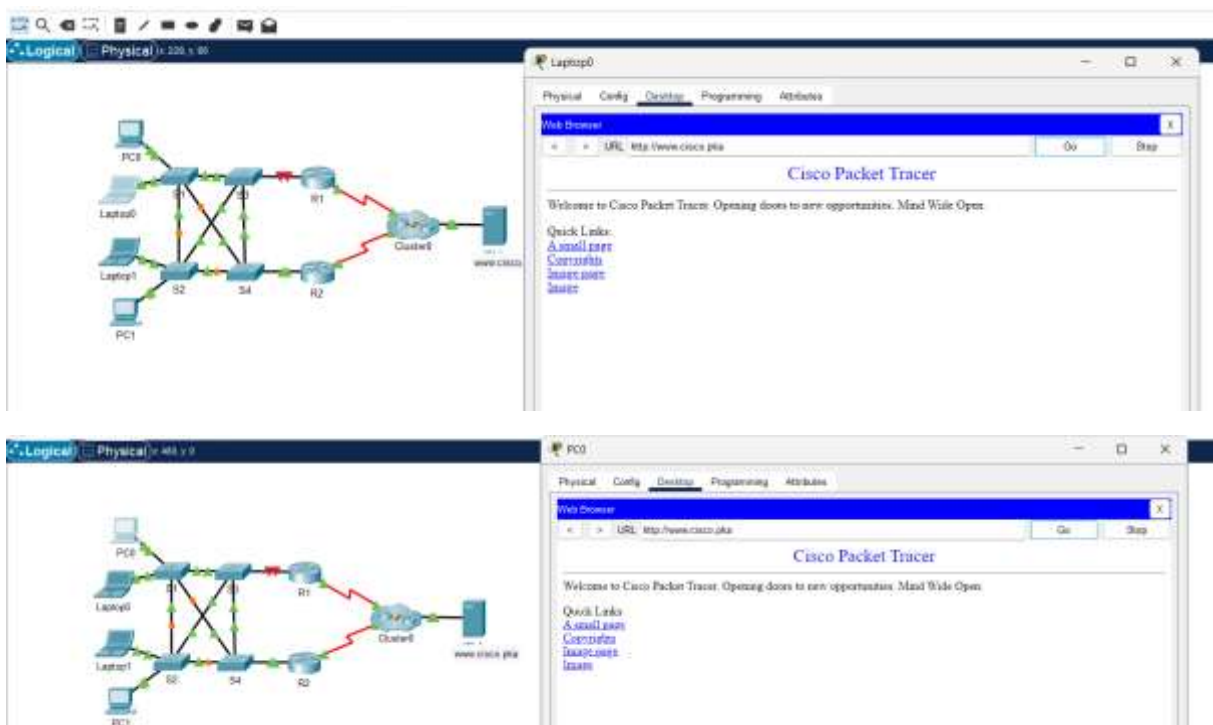
Comme le montre la sortie de la commande show standby sur R2, le routeur est actuellement « Active » pour le groupe HSRP 111, avec une adresse IP virtuelle 192.168.1.254. Le problème, comme identifié précédemment, est que ce groupe 111 ne correspond pas à celui

utilisé par R1, qui est le groupe 11. Cette incohérence empêche l'établissement correct de la redondance HSRP entre R1 et R2.

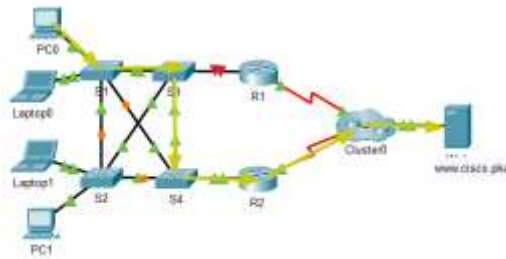
```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#interface GigabitEthernet0/1
R2(config-if)# no standby 111 ip 192.168.1.254
R2(config-if)# standby 11 ip 192.168.1.254
R2(config-if)#end
R2#write memory
Building configuration...
[OK]
R2#
%HSRP-6-STATECHANGE: GigabitEthernet0/1 Grp 11 state Init -> Init

%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Après cette modification, R2 fera partie du même groupe HSRP que R1 et pourra ainsi participer correctement à la redondance du réseau, assurant le basculement automatique en cas de défaillance de l'un des routeurs.



Après avoir corrigé le groupe HSRP sur R2 pour qu'il corresponde à celui de R1, la redondance est désormais opérationnelle. Le trafic bascule correctement en cas de défaillance, et les postes clients peuvent accéder sans interruption à la ressource distante. Le bon fonctionnement visible dans le navigateur depuis PC0 et Laptop0 confirme que la configuration HSRP est à présent cohérente et efficace.



3. VERIFIEZ LA CONNECTIVITE.

R1(config-if)#

R1#

R1#show standby brief

P indicates configured to preempt.

Interface	Grp	Pri	P	State	Active	Standby	Virtual IP
Gig0/1	11	50		Init	unknown	unknown	192.168.1.254

R2#

R2#show standby brief

P indicates configured to preempt.

Interface	Grp	Pri	P	State	Active	Standby	Virtual IP
Gig0/1	11	100		Active	local	unknown	192.168.1.254

Puis :

```

R1#
R1#show standby brief
P indicates configured to preempt.
Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP
Gig0/1 11 50 Init unknown unknown 192.168.1.254
R1#

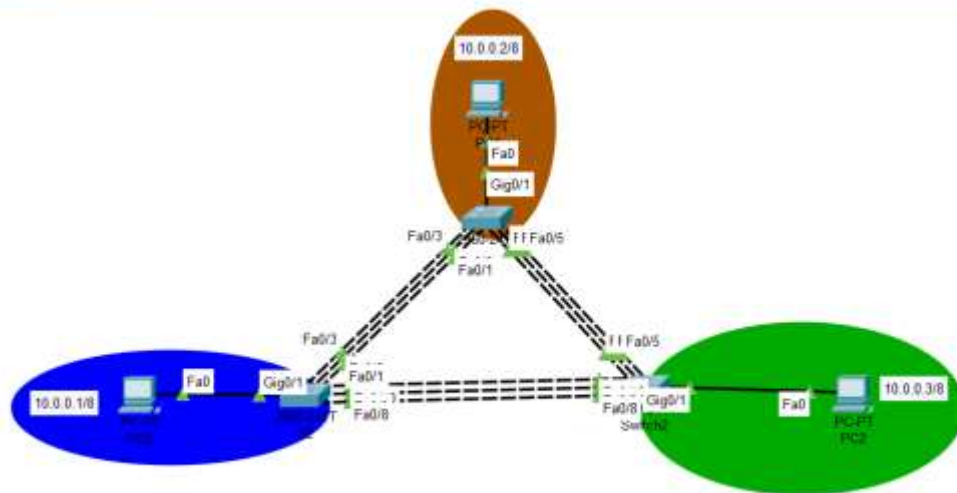
```

```

R2#
R2#show standby brief
P indicates configured to preempt.
Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP
Gig0/1 11 100 Active local unknown 192.168.1.254
R2#

```

11. EXERCICE 4 : ETHERCHANNEL AVANCE



hh) SW1 CONFIGURATION DE PORT-CHANNEL 1 AVEC PAGP

```
interface FastEthernet0/1
channel-group 1 mode desirable
switchport mode dynamic desirable

interface FastEthernet0/2
channel-group 1 mode desirable
switchport mode dynamic desirable

interface FastEthernet0/3
channel-group 1 mode desirable
switchport mode dynamic desirable

interface FastEthernet0/5
channel-group 2 mode active
switchport trunk native vlan 2

interface FastEthernet0/6
channel-group 2 mode active
switchport trunk native vlan 2

interface FastEthernet0/7
channel-group 2 mode active
switchport trunk native vlan 2

interface Port-channel 1
switchport mode dynamic desirable

interface Port-channel 2
switchport trunk native vlan 2

spanning-tree vlan 1 root primary
```

SW2 :

```
interface FastEthernet0/1
```

```
channel-group 1 mode auto

interface FastEthernet0/2
channel-group 1 mode auto

interface FastEthernet0/3
channel-group 1 mode auto

interface FastEthernet0/8
channel-group 3 mode on
switchport trunk native vlan 3
switchport mode trunk

interface FastEthernet0/9
channel-group 3 mode on
switchport trunk native vlan 3
switchport mode trunk

interface FastEthernet0/10
channel-group 3 mode on
switchport trunk native vlan 3
switchport mode trunk

interface Port-channel 3
switchport trunk native vlan 3

spanning-tree vlan 2 root primary
```

SW3 :

```
interface FastEthernet0/5
channel-group 2 mode passive
switchport trunk native vlan 2
switchport mode dynamic desirable

interface FastEthernet0/6
channel-group 2 mode passive
switchport trunk native vlan 2
switchport mode dynamic desirable

interface FastEthernet0/7
channel-group 2 mode passive
switchport trunk native vlan 2
switchport mode dynamic desirable

interface FastEthernet0/8
channel-group 3 mode on
switchport trunk native vlan 3
switchport mode trunk

interface FastEthernet0/9
channel-group 3 mode on
switchport trunk native vlan 3
switchport mode trunk

interface FastEthernet0/10
channel-group 3 mode on
switchport trunk native vlan 3
switchport mode trunk

interface Port-channel 2
switchport trunk native vlan 2
```

```
interface Port-channel 3
switchport trunk native vlan 3

spanning-tree vlan 3 root primary
```

Cette configuration complète rassemble toutes les commandes nécessaires pour **SW1**, **SW2**, et **SW3** avec l'agrégation de liens (**PAgP**, **LACP**, et mode **on**), le paramétrage des trunks et des VLANs natifs, ainsi que la configuration de **STP** pour désigner le root bridge pour chaque VLAN.

ii) VERIFIONS LE TRUNKING :

SW1 :

```
Do show int trunk
```

```
S1(config)#do show int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po1       desirable n-802.1q       trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-3

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1

S1(config)#
```

SW2 :

```
S3(config)#Do show int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po2       on       802.1q         trunking    2
Po3       on       802.1q         trunking    3

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-3
Po3       1-3

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1
Po3       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1
Po3       1

S3(config)#S
```

```
Do show int trunk
```

SW3 :

```
Do show int trunk
```



```
S2(config)#Do show int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Po1       auto      n-802.1q       trunking    1
Po3       on        802.1q         trunking    3

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-3,1002-1005
Po3       1-3

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1
Po3       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1
Po3       none
```

jj) VERIFIONS LE FONCTIONNEMENT DE L'ETHERCHANNEL :

S1

Show etherchannel summary

```
S1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port
```

```
Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3
```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Po1 (SU)	PAgP	Fa0/1 (P) Fa0/2 (P) Fa0/3 (P)
2	Po2 (SD)	LACP	Fa0/5 (I) Fa0/6 (I) Fa0/7 (I)
3	Po3 (SD)	-	

S2

Show etherchannel summary

```
S2#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port
```

```
Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2
```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Po1 (SU)	PAgP	Fa0/1 (P) Fa0/2 (P) Fa0/3 (P)
3	Po3 (SU)	-	Fa0/8 (P) Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)

S3

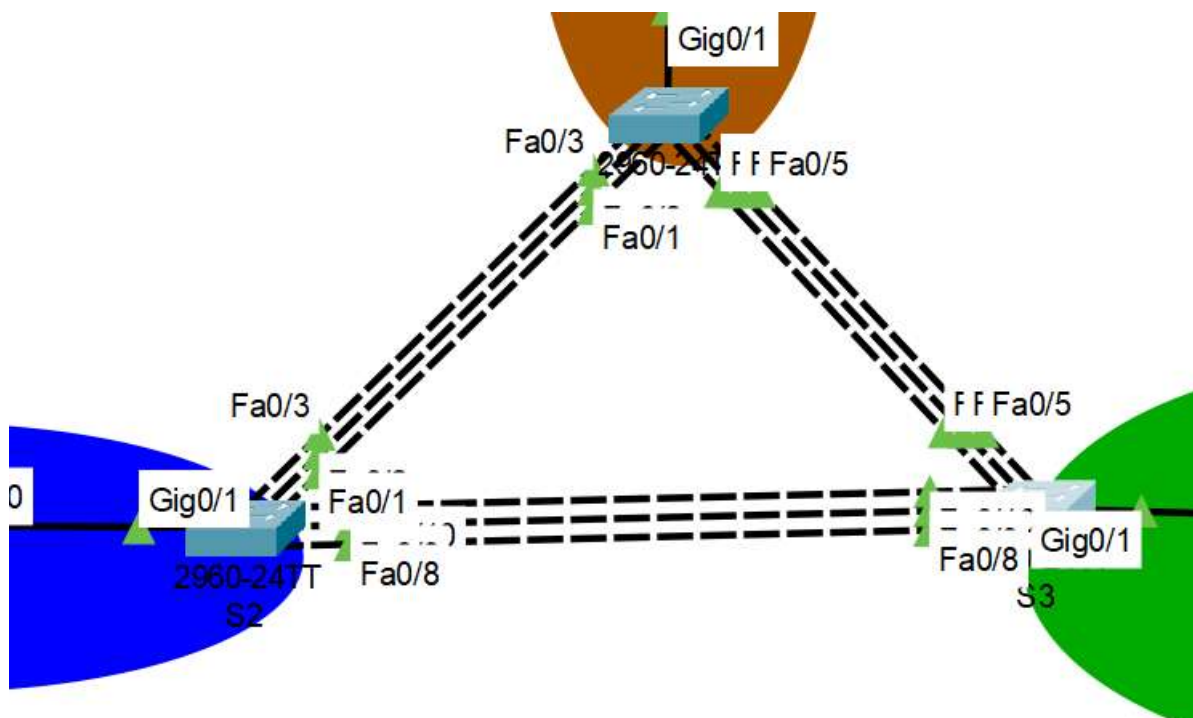
Show etherchannel summary

```
S3#show etherchannel summary
Flags:  D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3        S - Layer2
        U - in use        f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
2      Po2 (SU)      LACP        Fa0/5 (P) Fa0/6 (P) Fa0/7 (P)
3      Po3 (SU)      -           Fa0/8 (P) Fa0/9 (P) Fa0/10 (P)
S3#
```

Montrer en quoi ce réseau fonctionne et illustre Etherchannel (protocole, pannes....)



Vérification de la formation des EtherChannels

S1 :

```

- -----
S1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
        I - stand-alone  S - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)        PAgP        Fa0/1(P) Fa0/2(P) Fa0/3(P)
2      Po2(SD)        LACP        Fa0/5(I) Fa0/6(I) Fa0/7(I)
3      Po3(SD)        -
S1#show etherchannel port
                        Channel-group listing:
                        -----

Group: 1
-----
                        Port-channels in the group:
                        -----

Port-channel: Po1
-----
Age of the Port-channel   = 00d:01h:04m:10s
Logical slot/port        = 2/1          Number of ports = 3
GC                       = 0x00000000   HotStandBy port = null
Port state               = Port-channel
Protocol                 = PAgP
Port Security            = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
--More-- |

```

```

Logical slot/port        = 2/1          Number of ports = 3
GC                       = 0x00000000   HotStandBy port = null
Port state               = Port-channel
Protocol                 = PAgP
Port Security            = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
0      00    Fa0/3     Desirable-S1   0
0      00    Fa0/1     Desirable-S1   0
0      00    Fa0/2     Desirable-S1   0
Time since last port bundled: 00d:00h:13m:07s   Fa0/2
Group: 2
-----
                        Port-channels in the group:
                        -----

Port-channel: Po2      (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel   = 00d:01h:04m:10s
Logical slot/port        = 2/2          Number of ports = 0
GC                       = 0x00000000   HotStandBy port = null
Port state               = Port-channel
Protocol                 = LACP
Port Security            = Disabled

Group: 3
-----
                        Port-channels in the group:
                        -----

Port-channel: Po3
-----
Age of the Port-channel   = 00d:01h:04m:10s
Logical slot/port        = 2/3          Number of ports = 0
GC                       = 0x00000000   HotStandBy port = null
Port state               = Port-channel
Protocol                 = -
Port Security            = Disabled

S1#

```

S2 :

```

S2#show etherchannel summary

Flags: D - down        F - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)        PAGP       Fa0/1(P) Fa0/2(P) Fa0/3(P)
3      Po3(SU)        -          Fa0/8(P) Fa0/9(P) Fa0/10(P)

S2#show etherchannel port
Channel-group listing:

Group: 1
-----
Port-channels in the group:
-----

Port-channel: Po1
-----

Age of the Port-channel   = 00d:01h:03m:34s
Logical slot/port        = 2/1      Number of ports = 3
GC                       = 0x00000000 HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel
Protocol                  = PAGP
Port Security             = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
0      00     Fa0/3     Automatic     0
0      00     Fa0/1     Automatic     0
0      00     Fa0/2     Automatic     0
Time since last port bundled: 00d:00h:13m:10s Fa0/2
Group: 3
-----
Port-channels in the group:
-----

Port-channel: Po3
-----

Age of the Port-channel   = 00d:01h:03m:34s
Logical slot/port        = 2/3      Number of ports = 3
GC                       = 0x00000000 HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel
Protocol                  = PAGP
Port Security             = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
0      00     Fa0/8     On            0
0      00     Fa0/9     On            0
0      00     Fa0/10    On            0
Time since last port bundled: 00d:01h:03m:34s Fa0/10

```

```

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
0      00     Fa0/3     Automatic     0
0      00     Fa0/1     Automatic     0
0      00     Fa0/2     Automatic     0
Time since last port bundled: 00d:00h:13m:10s Fa0/2
Group: 3
-----
Port-channels in the group:
-----

Port-channel: Po3
-----

Age of the Port-channel   = 00d:01h:03m:34s
Logical slot/port        = 2/3      Number of ports = 3
GC                       = 0x00000000 HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel
Protocol                  = PAGP
Port Security             = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port      EC state      No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
0      00     Fa0/8     On            0
0      00     Fa0/9     On            0
0      00     Fa0/10    On            0
Time since last port bundled: 00d:01h:03m:34s Fa0/10

```

S3 :

```
S3#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port
```

```
Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2
```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
2	Po2(SU)	LACP	Fa0/5(P) Fa0/6(P) Fa0/7(P)
3	Po3(SU)	-	Fa0/8(P) Fa0/9(P) Fa0/10(P)

```
S3#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port
```

```
Number of channel-groups in use: 2
Number of aggregators:          2
```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
2	Po2(SU)	LACP	Fa0/5(P) Fa0/6(P) Fa0/7(P)
3	Po3(SU)	-	Fa0/8(P) Fa0/9(P) Fa0/10(P)

S3#

```
S3#show etherchannel port
Channel-group listing:
-----

Group: 2
-----
Port-channels in the group:
-----

Port-channel: Po2    (Primary Aggregator)
-----

Age of the Port-channel   = 00d:01h:01m:36s
Logical slot/port        = 2/2          Number of ports = 3
GC                        = 0x00000000    HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel
Protocol                  = LACP
Port Security              = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port    EC state    No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0     00   Fa0/6   Passive     0
  0     00   Fa0/7   Passive     0
  0     00   Fa0/5   Passive     0
Time since last port bundled:  00d:01h:01m:14s    Fa0/5
Group: 3
-----
Port-channels in the group:
-----

Port-channel: Po3
-----

Age of the Port-channel   = 00d:01h:01m:36s
Logical slot/port        = 2/3          Number of ports = 3
GC                        = 0x00000000    HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel
Protocol                  = PAGP
Port Security              = Disabled

Index  Load  Port    EC state    No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0     00   Fa0/6   Passive     0
  0     00   Fa0/7   Passive     0
  0     00   Fa0/5   Passive     0
Time since last port bundled:  00d:01h:01m:14s    Fa0/5
Group: 3
-----
Port-channels in the group:
-----

Port-channel: Po3
-----

Age of the Port-channel   = 00d:01h:01m:36s
Logical slot/port        = 2/3          Number of ports = 3
GC                        = 0x00000000    HotStandBy port = null
Port state                = Port-channel
Protocol                  = PAGP
Port Security              = Disabled

Ports in the Port-channel:

Index  Load  Port    EC state    No of bits
-----+-----+-----+-----+-----
  0     00   Fa0/8   On          0
  0     00   Fa0/9   On          0
  0     00   Fa0/10  On          0
Time since last port bundled:  00d:01h:01m:36s    Fa0/10
---
```

Vérification des trunks et VLAN natifs

S1

```
S1#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       desirable n-802.1q       trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-3

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1

S1#
```

S2

```
S2#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       auto      n-802.1q       trunking      1
Po3       on        802.1q         trunking      3

Port      Vlans allowed on trunk
Po1       1-3,1002-1005
Po3       1-3

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po1       1
Po3       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1       1
Po3       none
```

S3

```
S3#show interface trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status        Native vlan
Po2       on        802.1q         trunking      2
Po3       on        802.1q         trunking      3

Port      Vlans allowed on trunk
Po2       1-3
Po3       1-3

Port      Vlans allowed and active in management domain
Po2       1
Po3       1

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po2       1
Po3       1
```

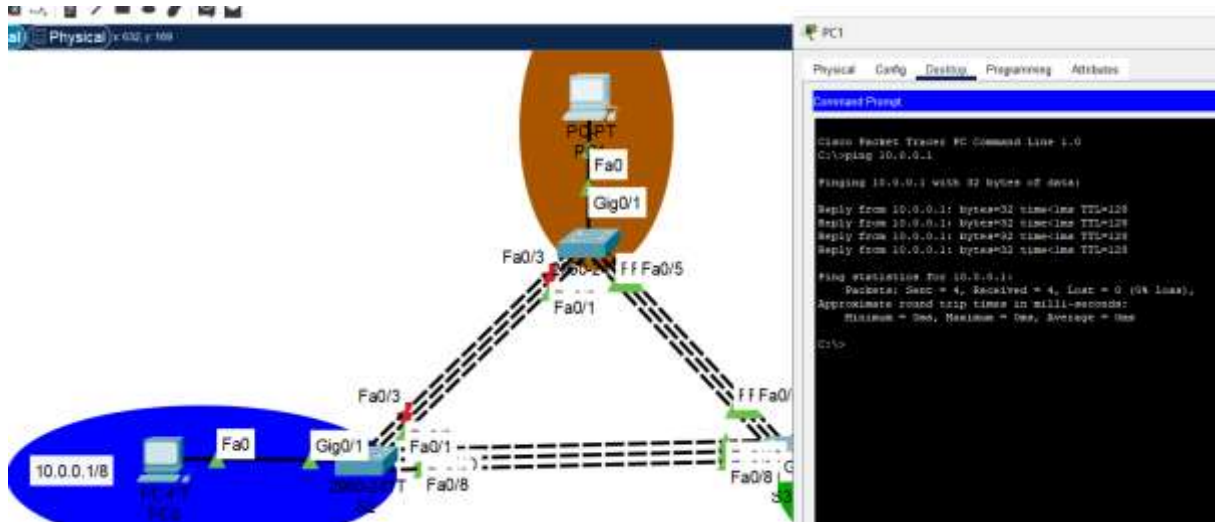
Puisque l'EtherChannel permet la tolérance aux pannes, nous allons tester la résilience en cas de panne physique.

```
S1(config)#interface FastEthernet0/2
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

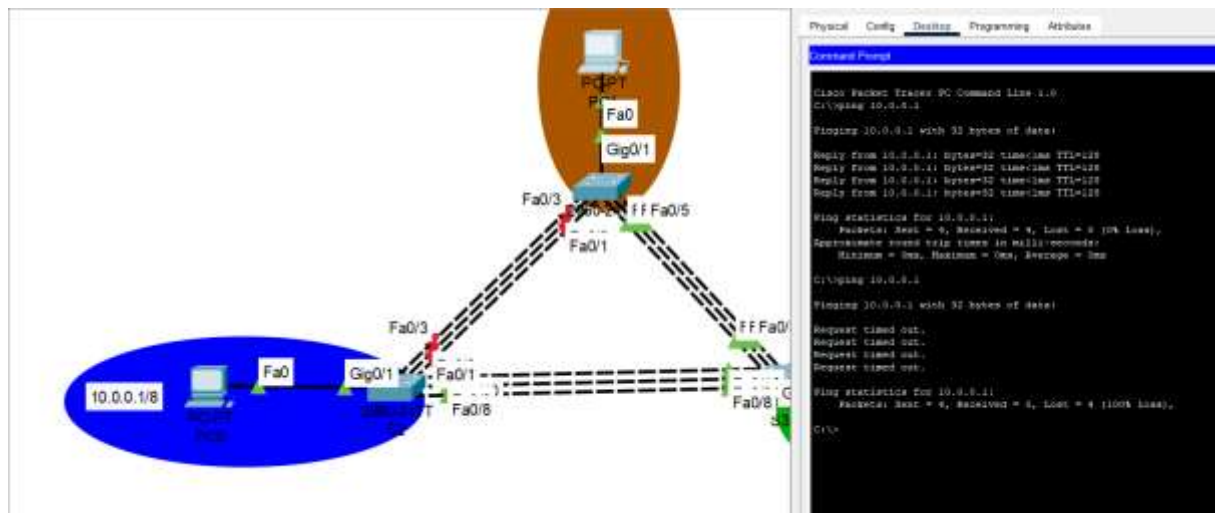
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down

S1(config-if)#exit
S1(config)#interface FastEthernet0/3
S1(config-if)#shutdown
S1(config-if)#
```

Nous avons désactivé les interfaces FastEthernet0/2 et FastEthernet0/3 de S1 en utilisant la commande shutdown. Cela simule une panne physique de ces liaisons.



Nous observons le résultat du ping depuis PC1 vers l'adresse 10.0.0.1. Malgré la désactivation des interfaces sur S1, les pings fonctionnent toujours correctement.



Dans cette simulation, après avoir coupé toutes les interfaces de l'**EtherChannel**, la connexion est complètement interrompue, comme le montrent les **pings échoués** depuis **PC1** vers **10.0.0.1**.

Explication :

- Lorsque toutes les interfaces de l'**EtherChannel** sont désactivées, il n'y a plus de chemin alternatif disponible pour le trafic.
- Cela est **normal** compte tenu de notre configuration actuelle, qui repose uniquement sur ces interfaces pour la redondance. Sans elles, le réseau ne peut pas rediriger le trafic.

Pour éviter cela, il faudrait ajouter des chemins redondants supplémentaires ou configurer des liaisons alternatives pour garantir une tolérance aux pannes complète.

<pre> S2#show spanning-tree vlan 1 VLAN0001 Spanning tree enabled protocol ieee Root ID Priority 24577 Address 0004.5A14.DECD Cost 9 Port 27 (Port-channel1) Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Bridge ID Priority 32768 (priority 32768 sys-id-ext 1) Address 0000.5C3E.D832 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Aging Time 30 Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type ----- Po1 Root FWD 9 120.27 Shr Po3 Altn BLK 9 120.28 Shr Gi0/1 Desg FWD 15 120.29 F2p Fa0/1 Desg FWD 15 120.1 S2p </pre>	<pre> S1#show spanning-tree vlan 1 VLAN0001 Spanning tree enabled protocol ieee Root ID Priority 24577 Address 0004.5A14.DECD Cost 9 Port 27 (Port-channel1) Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Bridge ID Priority 24577 (priority 24577 sys-id-ext 1) Address 0004.5A14.DECD Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Aging Time 30 Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type ----- Po2 Desg FWD 9 120.20 Shr Po1 Desg RST 9 120.27 Shr *TFFF_Inc Fa0/1 Desg FWD 15 120.1 F2p Fa0/2 Desg FWD 15 120.5 F2p Fa0/7 Desg FWD 15 120.7 F2p Gi0/1 Desg FWD 15 120.25 F2p </pre>
---	---

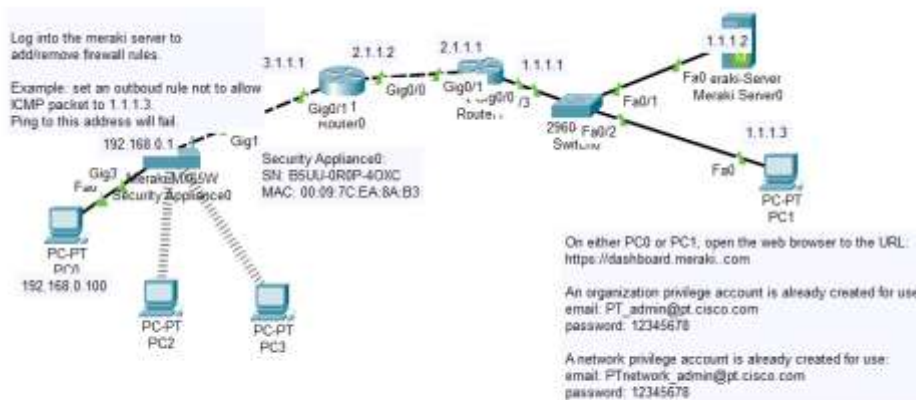
Les résultats de la commande **show spanning-tree vlan 1** sur **S2** (à gauche) et **S1** (à droite). **S1** est le root bridge pour le **VLAN 1**, comme l'indiquent son adresse MAC **0040.94A1.DECD** et sa priorité de **24577**. Sur **S2**, le chemin principal vers le root bridge passe par **Port-channel 1** (Po1), qui est en état **Root FWD** avec un coût de **9**, tandis que **Port-channel 3** (Po3) est en état **Altn BLK** pour éviter une boucle. Les autres interfaces sur **S1** et **S2** sont en mode **Desg FWD**, ce qui signifie qu'elles transmettent le trafic normalement. Cela confirme que le **Spanning Tree Protocol (STP)** fonctionne correctement pour garantir la redondance et éviter les boucles dans le réseau.

Scenario

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC1	PC2	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC2	PC1	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)
	Successful	PC0	PC1	ICMP		0.000	N	2	(edit)	(delete)
	Successful	PC1	PC0	ICMP		0.000	N	3	(edit)	(delete)

Nous avons mis en place une infrastructure réseau robuste en utilisant des mécanismes de redondance et d'agrégation de liens avec **EtherChannel** (PAgP, LACP et mode statique) pour assurer une meilleure résilience face aux pannes physiques. Grâce à l'utilisation du **Spanning Tree Protocol (STP)**, nous avons évité les boucles réseau tout en optimisant le trafic avec des root bridges désignés pour chaque VLAN. Cette configuration garantit une continuité de service et une tolérance aux pannes, permettant au réseau de s'adapter dynamiquement en cas de défaillance de liens. Ainsi, nous avons créé un environnement réseau fiable, résilient et performant, illustrant l'importance des bonnes pratiques de redondance dans une architecture LAN.

12. SD-WAN



La première capture illustre une infrastructure réseau utilisant un appliance Cisco Meraki pour la gestion centralisée des dispositifs de sécurité et de connectivité. Cisco Meraki permet de gérer les pare-feu, les switches et les points d'accès via une interface cloud centralisée accessible à l'URL <https://dashboard.meraki.com>. Dans cette configuration, les utilisateurs peuvent ajouter ou supprimer des règles de pare-feu, configurer des politiques de sécurité et surveiller le trafic réseau en temps réel.

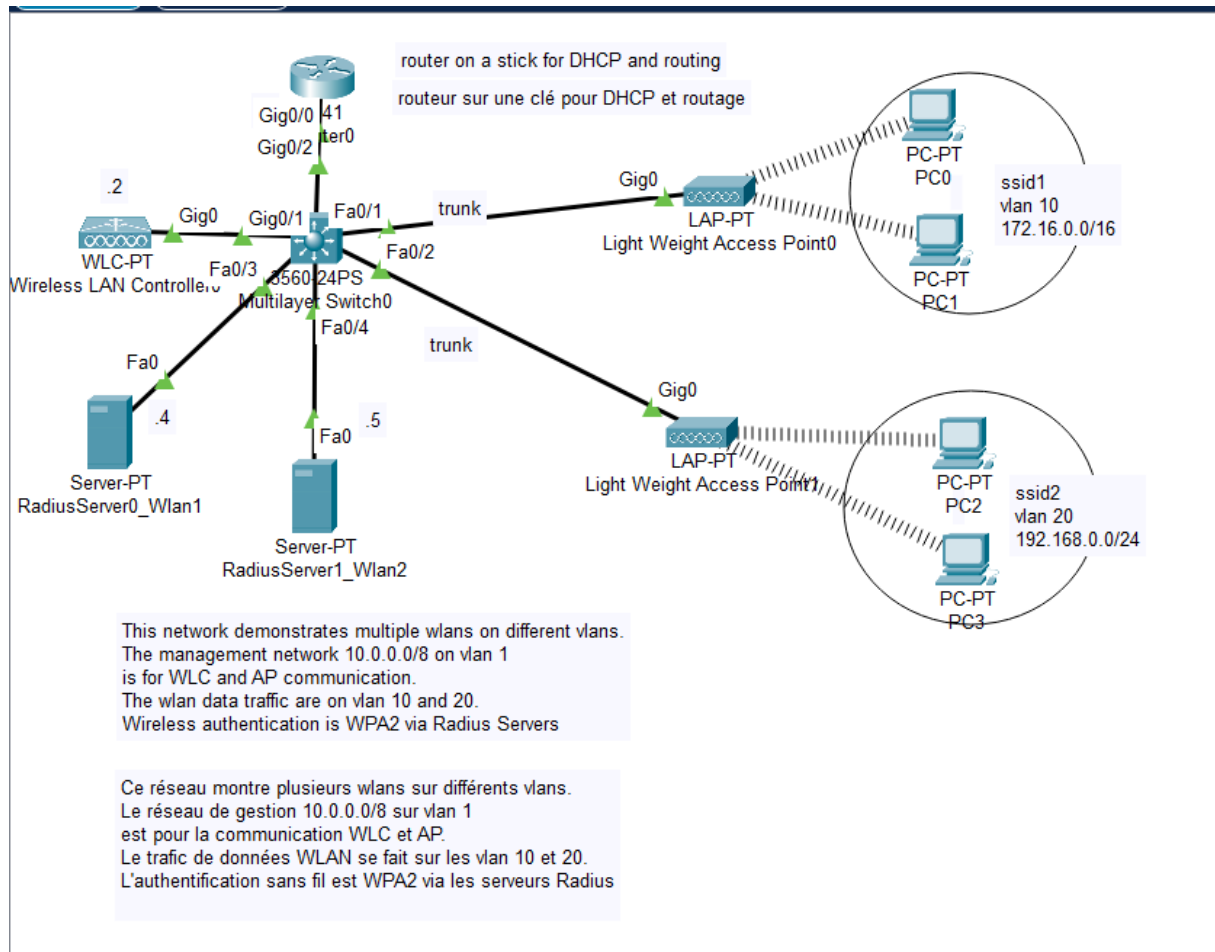
Le réseau comprend plusieurs PC connectés à l'appliance Meraki et un serveur Meraki. Les adresses IP attribuées montrent une segmentation claire du réseau. Le rôle de l'appliance est de filtrer le trafic et d'appliquer des politiques de sécurité en fonction des besoins, assurant une protection efficace contre les menaces et le contrôle des flux de données.



La deuxième capture montre l'interface de gestion du pare-feu Cisco Meraki via le tableau de bord cloud. Une **règle de pare-feu sortante** a été ajoutée pour **bloquer le trafic ICMP** (ping) vers l'adresse **1.1.1.3**. La configuration de cette règle inclut :

- **Policy** : Deny (Bloquer)
- **Protocol** : TCP (bien que pour un blocage ICMP, il aurait été préférable d'utiliser ICMP directement)
- **Source** : 1.1.1.3
- **Destination** : Toutes adresses (*)

Cependant, sur **Packet Tracer**, Cisco Meraki ne fonctionne pas réellement. Son utilisation est purement **visuelle** et **simulationnelle**, mais aucune action ou traitement réel ne se produit dans le réseau simulé.



Multilayer Switch0

```
version 12.2(37)SE1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption

hostname Switch

spanning-tree mode pvst

interface FastEthernet0/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk

interface FastEthernet0/2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk

interface FastEthernet0/3

interface FastEthernet0/4

interface FastEthernet0/5
```

```
interface FastEthernet0/6
interface FastEthernet0/7
interface FastEthernet0/8
interface FastEthernet0/9
interface FastEthernet0/10
interface FastEthernet0/11
interface FastEthernet0/12
interface FastEthernet0/13
interface FastEthernet0/14
interface FastEthernet0/15
interface FastEthernet0/16
interface FastEthernet0/17
interface FastEthernet0/18
interface FastEthernet0/19
interface FastEthernet0/20
interface FastEthernet0/21
interface FastEthernet0/22
interface FastEthernet0/23
interface FastEthernet0/24

interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode access

interface GigabitEthernet0/2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk

interface Vlan1
no ip address

ip classless
ip flow-export version 9

line con 0

line aux 0

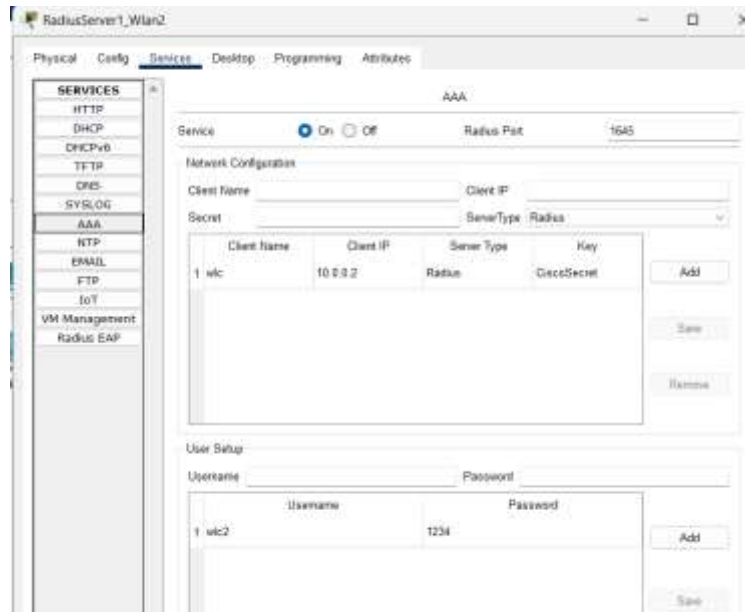
line vty 0 4
login

end
```

Configuration des radius :

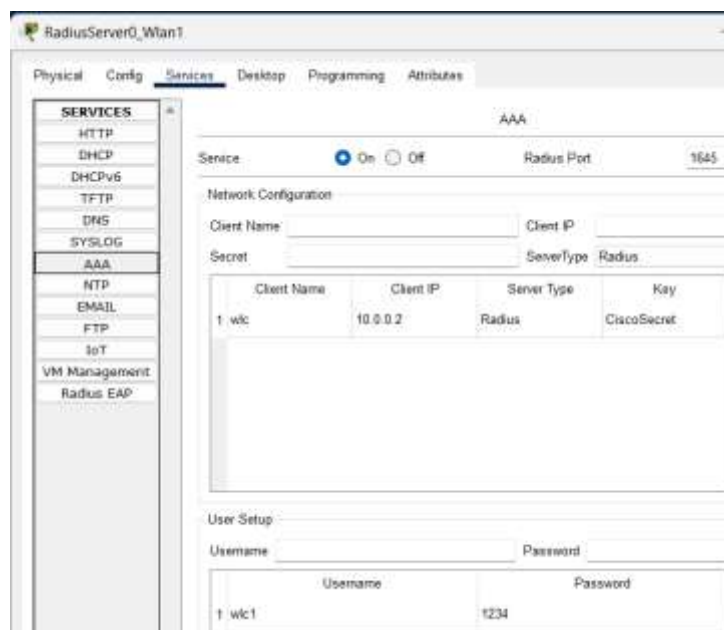
Radius 1:

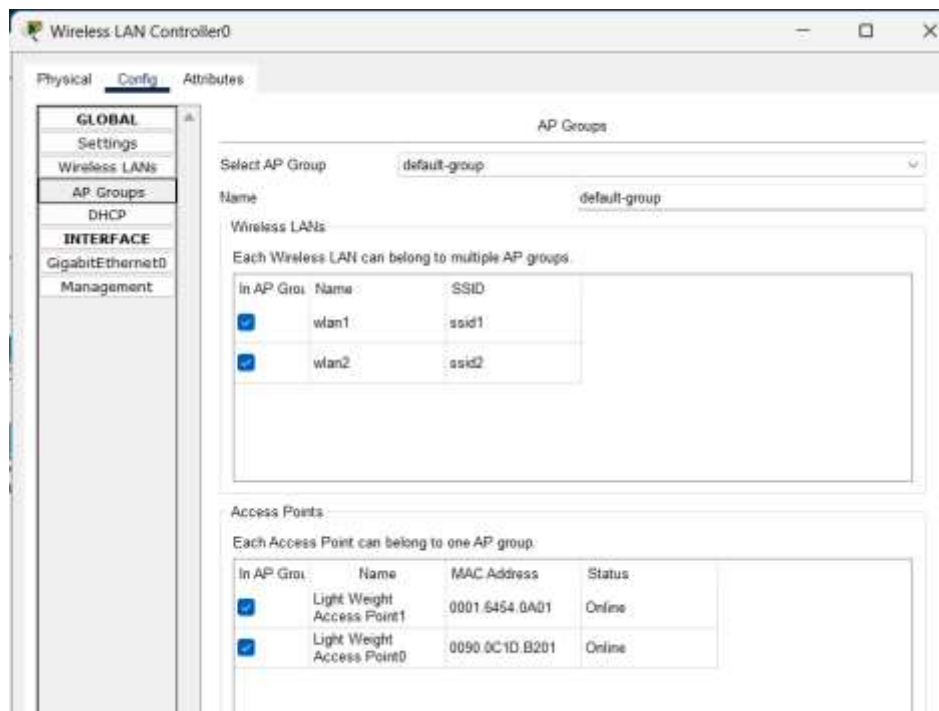
Je configure le serveur RADIUS en activant le service et en précisant le port RADIUS (1645). Je saisis ensuite le nom du client (ex. "wlc") et son adresse IP, ainsi qu'un secret partagé. Cela permet d'authentifier de manière sécurisée la borne WLAN ou le contrôleur WLAN qui se connectera au serveur. Je définis également un compte utilisateur avec nom et mot de passe afin que le serveur puisse valider les identifiants lors de la connexion Wi-Fi.



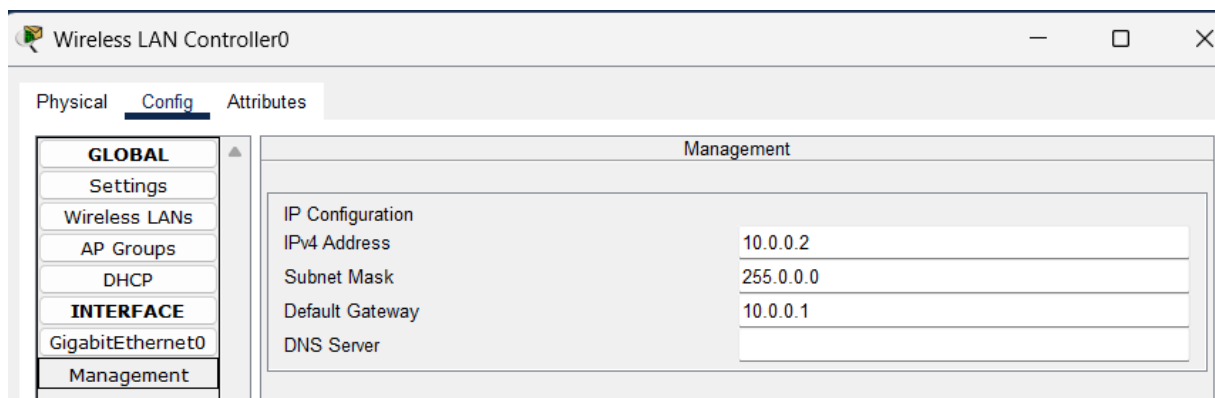
Radius 2:

Ici, je configure un second serveur RADIUS ou un autre profil similaire. Je vérifie que le service est actif, le port correct, et j'ajoute un client avec une clé secrète. L'objectif est de garantir l'authentification des utilisateurs et la cohérence de la sécurité du réseau sans fil, en ayant éventuellement un second serveur pour assurer la redondance ou un domaine d'authentification différent.





Je me trouve sur le contrôleur WLAN et j'associe des points d'accès à des groupes AP, ainsi que des SSID à ces groupes. Je coche les cases pour inclure les réseaux sans fil (wlan1, wlan2) dans le groupe par défaut. Cela me permet de regrouper et de déployer facilement plusieurs SSID sur les points d'accès sélectionnés et d'assurer une gestion cohérente des réseaux Wi-Fi.



Je renseigne la configuration IP du contrôleur WLAN, incluant l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle par défaut et le serveur DNS. Cela garantit que le contrôleur est correctement positionné sur le réseau, peut communiquer avec les autres équipements (comme le serveur RADIUS) et fournir les services de gestion aux bornes Wi-Fi.

The screenshot shows the 'Wireless LAN Controller0' configuration window. The 'Config' tab is active, and the 'Wireless LANs' section is selected in the left sidebar. The main area displays the configuration for 'wlan1'. The 'Name' is 'wlan1' and the 'SSID' is 'ssid1'. The 'VLAN' is set to '10'. Under 'Authentication', 'WPA2' is selected. The 'RADIUS Server Settings' section shows the 'IP Address' as '10.0.0.4' and the 'Shared Secret' as 'CiscoSecret'. The 'Encryption Type' is set to 'AES'. Under 'Central Control', 'Local switching, local authentication' is selected. At the bottom, there are 'New', 'Remove', and 'Save' buttons.

Je configure un réseau sans fil (wlan1) avec le SSID correspondant, en choisissant la méthode d'authentification (WPA2) et en indiquant l'adresse IP du serveur RADIUS ainsi que le secret partagé. Le choix de WPA2 et l'utilisation du RADIUS renforcent la sécurité de l'authentification et du chiffrement des données, assurant un accès Wi-Fi fiable et protégé.

13. CONCLUSION :

L'adoption de l'EtherChannel et du protocole HSRP dans le cadre d'une architecture réseau professionnelle apporte une réelle valeur ajoutée en termes de disponibilité et de performance. En conjuguant agrégation des liens, équilibrage de charge et redondance, ces technologies garantissent une continuité de service même en présence de pannes ou d'interventions de maintenance. Les utilisateurs bénéficient ainsi d'une expérience optimale, tandis que l'entreprise préserve la fluidité de ses opérations et limite les risques liés aux interruptions de réseau.

14. SOURCE :

- **Configuration de l'EtherChannel sur les commutateurs Cisco avec LACP et PAgP :** Cet article offre une explication détaillée sur la configuration de l'EtherChannel en utilisant les protocoles LACP et PAgP sur les commutateurs Cisco. Il couvre les avantages de l'EtherChannel, les scénarios d'utilisation, ainsi que des exemples de configuration.

[Réseau Formations](#)

- **Configuration des EtherChannels - Cisco :** Cette documentation officielle de Cisco fournit des instructions complètes sur la configuration des EtherChannels, y compris l'utilisation des protocoles PAgP et LACP, les directives de configuration et les considérations relatives au Spanning Tree Protocol.

[Cisco](#)

- **EtherChannel sous Cisco avec LACP :** Cet article explique comment configurer l'EtherChannel en utilisant le protocole LACP sur les commutateurs Cisco. Il aborde les modes de LACP, la configuration des VLANs autorisés et natifs, ainsi que des commandes pour vérifier l'état de l'EtherChannel.

[IT Connect](#)

- **Configuration de l'EtherChannel LACP sur un commutateur Cisco IOS :** Ce guide pratique montre les étapes pour configurer un EtherChannel en utilisant LACP sur un commutateur Cisco IOS, avec des exemples de configuration et des explications sur les modes actif et passif de LACP.

[Must Be Geek](#)

- **EtherChannel - Wikipédia :** Cette page offre une vue d'ensemble de la technologie EtherChannel, y compris son historique, ses avantages, ses limitations et ses composants. Elle compare également EtherChannel avec la norme IEEE 802.3ad.

[Wikipédia](#)

[https://cisco.goffinet.org/ccna/redondance-de-liens/cisco-etherchannel-configuration-verification-depannage/#:~:text=EtherChannel%20\(IEEE%20802.3ad\)%20est,en%20un%20seul%20lien%20logique.](https://cisco.goffinet.org/ccna/redondance-de-liens/cisco-etherchannel-configuration-verification-depannage/#:~:text=EtherChannel%20(IEEE%20802.3ad)%20est,en%20un%20seul%20lien%20logique.)