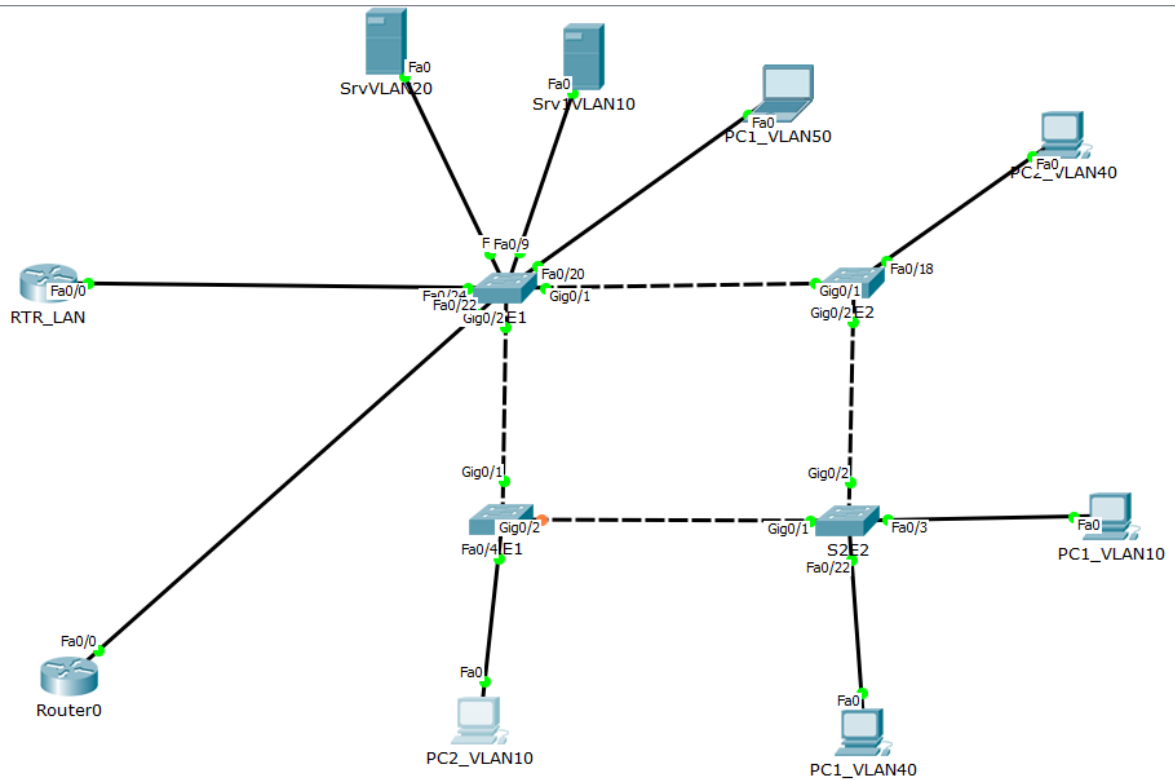


TP ROUTAGE INTER VLAN

Schéma du réseau



Configuration IP des machines

Configurer les machines selon le plan d'adressage suivant :

Noms des machines	Adresse IP	Masque	Passerelle	Noms VLAN
PC1_VLAN10	172.17.0.4	255.255.255.0	172.17.0.1	Data
PC2_VLAN10	172.17.0.3	255.255.255.0	172.17.0.1	
Srv1VLAN10	172.17.0.2	255.255.255.0	172.17.0.1	
SrvVLAN20	172.18.0.2	255.255.255.0	172.18.0.1	ToIP
InterRTR30	172.19.0.254	255.255.255.252		InterRTR
PC1_VLAN40	172.19.0.3	255.255.255.192	172.19.0.1	WiFiBooktic
PC2_VLAN40	172.19.0.2	255.255.255.192	172.19.0.1	WiFiPublic
PC1_VLAN50	172.19.0.66	255.255.255.192	172.19.0.65	

Configuration des Switches

Une fois le câblage mis en place, en respectant les différents ports donnés dans le tableau ci-dessous, et en créant les liens entre commutateurs comme suit :

S1E1 Giga0/1 <-> S1E2 Giga 0/1

S1E1 Giga0/2<-> S2E1 Giga 0/1

S2E1 Giga0/2<-> S2E2 Giga 0/1

Nous allons procéder à la création des VLAN 10, 20, 30, 40, 50 :

Commutateurs	VLAN	Ports	Tagué
S1E1	10	2-8	Non
	20	9-12	Non
	40	13-18	Non
	50	19-21	Non
	30	22-23	Non
	-	24	oui
	-	Giga0/1-2	Oui
S1E2	20	2-17	Non
	40	18-20	Non
	50	21-23	Non
	-	Giga0/1-2	Oui
S2E1	10	2-19	Non
	20	20-21	Non
	40	22-24	Non
	-	Giga0/1-2	Oui
S2E2	10	2-18	Non
	20	19-21	Non
	40	22-24	Non
	-	Giga0/1-2	oui

✓ Nomination des commutateurs

On va commencer par nommer les différents Switches comme suit :

Se mettre en mode configuration terminale et taper les commandes suivantes :

« *hostname 'nom du switch'* »

```
Switch(config)#hostname S1E1
S1E1(config)#
```

Copy

Paste

Ensuite l'enregistrer avec la commande « *copy run start* »

✓ Création et nomination des réseaux locaux virtuels sur les switches

Pour créer des VLAN, on va utiliser les commandes suivantes :

En mode configuration terminale

« *vlan 'n°_vlan'* »

« *name 'nom_du_vlan'* »

Il faut sortir du vlan précédent avec la commande exit avant de créer le vlan suivant.

```
S1E1(config)#vlan 10
S1E1(config-vlan)#name Data
S1E1(config-vlan)#exit
S1E1(config)#vlan 20
S1E1(config-vlan)#name ToIP
S1E1(config-vlan)#exit
S1E1(config)#vlan 30
S1E1(config-vlan)#name InterRTR
S1E1(config-vlan)#exit
S1E1(config)#vlan 40
S1E1(config-vlan)#name WiFiBooktic
S1E1(config-vlan)#exit
S1E1(config)#vlan 50
S1E1(config-vlan)#name WiFiPublic
S1E1(config-vlan)#exit
```

Pour vérifier les vlan créés taper la commande « *show vlan* » en mode enable

```
10    Data                active
20    ToIP                active
30    InterRTR           active
40    WiFiBooktic       active
50    WiFiPublic        active
```

✓ Affectation des ports de switch aux réseaux locaux virtuels

➤ Switch S1E1

Nous allons affecter les ports voulus à nos différents VLANs, nous souhaitons affecter les ports Fa0/2-8 au vlan10, Fa0/9-12 au vlan20, le port Fa0/13-18 au vlan 40, le port Fa0/19-21 au vlan50, le port Fa0/22-23 au vlan30. Nous allons exécuter les commandes suivantes :

S1E1(config)#*interface range Fa0/2-8*

S1E1(config-if)#*switchport mode access*

S1E1(config-if)#*switchport access vlan 10*

S1E1(config-if)#*no shut* //pour allumer l'interface configurée

Configurer ainsi pour tous les ports et leur vlan. Une fois la configuration terminée, effectuez la commande « *show interface brief* » pour voir toute la configuration des interfaces

```
S1E1>en
S1E1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1E1(config)#interface range Fa0/2-8
S1E1(config-if-range)#switchport mode access
S1E1(config-if-range)#switchport access vlan 10
S1E1(config-if-range)#exit
S1E1(config)#interface range Fa0/9-12
S1E1(config-if-range)#switchport mode access
S1E1(config-if-range)#switchport access vlan 20
S1E1(config-if-range)#exit
S1E1(config)#interface range Fa0/13-18
S1E1(config-if-range)#switchport mode access
S1E1(config-if-range)#switchport access vlan 40
S1E1(config-if-range)#exit
S1E1(config)#interface range Fa0/19-21
S1E1(config-if-range)#switchport mode access
S1E1(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1E1(config-if-range)#exit
S1E1(config)#interface range Fa0/22-23
S1E1(config-if-range)#switchport mode access
S1E1(config-if-range)#switchport access vlan 30
S1E1(config-if-range)#
```

➤ Switch S1E2

Faire de même pour le switch S1E2

```

S1E2>en
S1E2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1E2(config)#interface range Fa0/2-17
S1E2(config-if-range)#switchport mode access
S1E2(config-if-range)#switchport access vlan 20
S1E2(config-if-range)#exit
S1E2(config)#interface range Fa0/18-20
S1E2(config-if-range)#switchport mode access
S1E2(config-if-range)#switchport access vlan 40
S1E2(config-if-range)#exit
S1E2(config)#interface range Fa0/21-23
S1E2(config-if-range)#switchport mode access
S1E2(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1E2(config-if-range)#exit
S1E2(config)#exit
S1E2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/1, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   Data                    active
20   ToIP                    active    Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                           Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                           Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
30   InterRTR                active
40   WiFiBooktic             active    Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
50   WiFiPublic              active    Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
1002 fddi-default             act/unsup
1003 token-ring-default      act/unsup
1004 fddinet-default         act/unsup
1005 trnet-default          act/unsup

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

S1E2#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1E2#

```

➤ Switch S2E1

Idem

```

S2E1>en
S2E1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2E1(config)#interface range Fa0/2-19
S2E1(config-if-range)#switchport mode access
S2E1(config-if-range)#switchport access vlan 10
S2E1(config-if-range)#exit
S2E1(config)#interface range Fa0/20-21
S2E1(config-if-range)#switchport mode access
S2E1(config-if-range)#switchport access vlan 20
S2E1(config-if-range)#exit
S2E1(config)#interface range Fa0/22-24
S2E1(config-if-range)#switchport mode access
S2E1(config-if-range)#switchport access vlan 40
S2E1(config-if-range)#exit
S2E1(config)#exit
S2E1#coy run start

```

➤ Switch S2E2

Idem

```

S2E2>en
S2E2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S2E2(config)#interface range Fa0/2-18
S2E2(config-if-range)#switchport mode access
S2E2(config-if-range)#switchport access vlan 10
S2E2(config-if-range)#exit
S2E2(config)#interface range Fa0/19-21
S2E2(config-if-range)#switchport mode access
S2E2(config-if-range)#switchport access vlan 20
S2E2(config-if-range)#exit
S2E2(config)#interface range Fa0/22-24
S2E2(config-if-range)#switchport mode access
S2E2(config-if-range)#switchport access vlan 40
S2E2(config-if-range)#exit
S2E2(config)#exit
S2E2#sh vlan

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Gig0/1, Gig0/2
10	Data	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18
20	ToIP	active	Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
30	InterRTR	active	
40	WiFiBooktic	active	Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
50	WiFiPublic	active	
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

✓ Affectation des ports tagués

Nous allons créer les ports trunkés sur les interfaces Giga0/1-2 et fa0/24 du switch S1E1. C'est un port qui est configuré pour faire passer plusieurs vlan vers un autre élément actif au

travers des trames 802.1q. Dans ce TP nous allons faire communiquer tous les vlan, donc 10, 20, 30, 40, 50 entre les éléments connectés à tous les autres switches

```
S1E1(config-if)#interface range Giga0/1-2
S1E1(config-if-range)#switchport mode trunk

S1E1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40,50
S1E1(config-if-range)#exit
S1E1(config)#
```

Les vlan 10, 20, 30, 40,50 sont autorisés à passer par le lien tagué crée sur le port Fa0/24

```
S1E1(config)#interface Fa0/24
S1E1(config-if)#switchport mode trunk
S1E1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40,50
S1E1(config-if)#
```

✓ Test de connectivité

Exemple : PC2_VLAN10 (172.17.0.3) va essayer d'atteindre les autres PC se trouvant sur le même VLAN que lui, à savoir le srv1VLAN10 (172.17.0.2) et le PC1_VLAN10 (172.17.0.4) :

```
PC>ipconfig
FastEthernet0 Connection:(default port)

Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:43FF:FE5E:19C8
IP Address.....: 172.17.0.3
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 172.17.0.1

PC>ping 172.17.0.2

Pinging 172.17.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 172.17.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 172.17.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 172.17.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 172.17.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>ping 172.17.0.4

Pinging 172.17.0.4 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.0.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 172.17.0.4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 172.17.0.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 172.17.0.4: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 172.17.0.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

✓ Configuration du routeur RTR_LAN

Le **standard 802.1Q** est un standard IEEE créé en 1999. Il permet de propager plusieurs VLAN sur un même lien physique (trunk), en modifiant la trame Ethernet au niveau de la couche MAC afin de fournir un mécanisme d'encapsulation. Il est très répandu et implanté dans de nombreux équipements de marques différentes.

La commande « **interface Fa0/0.10** » permet de créer la sous interface, une fois en mode configuration sous interface, on va attribuer chaque vlan avec la commande « **encapsulation dot1q vlan n°** » ensuite attribuer l'adresse IP qui ne sera autre que la passerelle de sortie de chaque réseau et son masque de sous réseau, avec la commande « **ip address '@ip_passerelle 'masque'** »

```
RTR_LAN(config)#interface Fa0/0.10
RTR_LAN(config-subif)#encapsulation dot1q 10
RTR_LAN(config-subif)#ip address 172.17.0.1 255.255.255.0
RTR_LAN(config-subif)#no shut
RTR_LAN(config-subif)#exit
RTR_LAN(config)#interface Fa0/0.20
RTR_LAN(config-subif)#encapsulation dot1q 20
RTR_LAN(config-subif)#ip address 172.18.0.1 255.255.255.0
RTR_LAN(config-subif)#no shut
RTR_LAN(config-subif)#exit
RTR_LAN(config)#interface Fa0/0.30
RTR_LAN(config-subif)#encapsulation dot1q 30
RTR_LAN(config-subif)#ip address 172.19.0.253 255.255.255.252
RTR_LAN(config-subif)#no shut
RTR_LAN(config-subif)#exit
RTR_LAN(config)#interface Fa0/0.40
RTR_LAN(config-subif)#encapsulation dot1q 40
RTR_LAN(config-subif)#ip address 172.19.0.1 255.255.255.192
RTR_LAN(config-subif)#no shut
RTR_LAN(config-subif)#exit
RTR_LAN(config)#interface Fa0/0.50
RTR_LAN(config-subif)#encapsulation dot1q 50
RTR_LAN(config-subif)#ip address 172.19.0.65 255.255.255.192
RTR_LAN(config-subif)#no shut
RTR_LAN(config-subif)#exit
RTR_LAN(config)#exit
RTR_LAN#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
RTR_LAN#
```

Taper la commande « **show ip route** » pour voir la table de routage


```

RTR_LAN#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    172.17.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.17.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0.10
    172.18.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       172.18.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0.20
    172.19.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C       172.19.0.0/26 is directly connected, FastEthernet0/0.40
C       172.19.0.64/26 is directly connected, FastEthernet0/0.50
C       172.19.0.252/30 is directly connected, FastEthernet0/0.30
RTR_LAN#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...

```

✓ Test de connectivité

Après avoir trunké les ports Fa0/24 et Giga0/1-2 on arrive à atteindre tous les autres réseaux

```

PC>ping 172.18.0.2

Pinging 172.18.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.18.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.18.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.18.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.18.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 172.18.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ping 172.19.0.2

Pinging 172.19.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.19.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.19.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.19.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.19.0.2: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 172.19.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>ping 172.19.0.3

Pinging 172.19.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.19.0.3: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 172.19.0.3: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 172.19.0.3: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.19.0.3: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 172.19.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

PC>ping 172.19.0.66

Pinging 172.19.0.66 with 32 bytes of data:

Reply from 172.19.0.66: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.19.0.66: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.19.0.66: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 172.19.0.66: bytes=32 time=1ms TTL=127

```

✓ Configuration router PF_1

```
PF_1(config)#interface Fa0/0
PF_1(config-if)#ip address 172.19.0.254 255.255.255.252
PF_1(config-if)#no shut
```

```
PF_1(config)#ip route 172.19.0.252 255.255.255.252 172.19.0.253
PF_1(config)#
```