

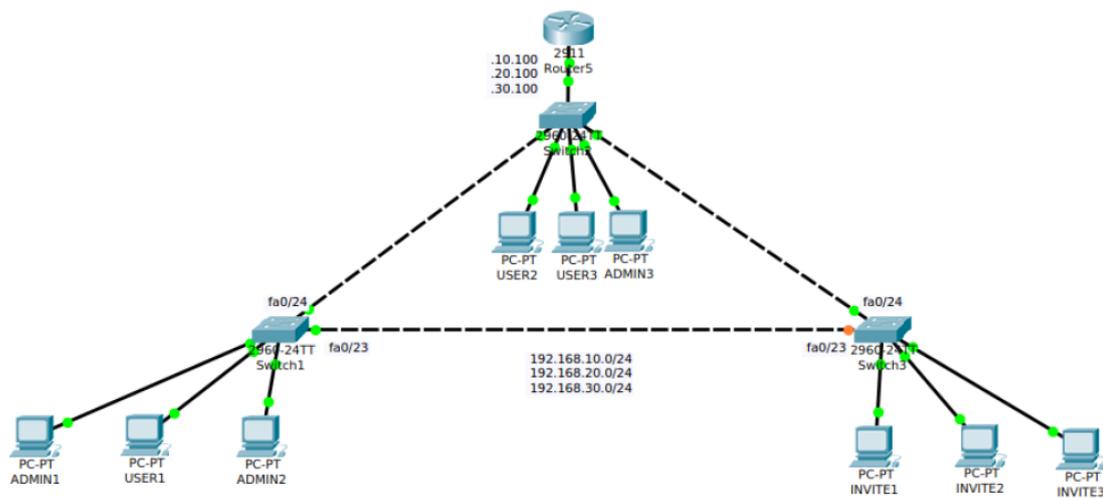
# TP Service sur réseaux N°4 - MMI1 - Semestre 2

## Introduction

Ce TP propose la mise en oeuvre de routage inter-VLAN, de routage statique et présente le principe de l'agrégation de routes.

## Routage inter-VLAN

### Construction du réseau



Source		Destination	
Switch1	fa 0/1	PC-PT ADMIN1	FastEthernet0
Switch1	fa 0/2	PC-PT USER1	FastEthernet0
Switch1	fa 0/3	PC-PT ADMIN2	FastEthernet0
Switch1	fa 0/23	Switch3	fa 0/23
Switch1	fa 0/24	Switch2	fa 0/23
Switch2	fa 0/1	PC-PT USER2	FastEthernet0
Switch2	fa 0/2	PC-PT USER3	FastEthernet0
Switch2	fa 0/3	PC-ADMIN3	FastEthernet0
Switch2	fa 0/23	Switch1	fa 0/24
Switch2	fa 0/24	Switch3	fa 0/24
Switch3	fa 0/1	PC-PT INVITE1	FastEthernet0
Switch3	fa 0/2	PC-PT INVITE2	FastEthernet0
Switch3	fa 0/3	PC-PT INVITE3	FastEthernet0
Switch3	fa 0/23	Switch1	fa 0/23
Switch3	fa 0/24	Switch2	fa 0/24
Switch2	gi 0/1	Router5	gi 0/1

Par défaut, les interfaces d'un routeur sont 'down', n'oubliez pas de les monter grâce à la commande *no shut*.

## En option : Root bridge Spanning Tree

Si le switch2 n'est pas le root bridge, modifiez artificiellement la priorité du switch2 afin de vous assurer qu'il sera bien élu root-bridge. Cette manipulation n'est pas indispensable dans le cadre de ce TP, mais c'est une bonne habitude à prendre.

```
switch2>enable
switch2#conf t
switch2(config)#spanning-tree vlan 1,10,20,30 priority 8192
```

## Interconnexion

Les 3 VLAN que nous avons créé précédemment sont étanches entre eux. La seule manière de faire communiquer les VLAN entre eux est de disposer d'un routeur.

L'objectif va donc être de mettre en place du routage inter-VLAN. Pour se faire, nous allons transporter l'ensemble des VLAN vers le routeur. Ce dernier assurera le routage.

1. Configuration du port (vers le routeur) du switch 2 :

```
switch2>enable
switch2#conf t
switch2(config)#interface gi 0/1
switch2(config-if)#switchport mode trunk
```

2. Côté routeur, nous allons créer des sous-interfaces. Ce sont des interfaces virtuelles dépendantes d'une interface physique. Chacune de ces sous interfaces sont définies comme des interfaces taggées selon le protocole 802.1q.

```
Router>enable
Router#conf t
Router(config)#interface gi 0/1.10
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 10
Router(config-subif)#ip address 192.168.10.100 255.255.255.0
Router(config)#interface gi 0/1.20
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.100 255.255.255.0
Router(config)#interface gi 0/1.30
Router(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Router(config-subif)#ip address 192.168.30.100 255.255.255.0
Router(config-subif)#interface gi 0/1
Router(config-if)#no shut
```

3. Vérifiez la configuration :

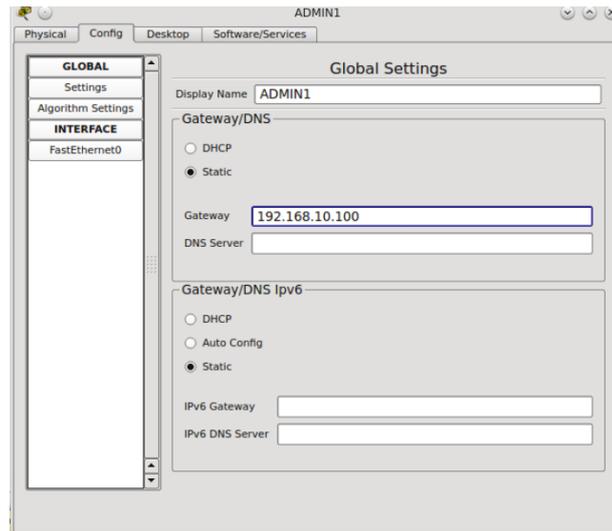
```
Router#show ip interface brief
```

Le résultat doit ressembler à ceci :

```
Router#sh ip int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0 unassigned      YES unset   up          up
GigabitEthernet0/0.10 192.168.10.100 YES manual  up          up
GigabitEthernet0/0.20 192.168.20.100 YES manual  up          up
GigabitEthernet0/0.30 192.168.30.100 YES manual  up          up
GigabitEthernet0/1  unassigned      YES unset   administratively down down
Vlan1              unassigned      YES unset   administratively down down
```

L'objectif est d'avoir 'up' dans les colonnes 'Status' et 'Protocol'.

4. Sur chaque PC, vous allez devoir définir la gateway par défaut, c'est à dire la passerelle à utiliser afin de joindre d'autres réseaux. Par exemple ici, la gateway du PC Admin1 :



Nous avons construit un réseau complet. Maintenant, voyons la notion de route sur un PC. Sélectionnez un PC et dans l'interpréteur de commande, tapez la commande `netstat -r` :

5. Quelles sont les informations données ?  
-
6. Quelle est l'adresse de la passerelle ?  
-
7. A quoi sert la passerelle ?  
-
8. Testez à présent la connectivité entre vos machines :
  1. Depuis le PC ADMIN1, tentez un ping vers le PC USER2
  2. Depuis le PC USER3, tentez un ping vers le INVITE2
 etc.....
9. Vérifiez le contenu de votre table de routage...

```
Router#show ip route
```

...et notez les codes correspondants à chaque route :

Code	Route
	192.168.10.0/24
	192.168.10.100/32
	192.168.20.0/24
	192.168.20.100/32
	192.168.30.0/24
	192.168.30.100/32

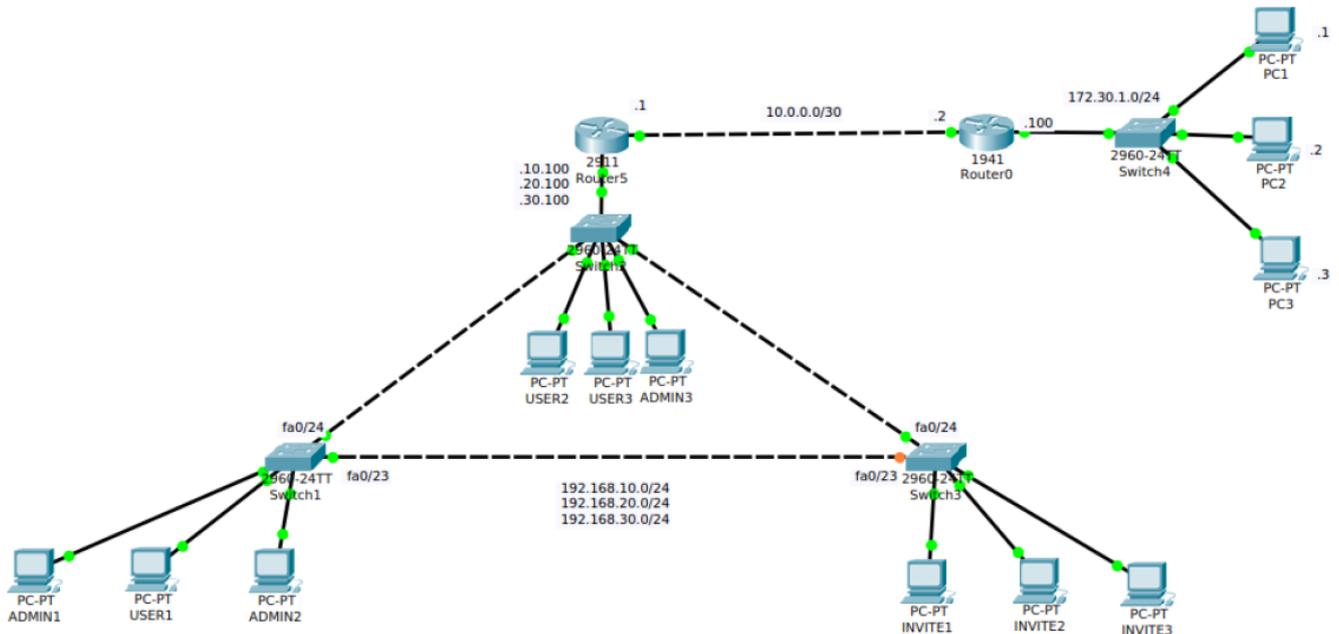
## Routage statique

Imaginons qu'un local contenant 3 PC est désormais connecté physiquement à notre routeur principal, le Router5. Ce nouveau réseau, appelons-le LAN2, possède le plan d'adressage suivant :

LAN2 : 172.30.1.0/24

Adresse LAN du routeur : 172.30.1.100

### Construction du réseau



Source		Destination	
Switch4	fa 0/1	PC-PT PC1	FastEthernet0
Switch4	fa 0/2	PC-PT PC2	FastEthernet0
Switch4	fa 0/3	PC-PT PC3	FastEthernet0
Switch4	gi 0/1	Router0	gi 0/0
Router5	gi 0/0	Router0	gi 0/1

### Travail préliminaire

Il est donc nécessaire de mettre en place du routage afin de joindre ce nouveau réseau. Indiquez dans le tableau ci-dessous les routes nécessaires sur chacun des routeurs en place :

	Destination	Masque	Gateway	Interface
<b>Router5</b>				
<b>Router0</b>				

### Mise en oeuvre

- Création d'un réseau d'interconnexion

Attribuez les IP 10.0.0.1 et 10.0.0.2 sur chacune des interfaces reliant les routeurs.

N'oubliez pas de 'monter' les interfaces avec la commande *no shut*.

- Depuis un PC Admin, tentez un ping vers l'adresse 10.0.0.1. Cela fonctionne-t-il ? Pourquoi ?  
-
- Depuis un PC Admin, tentez un ping vers l'adresse 10.0.0.2. Cela ne fonctionne pas, pourquoi ?  
-
- Que faut-il faire pour ping 10.0.0.2 ?  
-
- Mise en place du routage statique sur Router5 grâce au tableau ci-dessus.

Utilisez la commande *ip route* selon la syntaxe suivante :

```
Router#conf t
Router(config)#ip route destination masque gateway
```

- Mise en place du routage statique sur Router0  
Procédez suivant la même méthode que pour Router5
- Vérification de la table de routage en exécutant la commande suivante :

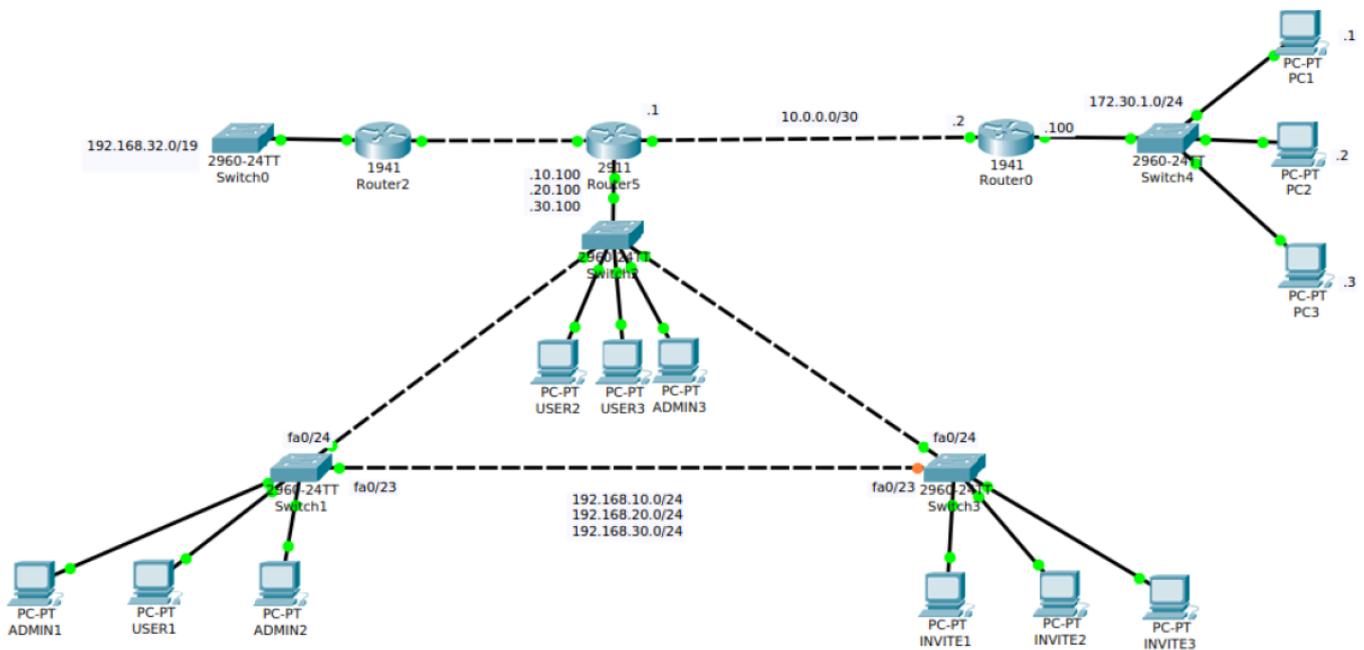
```
Router#show ip route
```

Les routes statiques ont un code différent de ceux vu précédemment. Quel est-il ?  
-

- Depuis un PC Admin, tentez un ping vers un PC du réseau 172.30.1.0, par exemple 172.30.1.3.

## Routage VLSM

On décide d'ajouter à notre structure un nouveau bâtiment. Voici le schéma :



Source		Destination	
Switch0	gi 0/1	Router2	gi 0/1
Router5	gi 0/2	Router2	gi 0/0

1. Proposez un adressage pour le réseau d'interconnexion entre les routeurs 2 et 5.

-

2. Etablissez les modifications de routage à apporter sur chaque routeur :

	Destination	Masque	Gateway	Interface
<b>Router2</b>				
...				
...				

3. Réalisez l'implémentation

4. Sur le Router0, supprimez toutes les routes 192.168.X.X et réécrivez les en une seule ligne, en suivant le principe de l'agrégation de routes.

	Destination	Masque	Gateway	Interface
<b>Router0</b>				