

TP n° 0 - M3102 - Services Réseaux
Étude d'un VLAN

SOMMAIRE

I - Configuration du réseau.....	2
II - Mise en place d'un VLAN sur le commutateur.....	3
III - Ajout d'un routeur et configuration d'un lien trunk.....	4
IV - Configuration d'un lien trunk sur un commutateur	8

I - Configuration du réseau

Les différents PC peuvent-ils communiquer entre eux ?

Oui, les PC peuvent communiquer entre eux grâce au switch.

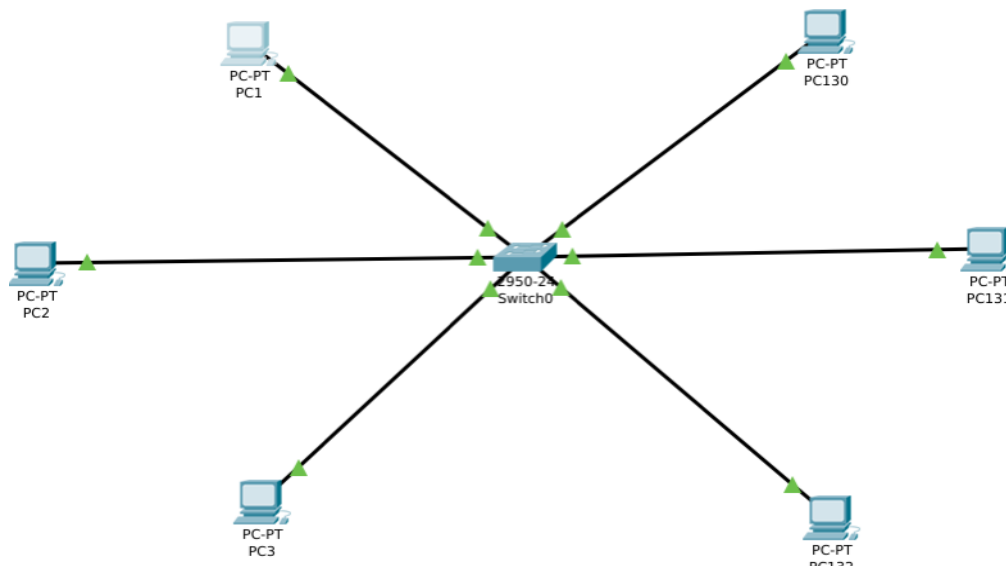


Illustration 1 : Topologie du réseau

Vérifier pour les échanges entre partie droite et gauche.

```

C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
  
```

```

C:\>ping 192.168.1.130

Pinging 192.168.1.130 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.130: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.130: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.130: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.130: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.131

Pinging 192.168.1.131 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.131: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.131:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.132

Pinging 192.168.1.132 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.132: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.132: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.132: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.132: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.132:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
  
```

Les deux parties gauche (PC1 à 3) et droite (PC130 à 132) continuent-elles à communiquer ?

Non, après la mise en place du masque/25 (255.255.255.128) la partie gauche (PC1 à 3) et droite (PC130 à 132) ne peuvent plus communiquer entre eux.

Montrer que ces deux sous-réseaux sont bien différents. Noter les adresses des 2 sous-réseaux ainsi constitués.

Ces deux sous réseaux sont différents car le masque est /25.

Cela signifie qu'il faut prendre les 25 premiers bits pour déterminer le réseau et le reste pour les machines.

Dans ce cas, les machines de gauche et de droite ne font plus parti du même sous-réseau.

Sous réseau 1	Sous réseau 2
Masque réseau : 255.255.255.128	Masque réseau : 255.255.255.128
Adresse réseau : 192.168.1.0	Adresse réseau : 192.168.1.128
Adresse du premier hôte : 192.168.1.1	Adresse du premier hôte : 192.168.1.129
Adresse du dernier hôte : 192.168.1.126	Adresse du dernier hôte : 192.168.1.254

II - Mise en place d'un VLAN sur le commutateur

Quel(s) changement(s) doit-on effectuer sur le circuit pour faire communiquer l'ensemble des machines ?

Toutes les machines peuvent communiquer dans leur vlan respectifs.

Pour faire communiquer les machines du VLAN0002 avec les machines du VLAN0003, il faudrait ajouter un routeur qui se chargera de faire la liaison entre les deux sous-réseaux.

```

1    default                                active  Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9,
Fa0/10                                     Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
Fa0/14                                     Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
Fa0/18                                     Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
Fa0/22                                     Fa0/23, Fa0/24
2    VLAN0002                               active  Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3
3    VLAN0003                               active  Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
1002 fddi-default                          active
1003 token-ring-default                    active
1004 fddinet-default                       active

```

Illustration 2 : Affichage de la commande "show vlan"

III - Ajout d'un routeur et configuration d'un lien trunk

1. Ajouter un routeur dans le circuit en le reliant au Switch0.

Comment relier le routeur au commutateur ?

Nous avons relié le routeur au commutateur (switch0) à l'aide de deux câbles (fastEthernet) allant du routeur au commutateur. Nous les avons ensuite activées.

Le premier câble relie la VLAN0002 au routeur et le second câble relie la VLAN0003 au routeur. Ainsi les deux VLAN peuvent communiquer entre eux.

Définir un routage statique est-il nécessaire ?

Non, le routage statique n'est pas nécessaire.

2. Configuration d'un lien trunk sur un routeur

Est-ce que les machines arrivent à dialoguer comme dans la configuration précédente ?

Non, ils ne communiquent plus de la même manière. Les machines communiquent bien lorsque le routeur est connecté au commutateur à l'aide de deux liens. Si on enlève un des liens, il faut alors mettre en place un lien trunk sur le routeur.

Quel est le trajet des trames et des paquets ? (Vérifier en mode simulation à l'aide des machines 1, 132, 3 et 130)

Pour un paquet partant du PC1 (VLAN0002) au PC130 (VLAN0003), les paquets passent par le Switch0 puis par le routeur0, repasse par le Switch0 pour ensuite aller vers toutes les machines de la VLAN0003, seul la machine qui est le destinataire du paquet renvoie un paquet au Switch0. Ce dernier repasse par le Router0 pour revenir à l'origine au PC1. (Voir image ci-dessous).

Noter le contenu des trames au passage du commutateur et du routeur !

Nous avons pris deux exemples qui illustrent toutes les possibilités :

- Envoi d'un paquet entre deux machines d'un même VLAN.
- Envoi d'un paquet entre deux machines de VLAN différents.

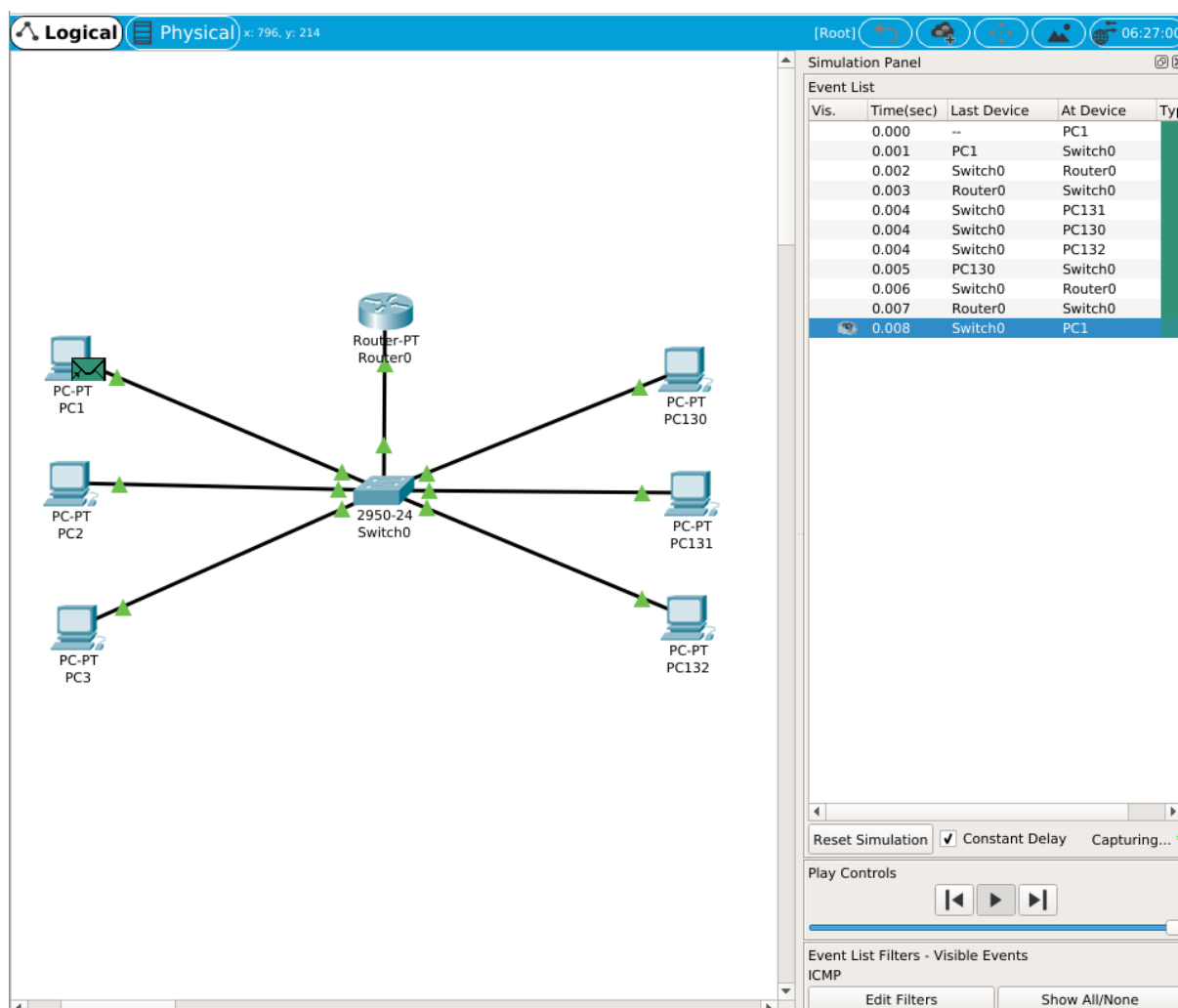


Illustration 3 : Un échange de paquet entre le PC1 et le PC130

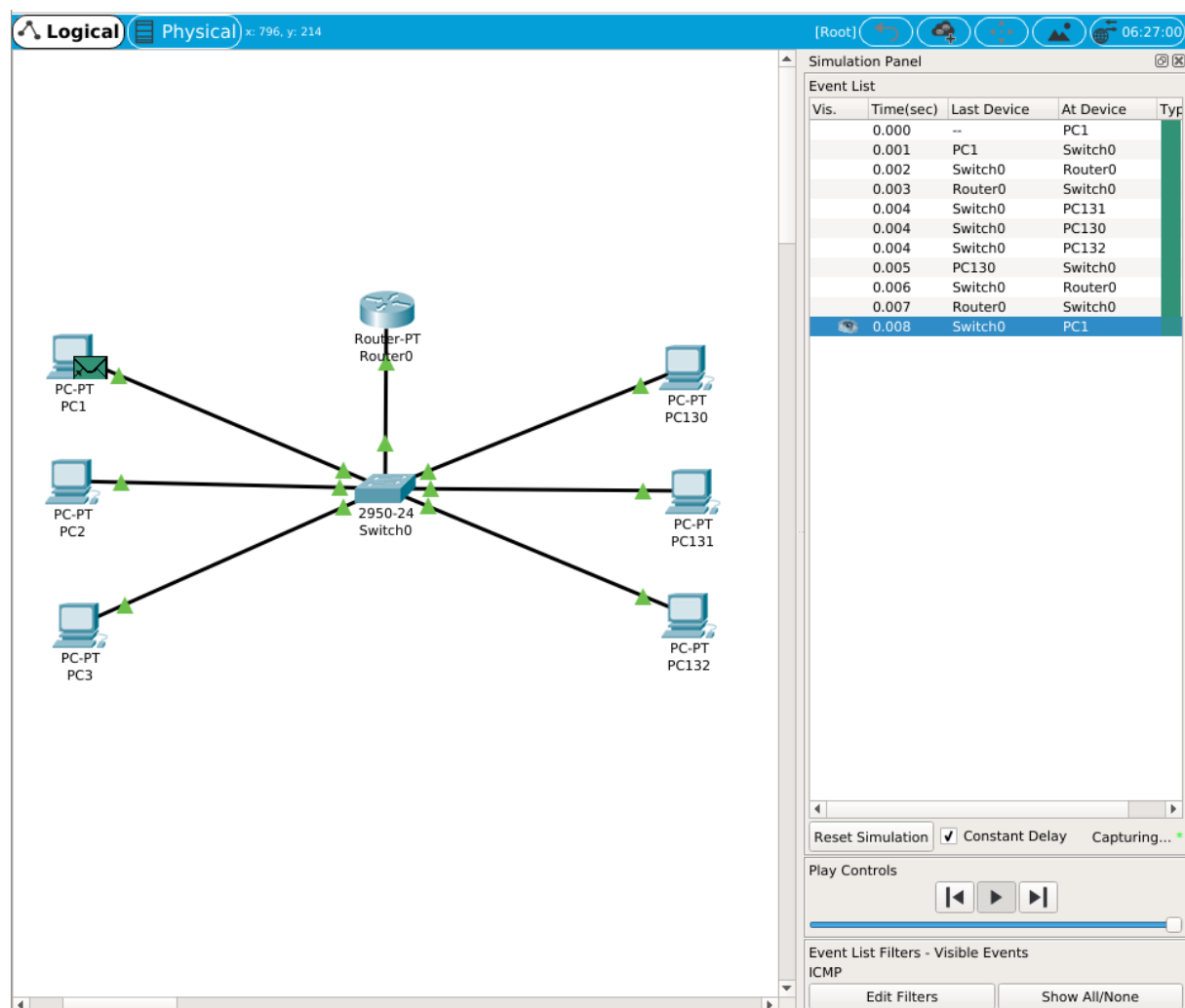


Illustration 4 : Un échange de paquet entre le PC1 et le PC3

Reproduire sur votre compte-rendu la topologie du réseau ainsi modifié.

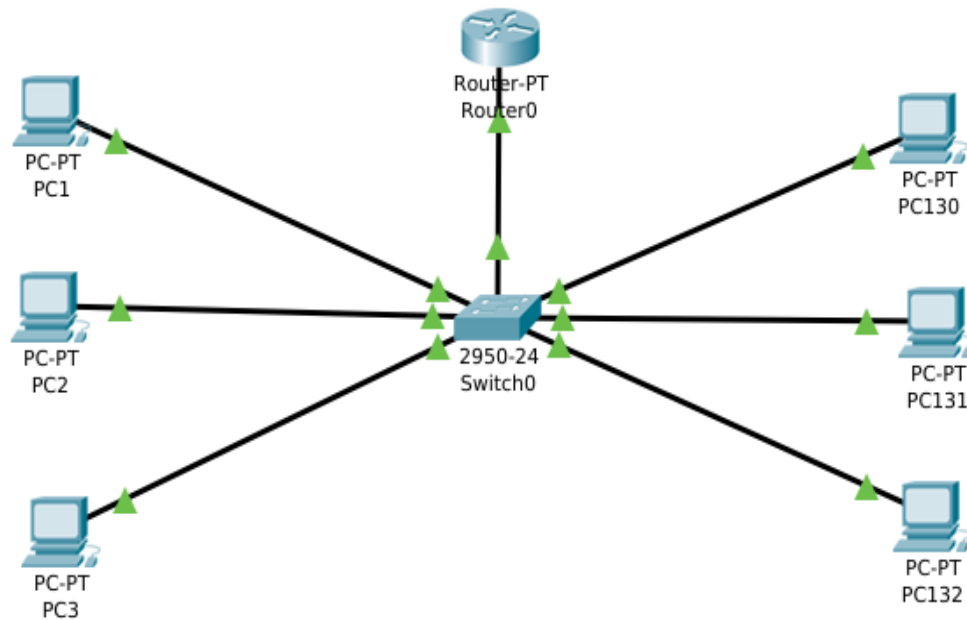


Illustration 5 : Topologie du réseau avec un routeur et un lien trunk

IV - Configuration d'un lien trunk sur un commutateur

PC140 peut-il communiquer avec l'un des PC du même VLAN ?

Oui, le PC140 peut communiquer avec n'importe lequel des PC du VLAN0003.

La preuve en image :

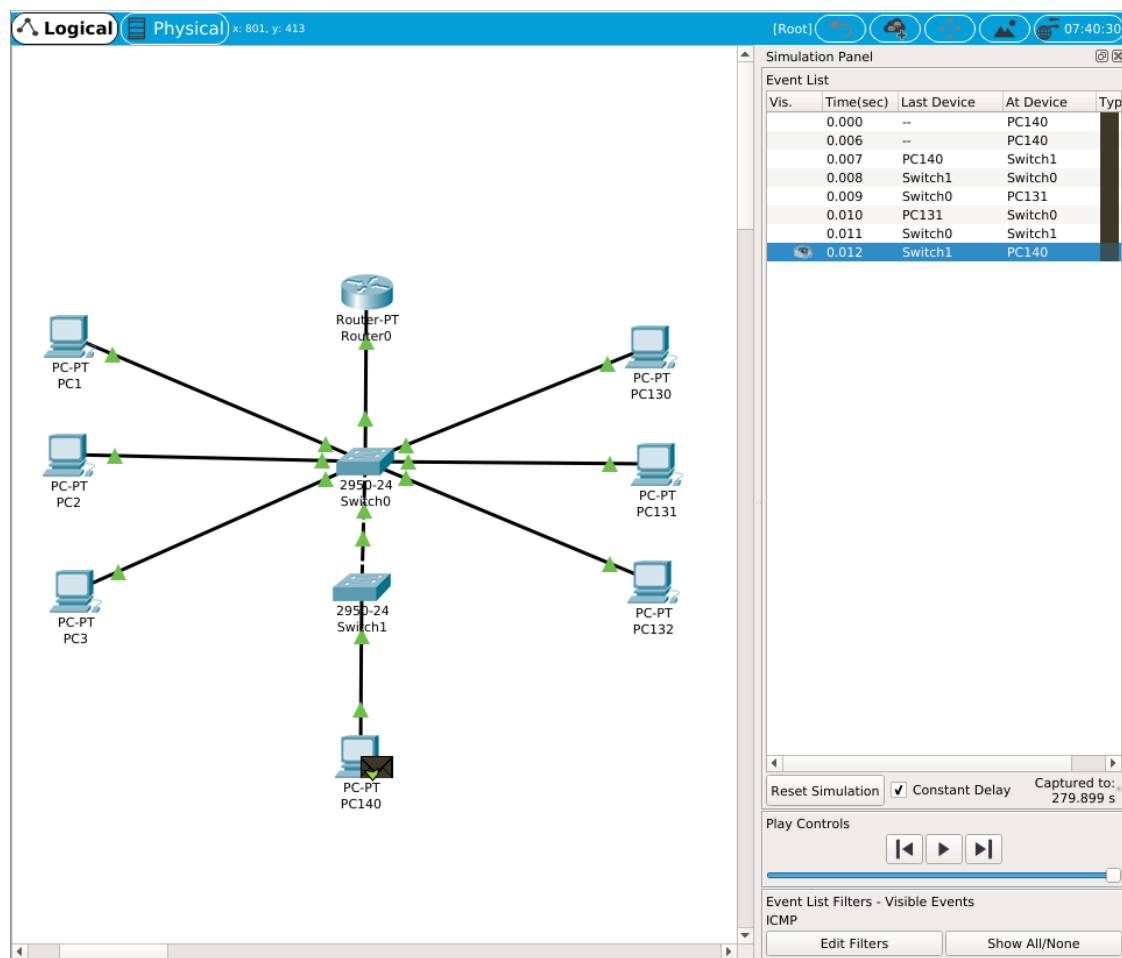


Illustration 6 : Un échange de paquet entre le PC140 et le PC131 (VLAN0003)

Que se passe-t-il sur les trames lors de la commutation d'une interface en mode «access» vers une interface en mode «trunk» et inversement ?

La commutation doit passer par un Switch afin que les deux interfaces (access et trunk) puissent fonctionner.

Peut-on ajouter une autre machine appartenant au sous-réseau 192.168.1.0/25 ?

Non.

Quelle manipulation doit-on effectuer pour que cela fonctionne ?

Changer le masque réseau.