

Thomas Grzesinski TP-STP

Configuration des switches

Tout d'abord il faudra configurer vos trois switches avec leur VLAN respectif, configurer un trunk et ensuite attribuer les ports respectifs et leur vlan:

Voici ce qu'il faut donc appliquer:

- Renommer vos switches
- créer votre vlan
- mettre votre port en mode trunk entre le switch 1 et switch 3 (VLAN10,VLAN 20)
- attribuer le port et les vlans (20) entre switch 1 et switch 2, switch 2 et switch 3(10)

```
Switch(config)#hostname SW1
SW1(config)#VLAN 20
SW1(config-vlan)#interface fa0/2
SW1(config-if)#switchport mode trunk

SW1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down

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

SW1(config-if)#switchport mode trunk allowed vlan 20
^
% Invalid input detected at '^' marker.

SW1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 20
```

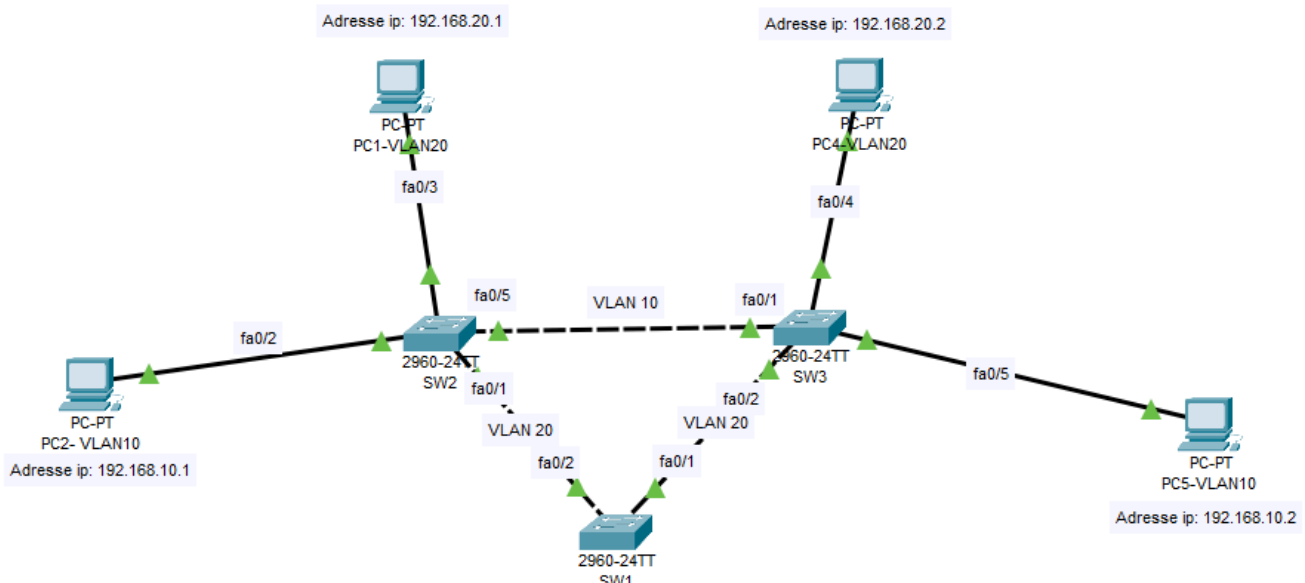
Configuration des adresses IP

Pour attribuer un VLAN a un ordinateur sur votre switch vous devez entrer la commande: - interface (fastethernet ou

gigabitethernet) - switchport access vlan (numéro vlan)

- Configurer des adresses ip statique sur vos pc - Pinger entre machine pour vérifier le bon fonctionnement

Voila a quoi doit ressembler votre réseau



Mise en place du protocole STP

Le Spanning Tree Protocol, ou STP, optimise le trafic du réseau LAN Ethernet en supprimant les boucles et en réacheminant ce trafic autour des nœuds désactivés. Le Spanning Tree Protocol (STP), parfois appelé simplement Spanning Tree, est comparable à Waze ou à MapQuest pour les réseaux Ethernet modernes

- Configuration:
- Enlever toute configuration avec la commande `#no spanning-tree vlan 1-1000`
- activer le mode stp avec la commande `#spanning-tree mode pvst`
- déclarer chaque vlan au protocole avec la commande `#spanning-tree vlan x`

```
SW1(config)#no spanning-tree vlan 1-1000
SW1(config)#spanning-tree mode pvst
^
% Invalid input detected at '^' marker.

SW1(config)#spanning-tree mode pvst
SW1(config)#spanning-tree vlan 10
SW1(config)#spanning-tree vlan 20
```

- Vérifier la mise en place du protocole avec la commande `sh spanning-tree`

```
SW2#sh spanning-tree
VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32778
            Address    0001.C720.5E87
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
            Address    0001.C720.5E87
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface   Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1       Desg FWD 19        128.1   P2p
Fa0/5       Desg FWD 19        128.5   P2p
Fa0/2       Desg FWD 19        128.2   P2p

VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32788
            Address    0001.C720.5E87
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
            Address    0001.C720.5E87
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

Fonctionne-t-il ? Comment le prouvez-vous ?

On peut donc prouver le fonctionnement avec la commande `sh spanning-tree` qui affichera le protocole mis en place sur les trois switches

```

SW1#sh spanning-tree
VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32788
            Address    0001.C720.5E87
            Cost      19
            Port      2(FastEthernet0/2)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
            Address    00E0.A38C.B11D
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1        Desg FWD 19       128.1   P2p
Fa0/2        Root FWD 19       128.2   P2p

SW2#sh spanning-tree
VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32778
            Address    0001.C720.5E87
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
            Address    0001.C720.5E87
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1        Desg FWD 19       128.1   P2p
Fa0/5        Desg FWD 19       128.5   P2p
Fa0/2        Desg FWD 19       128.2   P2p

VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32788
            Address    0001.C720.5E87
            This bridge is the root
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
            Address    0001.C720.5E87
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

SW3#sh spanning-tree
VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32778
            Address    0001.C720.5E87
            Cost      19
            Port      1(FastEthernet0/1)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
            Address    00E0.F787.D31B
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1        Root FWD 19       128.1   P2p
Fa0/2        Altn BLK 19       128.2   P2p
Fa0/5        Desg FWD 19       128.5   P2p

VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32788
            Address    0001.C720.5E87
            Cost      19
            Port      1(FastEthernet0/1)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
  --More--

```

Ou vous pouvez ping vos machines entre elles et elle affichera bon (pas eu le temps de mettre le screen et packetcisco fait bugger les configs une fois qu'on relance le)

Quel est l'adresse de chaque switch (attention, pas le nom !) ?

- Sur chaque switch on a une adresse MAC IPV6 qui est: 0001.C720.8E87 Address 0001.C720.5E87, Cette adresse s'agit d'un identifiant regroupant l'adresse MAC du switch prioritaire

Et leurs adresses mac respectifs sont: Pour le switch 1 l'adresse MAC est: 00E0.A38C.B11D switch 2: l'adresse MAC est: 001.C720.5E87 switch 3: l'adresse MAC est 00E0.F787.D31B

Pour chaque Vlan, quel est le switch racine ? Pourquoi a-t-il été élu ?

- Le switch racine est le switch2 car il est précisé "The bridge is root"

```
SW2#sh spanning-tree
VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32778
          Address    0001.C720.5E87
          This bridge is the root
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
          Address    0001.C720.5E87
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1     Desg FWD 19       128.1   P2p
Fa0/5     Desg FWD 19       128.5   P2p
Fa0/2     Desg FWD 19       128.2   P2p

VLAN0020
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32788
          Address    0001.C720.5E87
          This bridge is the root
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
          Address    0001.C720.5E87
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
..
```

- Alors que les autres switch il y a marqué l'adresse MAC du switch racine

```
SW3#sh spanning-tree
VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32778
          Address    0001.C720.5E87
          Cost        19
          Port        1(FastEthernet0/1)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
          Address    00E0.F787.D31B
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
          Aging Time 20

Interface Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1     Root FWD 19       128.1   P2p
Fa0/2     Altn BLK 19       128.2   P2p
Fa0/5     Desg FWD 19       128.5   P2p

VLAN0020
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    32788
          Address    0001.C720.5E87
          Cost        19
          Port        1(FastEthernet0/1)
          Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
..
```

Il a été élu car chaque switch possède une bridge ID qui est une combinaison de la priorité et de l'adresse MAC sur du switch, il y a une priorité par défaut est 32768, si il y a un switch avec une priorité plus faible alors le switch sera élu comme root. Voici donc

la Bridge ID du switch 2

```
Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
Address    00E0.A38C.B11D
```

Pourquoi les coûts (cost) que l'on observe pour le VLAN 20 ne sont pas les mêmes partout ?

Les coûts cost sont les mêmes partout car ils dépendent de la vitesse des liens. Si tous les liens de nos switches ont la même vitesse de débit, les coûts seront identiques.

Quelle est la priorité des ports à 100Mb/s?

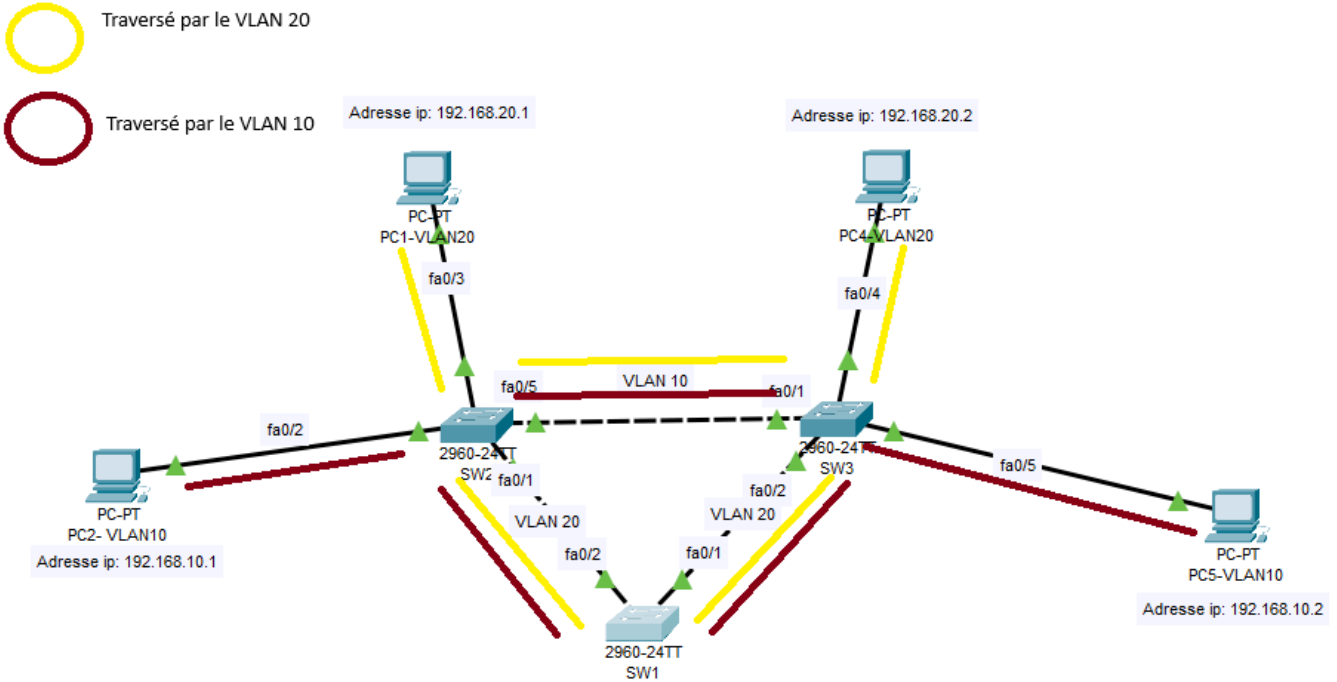
La priorité des ports a 100Mb/s par exemple pour le switch 3 est 128.1 en premier est ensuite 128.2 et 128.4

Le 128 correspond à la valeur du "Bridge Priority" par défaut, cette valeur est combiné avec l'adresse MAC du pont pour réer un

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/1	Root	FWD	19	128.1	P2p
Fa0/2	Altn	BLK	19	128.2	P2p
Fa0/4	Desg	FWD	19	128.4	P2p

identifiant unique appelé "Bridge ID"

Dessinez le graphe des switches traversés pour chaque VLAN.



Le fait qu'aucun port des switches ne soit bloqué est-il normal ?

- Non car une personne mal intentionnée peut se brancher a un port du switch et accéder au réseau. Il faudrait shutdown les ports qui ne nous interesse pas avec un # interface range (fastethernet ou gigabitethernet) numero - a t-elle numero et shutdown

L'administrateur ajoute un lien Gigabit 0/1 trunké pour VLAN 10 et 20 entre sw2 et sw3. Effectuez cette opération sur Packet Tracer. Le lien est croisé.

Pour quoi ferait-on ça ? (il y a 2 raisons)

- La première est pour améliorer la rapidité du transfert des données entre les switches
- Permettre de mettre en place un protocole STP dessus, qui permettra de bloquer certains ports pour éviter les boucles

Le port gigabit n'est pas forcément pris en considération par le switch. Pour qu'il le soit, entrez sur les deux switchs sw2 et sw3 les commandes suivantes :

```
Switch(config)#interface gigabitEthernet 0/1 Switch(config-if)#spanning-tree vlan 10-20 port-priority 64 Switch(config-if)#exit
```

Que font ces deux commandes ?

- Cette commande : Switch(config)#interface gigabitEthernet 0/1 permet d'aller dans l'interface du gigabitethernet
- Cette commande : Switch(config-if)#spanning-tree vlan 10-20 port-priority 64 permet de donner la priorité du port pour les VLANs 10 à 20 sur le port GigabitEthernet

Quels sont les ports bloqués suite à cette opération ?

- Les ports fa qui font la liaison de notre switch 1 aux port d'entrée du switch 2 et 3 sont bloqués, car il y a le message "Spanning tree enabled protocol ieee" VLAN0020 `Spanning tree enabled protocol ieee` qui apparait et qui signifie que le protocole de recouvrement IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) est mis en place et que donc il gère la topologie réseau pour éviter les boucles de communication, donc les ports sont bloqués pour éviter une boucle de communication. Il y a donc aussi le port fa0/5 et fa0/1 entre notre switch 2 et 3 qui sont fermés pour éviter cette boucle de communication

Le switch sw1 est-il actif ? Pourquoi ?

- Non le switch sw1 n'est pas actif du coup pour pas pas qu'il génère des boucles de communications comme le protocole IEEE est mis en place. Il sera actif si par exemple la communication entre le switch 2 et switch 3 est coupé

```
SW1>enable
SW1#sh spanning-tree
VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32778
            Address    0001.C720.5E87
            Cost      19
            Port      2(FastEthernet0/2)
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
            Address    00E0.A38C.B11D
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1        Altn BLK 19        128.1    P2p
Fa0/2        Root FWD 19        128.2    P2p

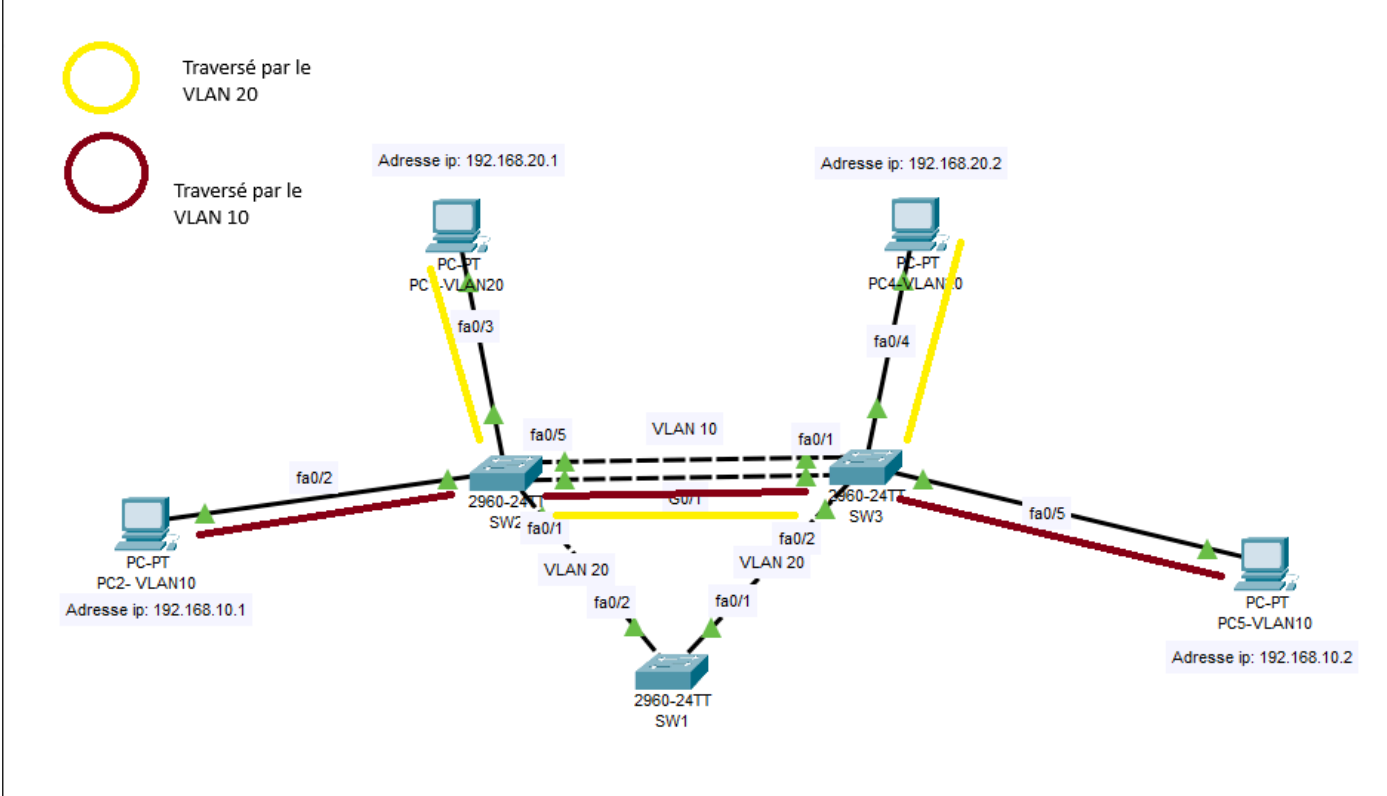
VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32788
            Address    0001.C720.5E87
            Cost      19
            Port      2(FastEthernet0/2)
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
            Address    00E0.A38C.B11D
            Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
```

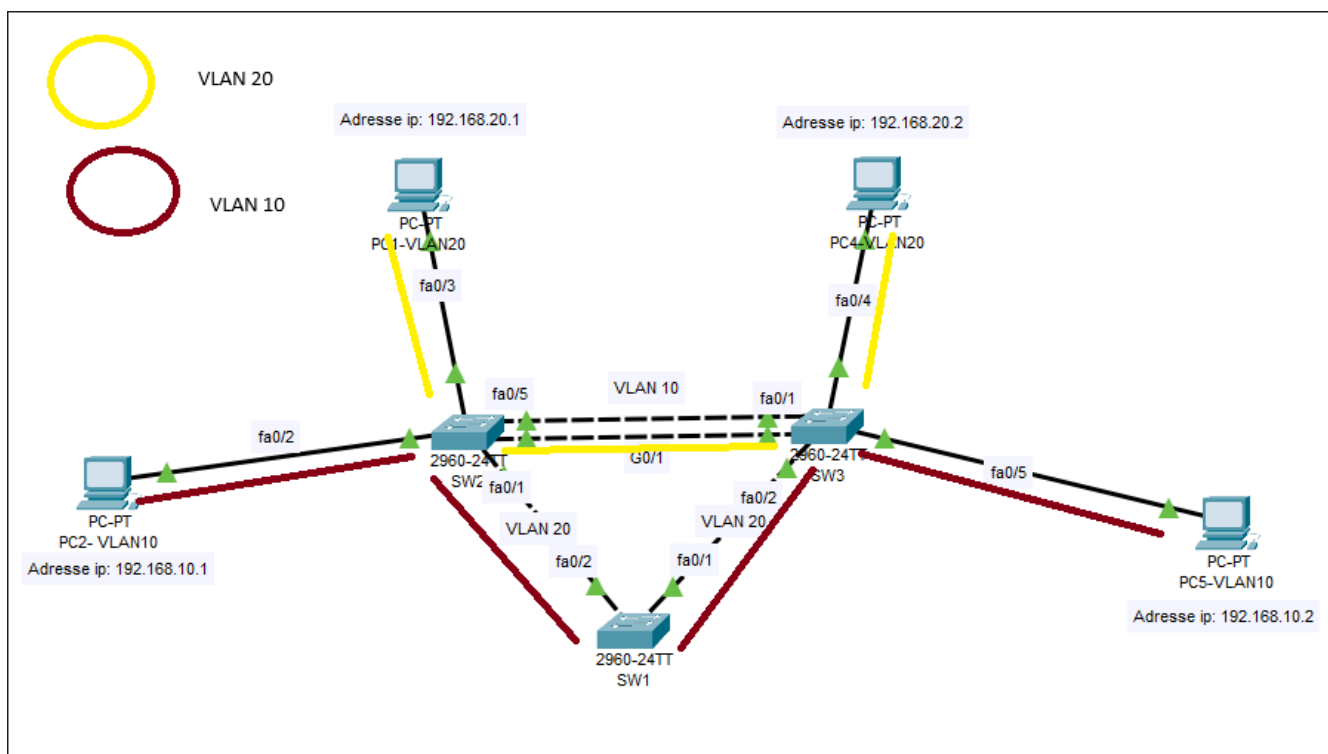
Quel lien les messages prennent-ils pour le VLAN10 ? Pour le VLAN 20 ?

- Ils prennent tous les deux le lien Switch 2 et ensuite Switch 3 ou inversement selon le sens du message



Si le lien Gigabit n'était attribué qu'au VLAN20, que seraient ces graphes ?

- Pour le VLAN 10 ça serait Switch 2, Switch 1, Switch 3
- Pour le VLAN 20 ça serait Switch 2, Switch 3



Commandes utilisés durant ce TP:

- Création VLAN: #VLAN X (numero VLAN)
- Attribuer un port a un vlan:
 - Interface fastethernet ou gigabit ethernet
 - Switchport mode access
 - Switchport access VLAN
- Truké les ports:
 - Interface fa ou g
 - Switchport mode trunk
 - Switchport trunk allowed Vlan
- Configuration STP:
 - no spanning-tree vlan 1-1000 (effacer le protocole STP)
 - spanning-tree mode pvst (configure le protocole STP)
 - spanning-tree vlan x (attribue le protocole a un vlan)
 - sh spanning-tree (vérifier la configuration mise en place)
 - spanning-tree vlan 10-20 port-priority 64 (donne la priorité au port)

(Commande intégré dans mon fichier de commande de première année)