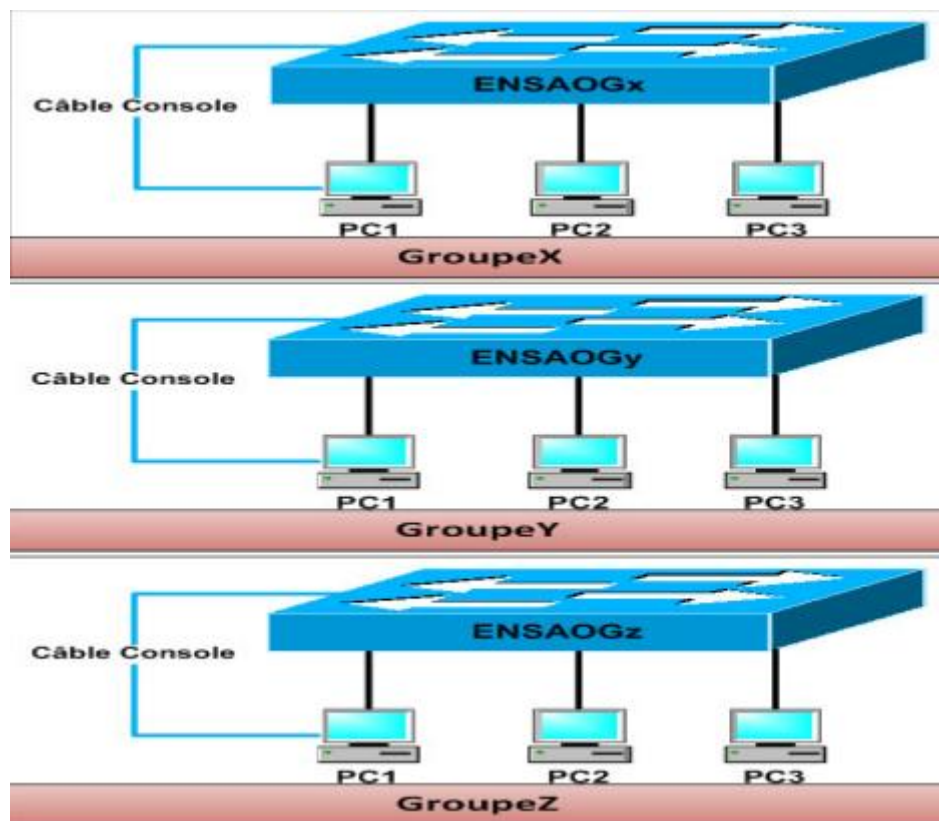


TP5 Interconnexion : Configuration avancée du Protocole STP & Configuration du protocole PVST (Per-VLAN Spanning Tree)

SCÉNARIO No. 1

Configuration de base d'un commutateur pour un groupe

Étape 1 : Préparation du réseau



Tâche 1 : Câblage des périphériques

- 1- On connecte le pc1 au commutateur à l'aide d'un câble console
- 2- On connecte le pc au port de commutation Fast ethernet (port 7) .

Tâche 2 : Suppression des configurations existantes sur le commutateur

- 1- On passe en mode d'exécution privilégié : enable
- 2- On supprime le fichier de configuration de démarrage du commutateur de la mémoire NVRAM : erase startup-config
- 3- On supprime le fichier d'information de la base de données vlan : delete vlan.dat
- 4- redémarrage : reload

Tâche 3 : Configuration de base de commutateur

- 1- On configure le nom de l'hôte en tant que ensao :hostname ENSAOG2
- 2- On attribue « ensao » au mot de passe de mode d'exécution privilégié :enable password ensao
- 3- On attribue « ensao » au mot de passe de console :line console 0 Password ensao
- 4- On attribue « ensao » au mot de passe vty : line vty 0 15 Password ensao
- 5- On sauvegarde la config : copy running-config startup-config

Tâche 4 : Désactivation des messages débogage non sollicités

- 1- Configurez le switch de sorte que les messages de console n'interfèrent pas avec l'entrée des commandes : line console 0 Puis : logging synchronous
- 2- Configurez le switch de sorte que pas de délai d'attente : exec-timeout 0 0
- 3- On désactive la recherche DNS : no ip domain-lookup
- 4- On sauvegarde la configuration

Tâche 5 : Vérification de configuration par défaut de commutateur

Via la commande "show vlan", on remarque qu'on a un seul réseau local virtuel (VLAN 1 par défaut) et que tous les ports appartiennent au VLAN 1 et les ports sont en mode access et non pas en mode trunk

```
ENSAOG1#show vlan
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, 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, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gi0/1, Gi0/2
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
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

Tâche 6 : Configuration de l'adresse de l'interface de gestion sur le commutateur

```
ENSAOG1(config-if)#ip address 192.168.1.4 255.255.255.0
ENSAOG1(config-if)#no shutdown
ENSAOG1(config-if)#exit
ENSAOG1(config)#ip default-gateway 192.168.1.100
ENSAOG1(config)#exit
```

- 1- A partir du tableau de l'atelier on affecte une adresse IP pour le réseau virtuel de gestion
- 2- Puis on enregistre la configuration

Les commandes fait sont les suivantes : interface vlan 1

- ip adresse ip masque
- exit
- ip default-getway passerelle
- exit puis write

Tâche 7 : Vérification de la connectivité dans un groupe

```

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps<1ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.1.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms

C:\Users\ensao>ping 192.168.1.4

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.4 avec 32 octets de données :
Délai d'attente de la demande dépassé.
Réponse de 192.168.1.4 : octets=32 temps=2 ms TTL=255
Réponse de 192.168.1.4 : octets=32 temps=2 ms TTL=255
Réponse de 192.168.1.4 : octets=32 temps=2 ms TTL=255

Statistiques Ping pour 192.168.1.4:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 3, perdus = 1 (perte 25%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Moyenne = 2ms

C:\Users\ensao>

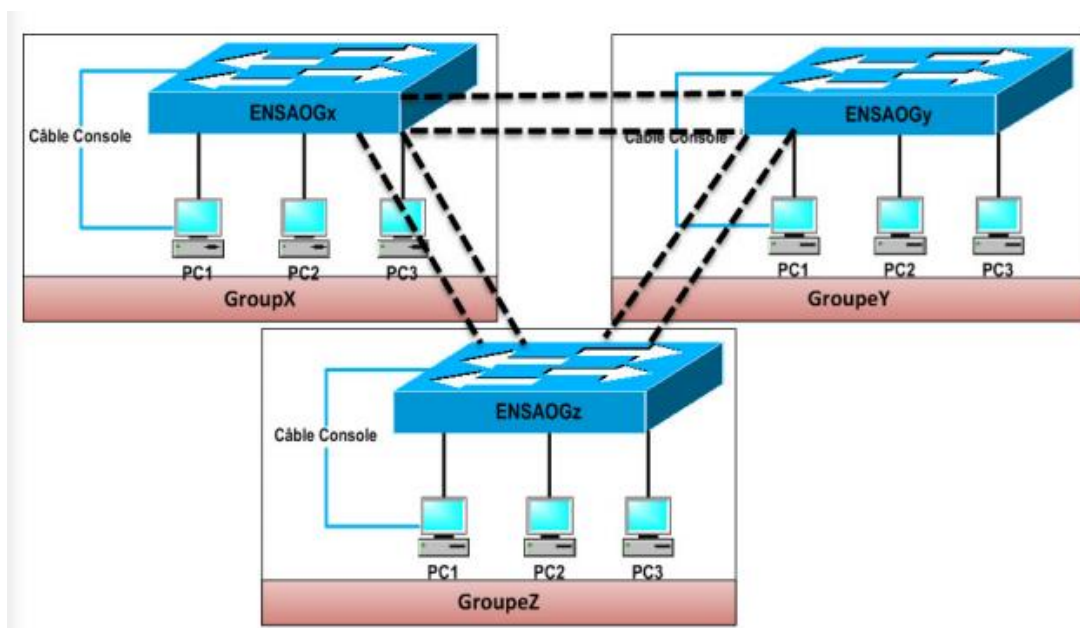
```

- 1- On configure les interfaces Ethernet de pc1 ,pc2 et pc3 avec les adresses IP ,le masque de sous réseau et la passerelle ;
- 2- Puis on envoie une requette ping de l'hôte pc1 au commutateur ensaoX
- 3- Puis on envoie une requette ping de l'hôte pc2 au commutateur ensaoX
- 4- Puis on envoie une requette ping de l'hôte pc3 au commutateur ensaoX

SCÉNARIO No. 2 Configuration Avancée du protocole Spanning Tree sur les commutateurs ENSAOx, ENSAOy et ENSAOz

Étape 2 : Connexion des périphériques pour l'atelier 2

Atelier 2 de TP



Tâche 1 : Connexion des périphériques

- 1- On prépare un câble croisé
- 2- On connecte les commutateurs à l'aide d'un câble croisé comme le montre l'atelier 3

Tâche 2 : Création et configuration des VLANs

- 1- On configure le protocole VTP sur les 3 commutateurs : Le mode de fonctionnement par défaut pour les 3 commutateurs est le mode serveur

On utilise la commande show vtp status

```
ENSAOG1(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
ENSAOG1(config)#vtp domain ensao
Changing VTP domain name from NULL to ensao
ENSAOG1(config)#
*Mar 1 00:48:11.460: %SW_VLAN-6-VTP_DOMAIN_NAME_CHG: VTP domain name changed to
ensao.
ENSAOG1(config)#vtp password ensao
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ENSAOG1(config)#vtp password ensao
Setting device VLAN database password to ensao
```

- 2- Pour chaque commutateur, configurez les ports des liaisons entre les switches en tant que ports d'agrégation, n. Ils doivent maintenant être réactivés à l'aide de la commande no shutdown.

```
ENSAOG1(config-if)#interface range Fa0/23-24
ENSAOG1(config-if-range)#switchport mode trunk
ENSAOG1(config-if-range)#
*Mar 1 00:56:07.472: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet
et0/23, changed state to down
*Mar 1 00:56:07.480: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet
et0/24, changed state to downe
*Mar 1 00:56:10.492: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet
et0/23, changed state to up
*Mar 1 00:56:10.509: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet
et0/24, changed state to upnd
ENSAOG1#
*Mar 1 00:56:13.839: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ENSAOG1#enable
ENSAOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ENSAOG1(config)#interface range Gi0/1-2
ENSAOG1(config-if-range)#switchport mode trunk
ENSAOG1(config-if-range)#end
ENSAOG1#
*Mar 1 00:57:00.228: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- 3- On Configure les réseaux locaux virtuels du tableau 2.2 sur le switch serveur VTP.

```

ENSAOG1(config)#vlan 99
ENSAOG1(config-vlan)#name Gestion
ENSAOG1(config-vlan)#end
ENSAOG1#
*Mar  1 01:01:38.226: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by consoleinterfa
ce vlan 99
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ENSAOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
ENSAOG1(config)#interface vlan 99
ENSAOG1(config-if)#ip address 172.16.99.1 255.255.255.0
ENSAOG1(config-if)#no shutdown
ENSAOG1(config-if)#exit exit
^
% Invalid input detected at '^' marker.

ENSAOG1(config-if)#exit
ENSAOG1(config)#vlan 30
ENSAOG1(config-vlan)#name Administratifs
ENSAOG1(config-vlan)#exit
ENSAOG1(config)#vlan 20
ENSAOG1(config-vlan)#name Professeurs
ENSAOG1(config-vlan)#exit
ENSAOG1(config)#vlan 10
ENSAOG1(config-vlan)#name Etudiants
ENSAOG1(config-vlan)#exit
ENSAOG1(config)#interface vlan 30
ENSAOG1(config-if)#ip addre
*Mar  1 01:04:55.166: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan30, ch
anged state to upss 172.16.30.1 255.255.255.0
ENSAOG1(config-if)#no shutdown
ENSAOG1(config-if)#exit
ENSAOG1(config)#interface vlan 20
ENSAOG1(config-if)#i
*Mar  1 01:05:30.222: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, ch
anged state to upp address 172.16.20.1 255.255.255.0
ENSAOG1(config-if)#no shutdown
ENSAOG1(config-if)#exit
ENSAOG1(config)#interface vlan 10
ENSAOG1(config-if)#
*Mar  1 01:06:32.272: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, ch
anged state to upip address 172.16.10.1 255.255.255.0
ENSAOG1(config-if)#no shutdown
ENSAOG1(config-if)#exit
ENSAOG1(config)#interface range Fa0/3-4
ENSAOG1(config-if-range)#switchport mode access
ENSAOG1(config-if-range)#switchport access vlan 99
ENSAOG1(config-if-range)#exit

```

- 4- On a la commande **show vlan brief** sur les commutateurs pour vérifier que les quatre réseaux locaux virtuels ont tous été transmis aux commutateurs clients.
- 5- On Configure l'adresse de l'interface de gestion sur les trois commutateurs comme montre le tableau 2.3.
 - Interface vlan 99
 - Ip adresse ip masque
 - No shutdown
 - Exit
 - Ip default-gateway passerelle

- 6- On vérifie que les commutateurs sont configurés correctement en envoyant les requêtes ping

```
ENSAOG1#ping 172.16.99.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.99.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/2/8 ms
ENSAOG1#ping 172.16.99.3
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.99.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/9 ms
ENSAOG1#ping 192.168.1.24
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.24, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/3/9 ms
ENSAOG1#
```

- 7- On affecte les ports des commutateurs aux réseaux locaux virtuels comme le montre le tableau 2.2

```
ENSAOG1(config-if-range)#switchport access vlan 99
ENSAOG1(config-if-range)#exit
ENSAOG1(config)#interface range Fa0/5-6
ENSAOG1(config-if-range)#switchport mode access
ENSAOG1(config-if-range)#switchport access vlan 30
ENSAOG1(config-if-range)#show vlan
^
% Invalid input detected at '^' marker.
ENSAOG1(config-if-range)#exit
ENSAOG1(config)#interface range Fa0/7-8
ENSAOG1(config-if-range)#switchport mode access
ENSAOG1(config-if-range)#switchport access vlan 20
ENSAOG1(config-if-range)#exit
ENSAOG1(config)#interface range Fa0/9-10
ENSAOG1(config-if-range)#switchport mode access
ENSAOG1(config-if-range)#switchport access vlan 10
ENSAOG1(config-if-range)#end
ENSAOG1#w
*Mar  1 01:11:36.753: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by consolerite
Building configuration...
[OK]
```

Puis show vlan brief

```
ENSAOG1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22
10	Etudiants	active	Fa0/9, Fa0/10
20	Professeurs	active	Fa0/7, Fa0/8
30	Administratifs	active	Fa0/5, Fa0/6
99	Gestion	active	Fa0/3, Fa0/4
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

Étape 3 : Configuration Avancée du protocole Spanning Tree

Tâche 1 : Examen de la configuration par défaut du protocole STP

802.1D

- 1- On examine la configuration par défaut du protocole STP 802.1D sur les trois commutateurs par la commande show spanning-tree

```
ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address    04fe.7f86.3780
             Cost        4
             Port        25 (GigabitEthernet0/1)
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address    04fe.7f86.4e00
             Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time   300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1                    Desg FWD 19        128.1    P2p
Fa0/23                   Desg FWD 19        128.23   P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19        128.24   P2p
Gi0/1                    Root FWD 4         128.25   P2p
Gi0/2                    Altn BLK 4         128.26   P2p
```

⇒ On remarque que chaque commutateur comporte cinq instances STP.

Tâche 2 : Examen de la configuration par défaut du protocole STP

802.1D

- 1- On Examinele Spanning Tree de VLAN 99 pour les trois commutateurs par la commande show spanning-tree vlan 99


```

ENSAOG1#show spanning-tree vlan 99

VLAN0099
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32867
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost        4
             Port        25 (GigabitEthernet0/1)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32867 (priority 32768 sys-id-ext 99)
             Address     04fe.7f86.4e00
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  15

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/3                    Desg FWD 19        128.3   P2p
Fa0/23                   Desg FWD 19        128.23  P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19        128.24  P2p
Gi0/1                    Root FWD 4         128.25  P2p
Gi0/2                    Altn BLK 4         128.26  P2p

```

- 2- Le commutateur racine est le commutateur 2

Pour choisir le commutateur racine via STP, les commutateurs utilisent des unités BPDU ; Chaque commutateur se considère comme le switch racine jusqu'à ce qu'il découvre qu'il en va autrement.

*Le commutateur qui présente la priorité de switch la plus faible est le switch racine (switch Root). En cas d'égalité, l'ID de switch est utilisé tel que le commutateur qui aura l'adresse MAC (ID) la plus faible sera élu Root.

* Comme les priorités de pont sont toutes identiques, le commutateur détermine la racine via l'adresse MAC.

- 3- On examine z le Spanning Tree des VLANs 10, 20 et 30 pour les trois commutateurs par la commande show spanning-tree vlan 10/20/30

Vlan 10

```

ENSAOG1#show spanning-tree vlan 10

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32778
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost        4
             Port        25 (GigabitEthernet0/1)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
             Address     04fe.7f86.4e00
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/23                   Desg FWD 19        128.23  P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19        128.24  P2p
Gi0/1                    Root FWD 4         128.25  P2p
Gi0/2                    Altn BLK 4         128.26  P2p

```

Vlan 20

```
ENSAOG1#show spanning-tree vlan 20

VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32788
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost         4
             Port         25 (GigabitEthernet0/1)
             Hello Time    2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
             Address     04fe.7f86.4e00
             Hello Time    2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time    300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/23                   Desg FWD 19        128.23 P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19        128.24 P2p
Gi0/1                    Root FWD 4         128.25 P2p
Gi0/2                    Altn BLK 4         128.26 P2p
```

Van 30

```
ENSAOG1#show spanning-tree vlan 30

VLAN0030
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32798
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost         4
             Port         25 (GigabitEthernet0/1)
             Hello Time    2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32798 (priority 32768 sys-id-ext 30)
             Address     04fe.7f86.4e00
             Hello Time    2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time    300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/23                   Desg FWD 19        128.23 P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19        128.24 P2p
Gi0/1                    Root FWD 4         128.25 P2p
Gi0/2                    Altn BLK 4         128.26 P2p
```

- 4- Le commutateur racine est le switch 2
- 5- ports assurent le blocage pour les VLAN 10, 20 et 30
pour notre grp c'est le port Gi0/2

Tâche 3 : Optimisation du protocole STP

- 1- on définit la priorité pour VLAN 99 sur un commutateur à 4096

```

ENSAOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 99 priority 4096
ENSAOG1(config)#exit
ENSAOG1#writ
*Mar 1 02:15:48.299: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by consolee
Building configuration...
[OK]
ENSAOG1#show spanning-tree vlan 99

VLAN0099
  Spanning tree enabled protocol ieee
    Root ID    Priority    4195
              Address    04fe.7f86.4e00
              This bridge is the root
              Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

    Bridge ID  Priority    4195 (priority 4096 sys-id-ext 99)
              Address    04fe.7f86.4e00
              Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
              Aging Time 15

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/3                    Desg FWD 19        128.3    P2p
Fa0/23                   Desg FWD 19        128.23   P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19        128.24   P2p
Gi0/1                    Desg FWD 4         128.25   P2p
Gi0/2                    Desg LRN 4         128.26   P2p

ENSAOG1#

```

- 2- la commande sho spanning-tree

```

ENSAOG1#show spanning-tree vlan 99

VLAN0099
  Spanning tree enabled protocol ieee
    Root ID    Priority    4195
              Address    04fe.7f86.4e00
              This bridge is the root
              Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

    Bridge ID  Priority    4195 (priority 4096 sys-id-ext 99)
              Address    04fe.7f86.4e00
              Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
              Aging Time 15

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/3                    Desg FWD 19        128.3    P2p
Fa0/23                   Desg FWD 19        128.23   P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19        128.24   P2p
Gi0/1                    Desg FWD 4         128.25   P2p
Gi0/2                    Desg LRN 4         128.26   P2p

ENSAOG1#

```

Le commutateur racine est le switch 1 (this bridge is the root)

Sur le switch 1 aucun port n'assure le blocage du vlan 99

- 3- on définit la priorité pour VLAN 10 sur un autre commutateur à 4096 : spanning-tree vlan 10 priority 4096
- 4- on définit la priorité pour VLAN 10 sur un autre commutateur à 4096 : spanning-tree vlan 10 priority 4096

remarque : Le commutateur racine pour VLAN 10 est le commutateur ENSAOG2 (sur lequel on a définit la priorité à 4096).

Le commutateur racine pour VLAN 20 est le commutateur ENSAOG3 (sur lequel on a définit la priorité à 4096).

```
ENSAOG1#show spanning-tree vlan 10
```

```
VLAN0010
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
```

```
Root ID    Priority    4106
           Address    04fe.7f86.3780
           Cost        4
           Port        25 (GigabitEthernet0/1)
           Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
           Address    04fe.7f86.4e00
           Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time   300
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/23	Desg	FWD	19	128.23	P2p
Fa0/24	Desg	FWD	19	128.24	P2p
Gi0/1	Root	FWD	4	128.25	P2p
Gi0/2	Altn	BLK	4	128.26	P2p

```
ENSAOG1#show spanning-tree vlan 20
```

```
VLAN0020
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
```

```
Root ID    Priority    4116
           Address    04fe.7f86.4600
           Cost        19
           Port        24 (FastEthernet0/24)
           Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
           Address    04fe.7f86.4e00
           Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time   15
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/23	Altn	BLK	19	128.23	P2p
Fa0/24	Root	FWD	19	128.24	P2p
Gi0/1	Altn	BLK	4	128.25	P2p
Gi0/2	Altn	BLK	4	128.26	P2p

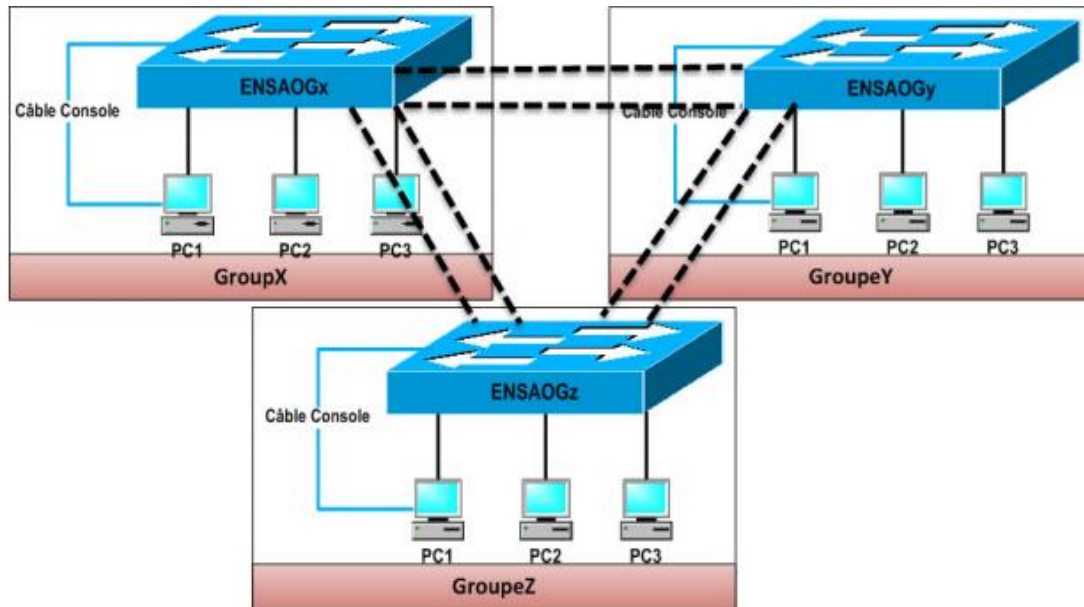
```
ENSAOG1#
```

SCÉNARIO No. 3

Configuration du protocole PVST (Per-VLAN Spanning Tree) et de l'équilibrage de la charge

Étape 4 : Connexion des périphériques pour l'atelier 3

Atelier 3 de TP



Tâche 1 : Connexion des périphériques

- 1- on a un câble croisé
- 2- puis on connecte les commutateurs à l'aide d'un câble croisé

Tâche 2 : Affichage de la configuration des VLANs

- 1- on garde la même configuration VTP concernant le scénario 2.
- 2- pour vérifier que les quatre réseaux locaux virtuels ont tous été transmis aux commutateurs clients on utilise la commande `show vlan brief`

```
ENSAOG1#show vlan brief
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22
10	Etudiants	active	Fa0/9, Fa0/10
20	Professeurs	active	Fa0/7, Fa0/8
30	Administratifs	active	Fa0/5, Fa0/6
99	Gestion	active	Fa0/3, Fa0/4
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

```
ENSAOG1#
```

- 3- on Vérifie que les commutateurs sont configurés correctement en envoyant des requêtes ping entre eux.

```

ENSAOG1#ping 192.168.1.14

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.14, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/9 ms
ENSAOG1#ping 192.168.1.24

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.24, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/4/9 ms

```

Étape 5 : Configuration du protocole PVST (Per-VLAN Spanning Tree)

Tâche 1 : Configuration et Affichage de la configuration du mode PVST

- 1- on examine la configuration par défaut du protocole STP pour les trois switches.

Show spanning-tree

```

ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32769
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost        4
             Port        25 (GigabitEthernet0/1)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address     04fe.7f86.4e00
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1                    Desg FWD 19       128.1   P2p
Fa0/23                   Desg FWD 19       128.23  P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19       128.24  P2p
Gi0/1                    Root FWD 4        128.25  P2p
Gi0/2                    Altn BLK 4        128.26  P2p

VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    4106
             Address     04fe.7f86.3780
             Cost        4
             Port        25 (GigabitEthernet0/1)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
             Address     04fe.7f86.4e00
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa0/23                   Desg FWD 19       128.23  P2p
Fa0/24                   Desg FWD 19       128.24  P2p
Gi0/1                    Root FWD 4        128.25  P2p
Gi0/2                    Altn BLK 4        128.26  P2p

VLAN0020
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    4116
             Address     04fe.7f86.4600
             Cost        19
             Port        24 (FastEthernet0/24)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

```

```
Bridge ID  Priority      32788  (priority 32768 sys-id-ext 20)
Address      04fe.7f86.4e00
Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time   300
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/23	Altn	BLK	19	128.23	P2p
Fa0/24	Root	FWD	19	128.24	P2p
Gi0/1	Altn	BLK	4	128.25	P2p
Gi0/2	Altn	BLK	4	128.26	P2p

VLAN0030

```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority      32798
Address      04fe.7f86.3780
Cost         4
Port         25  (GigabitEthernet0/1)
Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority      32798  (priority 32768 sys-id-ext 30)
Address      04fe.7f86.4e00
Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time   300
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/23	Desg	FWD	19	128.23	P2p
Fa0/24	Desg	FWD	19	128.24	P2p
Gi0/1	Root	FWD	4	128.25	P2p
Gi0/2	Altn	BLK	4	128.26	P2p

VLAN0099

```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority      4195
Address      04fe.7f86.4e00
This bridge is the root
Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority      4195  (priority 4096 sys-id-ext 99)
Address      04fe.7f86.4e00
Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time   300
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa0/3	Desg	FWD	19	128.3	P2p
Fa0/23	Desg	FWD	19	128.23	P2p
Fa0/24	Desg	FWD	19	128.24	P2p

```
ENSAOG1#show spanning-tree summary
```

```
Switch is in pvst mode
```

```
Root bridge for: VLAN0099
```

```
Extended system ID      is enabled
```

```
Portfast Default        is disabled
```

```
PortFast BPDU Guard Default is disabled
```

```
Portfast BPDU Filter Default is disabled
```

```
Loopguard Default       is disabled
```

```
EtherChannel misconfig guard is enabled
```

```
UplinkFast              is disabled
```

```
BackboneFast            is disabled
```

```
Configured Pathcost method used is short
```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0001	1	0	0	4	5
VLAN0010	1	0	0	3	4
VLAN0020	3	0	0	1	4
VLAN0030	1	0	0	3	4
VLAN0099	0	0	0	5	5
5 vlans	6	0	0	16	22

```
ENSAOG1#
```


- Lorsqu'un administrateur souhaite définir un commutateur spécifique en tant que pont racine, sa valeur de priorité de pont doit être modifiée de manière à ce qu'elle soit inférieure à la valeur de priorité de tous les autres commutateurs du réseau.
- Pour garantir que le commutateur possède la valeur de priorité de pont la plus basse du réseau, on utilise la commande en mode configuration globale : "spanning-tree vlan vlan-id root primary".
- La priorité du commutateur est configurée sur la valeur prédéfinie de 24576 ou sur le multiple le plus élevé de 4096, moins la plus basse valeur de priorité de pont détectée sur le réseau.
- Pour définir un pont racine alternatif, on utilise la commande en mode de configuration globale : "spanning-tree vlan vlan-id root secondary".
- Cette commande configure la priorité du commutateur sur la valeur prédéfinie de 28672. Cela permet de garantir que le commutateur alternatif deviendra le pont racine en cas de défaillance du pont racine principal. Ceci suppose que les autres commutateurs du réseau ont une valeur de priorité par défaut de 32768.

1- On examine la configuration par défaut du protocole STP pour les trois switches

```

ENSAOG1#show spanning-tree summary
Switch is in pvst mode
Root bridge for: VLAN0099
Extended system ID      is enabled
Portfast Default        is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default       is disabled
EtherChannel misconfig guard is enabled
UplinkFast              is disabled
BackboneFast            is disabled
Configured Pathcost method used is short

```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0001	1	0	0	4	5
VLAN0010	1	0	0	3	4
VLAN0020	3	0	0	1	4
VLAN0030	1	0	0	3	4
VLAN0099	0	0	0	5	5
5 vlans	6	0	0	16	22

```

ENSAOG1#

```

```

ENSAOG1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2358 bytes
!
version 12.2
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname ENSAOG1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable password ensao
!
no aaa new-model
system mtu routing 1500
ip subnet-zero
!
no ip domain-lookup
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 99 priority 4096
!
vlan internal allocation policy ascending
!
!
!
interface FastEthernet0/1
!

```

- ```
(config)#spanning-tree vlan 20 root secondary
```

### Tâche 3 : Examen de la configuration du protocole STP en mode PVST

- 1- Examinez la configuration du protocole STP en mode PVST sur les trois commutateurs par la commande `show spanning-tree`

```

ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 4097
 Address 04fe.7f86.4e00
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 4097 (priority 4096 sys-id-ext 1)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/1 Desg FWD 19 128.1 P2p
Fa0/23 Desg FWD 19 128.23 P2p
Fa0/24 Desg FWD 19 128.24 P2p
Gi0/1 Desg FWD 4 128.25 P2p
Gi0/2 Desg FWD 4 128.26 P2p

```

Sur notre switch la priorité : 4097 aucun port n'assure le blocage

#### Tâche 4 : Configuration ID Switch du mode PVST par la méthode 2

##### Rappel :

Méthode 2 :

- L'autre méthode pour configurer la valeur de priorité de pont consiste à utiliser la commande en mode configuration d'interface globale : `"spanning-tree vlan vlan-id priority value"`.
- Cette commande offre un contrôle plus fin sur la valeur de priorité de pont. La valeur de priorité est configurée par incréments de 4096, entre 0 et 61440.

On examine la configuration par défaut du protocole STP pour les trois switches par l'utilisation de la commande `"show spanning-tree summary"` :

1- show spanning-tree

```

ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 4097
 Address 04fe.7f86.4e00
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 4097 (priority 4096 sys-id-ext 1)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/1 Desg FWD 19 128.1 P2p
Fa0/23 Desg FWD 19 128.23 P2p
Fa0/24 Desg FWD 19 128.24 P2p
Gi0/1 Desg FWD 4 128.25 P2p
Gi0/2 Desg FWD 4 128.26 P2p

```

- 2- on affecte le valeur 4096 pour la priorité des VLAN 1, 99, 10, 20 et 30 sur ENSAOz

```

ENSAOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 10 priority 4096
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 20 priority 4096
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 30 priority 4096
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 99 priority 4096
ENSAOG1(config)#exit
ENSAOG1#write

```

## Tâche 5 : Examen de la configuration du protocole STP en mode PVST

- 1- show spanning-tree

```

ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 4097
 Address 04fe.7f86.4e00
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 4097 (priority 4096 sys-id-ext 1)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/1 Desg FWD 19 128.1 P2p
Fa0/23 Desg FWD 19 128.23 P2p
Fa0/24 Desg FWD 19 128.24 P2p
Gi0/1 Desg FWD 4 128.25 P2p
Gi0/2 Desg FWD 4 128.26 P2p

VLAN0010
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 4106
 Address 04fe.7f86.4e00
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 4106 (priority 4096 sys-id-ext 10)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 15

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/23 Desg FWD 19 128.23 P2p
Fa0/24 Desg FWD 19 128.24 P2p
Gi0/1 Desg FWD 4 128.25 P2p
Gi0/2 Desg FWD 4 128.26 P2p

```

## Étape 6 : Configuration de l'équilibrage de la charge du protocole PVST (Per-VLAN Spanning Tree)

### Tâche 1 : Configuration ID Switch du mode PVST par la méthode 1

On configure ENSAOG3 en tant que pont racine principal pour le VLAN 10 et pont racine secondaire pour le VLAN 30 :

```

ENSAOG3(config)#spanning-tree vlan 10 root primary
ENSAOG3(config)#spanning-tree vlan 30 root secondary

```

Ensuite, on configure ENSAOG2 en tant que pont racine principal pour le VLAN 20 et pont racine secondaire pour le VLAN 10 :

```

ENSAOG2(config)#spanning-tree vlan 20 root primary
ENSAOG2(config)#spanning-tree vlan 10 root secondary

```

Puis, on configure ENSAOG1 en tant que pont racine principal pour le VLAN 30 et pont racine secondaire pour le VLAN 20 :

```
ENSAOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 30 root primary
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 20 root secondary
```

On vérifie les configurations à l'aide des commandes :  
s show spanning-tree, show spanning-tree vlan id-vlan et show running-config

```
ENSAOG1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2434 bytes
!
version 12.2
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname ENSAOG1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable password ensao
!
no aaa new-model
system mtu routing 1500
ip subnet-zero
!
no ip domain-lookup
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree portfast default
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1,10,30,99 priority 4096
spanning-tree vlan 20 priority 16384
!
vlan internal allocation policy ascending
!
```

## Tâche 2 : Examen de la configuration du protocole STP en mode PVST

- 1- show spanning-config

```

ENSAOG1#show spanning-tree

VLAN0001
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 4097
 Address 04fe.7f86.4e00
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 4097 (priority 4096 sys-id-ext 1)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/1 Desg FWD 19 128.1 P2p
Fa0/23 Desg FWD 19 128.23 P2p
Fa0/24 Desg FWD 19 128.24 P2p
Gi0/1 Desg FWD 4 128.25 P2p
Gi0/2 Desg FWD 4 128.26 P2p

```

2- show spanning-tree vlan id-vlan

```

ENSAOG1#show spanning-tree vlan 10

VLAN0010
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 4106
 Address 04fe.7f86.4600
 Cost 19
 Port 24 (FastEthernet0/24)
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 4106 (priority 4096 sys-id-ext 10)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/23 Altn BLK 19 128.23 P2p
Fa0/24 Root FWD 19 128.24 P2p
Gi0/1 Desg FWD 4 128.25 P2p
Gi0/2 Desg FWD 4 128.26 P2p

```



```

ENSAOG1#show spanning-tree vlan 20

VLAN0020
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 4116
 Address 04fe.7f86.3780
 Cost 4
 Port 25 (GigabitEthernet0/1)
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 28692 (priority 28672 sys-id-ext 20)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/23 Desg FWD 19 128.23 P2p
Fa0/24 Desg FWD 19 128.24 P2p
Gi0/1 Root FWD 4 128.25 P2p
Gi0/2 Altn BLK 4 128.26 P2p

```

```

ENSAOG1#show spanning-tree vlan 30

VLAN0030
 Spanning tree enabled protocol ieee
 Root ID Priority 4126
 Address 04fe.7f86.4e00
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

 Bridge ID Priority 4126 (priority 4096 sys-id-ext 30)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type

Fa0/23 Desg FWD 19 128.23 P2p
Fa0/24 Desg FWD 19 128.24 P2p
Gi0/1 Desg FWD 4 128.25 P2p
Gi0/2 Desg FWD 4 128.26 P2p

```

ENSAOG1 représente le pont racine principal pour le VLAN 30

### Tâche 3 : Configuration ID Switch du mode PVST par la méthode 2

1- Sur ENSAOx :

- (a) Affectez la valeur 4096 pour la priorité de VLAN 30.
- (b) Affectez la valeur 16384 pour la priorité de VLAN 20.

```

ENSAOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 30 priority 4096
ENSAOG1(config)#spanning-tree vlan 20 priority 16384
ENSAOG1(config)#exit
ENSAOG1#wri
*Mar 1 03:17:43.462: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Building configuration...
[OK]
ENSAOG1#

```

## Tâche 4 : Examen de la configuration du protocole STP en mode PVST

- 1- Show spanning-tree
- 2- Show spanning-tree vlan id-vlan

```
VLAN0020
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 4116
 Address 04fe.7f86.3780
 Cost 4
 Port 25 (GigabitEthernet0/1)
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 16404 (priority 16384 sys-id-ext 20)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300
```

| Interface | Role | Sts | Cost | Prio.Nbr | Type |
|-----------|------|-----|------|----------|------|
| Fa0/23    | Desg | FWD | 19   | 128.23   | P2p  |
| Fa0/24    | Desg | FWD | 19   | 128.24   | P2p  |
| Gi0/1     | Root | FWD | 4    | 128.25   | P2p  |
| Gi0/2     | Altn | BLK | 4    | 128.26   | P2p  |

```
ENSAOG1#show spanning-tree vlan 30
```

```
VLAN0030
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 4126
 Address 04fe.7f86.4e00
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 4126 (priority 4096 sys-id-ext 30)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300
```

| Interface | Role | Sts | Cost | Prio.Nbr | Type |
|-----------|------|-----|------|----------|------|
| Fa0/23    | Desg | FWD | 19   | 128.23   | P2p  |
| Fa0/24    | Desg | FWD | 19   | 128.24   | P2p  |
| Gi0/1     | Desg | FWD | 4    | 128.25   | P2p  |
| Gi0/2     | Desg | FWD | 4    | 128.26   | P2p  |

```
VLAN0010
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 4106
 Address 04fe.7f86.4600
 Cost 19
 Port 24 (FastEthernet0/24)
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 4106 (priority 4096 sys-id-ext 10)
 Address 04fe.7f86.4e00
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 300
```

| Interface | Role | Sts | Cost | Prio.Nbr | Type |
|-----------|------|-----|------|----------|------|
| Fa0/23    | Altn | BLK | 19   | 128.23   | P2p  |
| Fa0/24    | Root | FWD | 19   | 128.24   | P2p  |
| Gi0/1     | Desg | FWD | 4    | 128.25   | P2p  |
| Gi0/2     | Desg | FWD | 4    | 128.26   | P2p  |

## Étape 7 : Configurer PortFast et la protection BPDU

## Tâche 1 : Configuration de la fonction PortFast sur les commutateurs

- 1- Sur chaque switch, configurer les ports spanning-tree portfast
- 2- vérifier que les fonctions PortFast ont été activées sur les ports déclarés

[illegible]

## Tâche 2 : Configuration de la protection BPDU sur les commutateurs

```

ENSAOG1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2475 bytes
!
version 12.2
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname ENSAOG1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable password ensao
!
no aaa new-model
system mtu routing 1500
ip subnet-zero
!
no ip domain-lookup
!
!
!
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree portfast default
spanning-tree portfast bpduguard default
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1,10,30,99 priority 4096
spanning-tree vlan 20 priority 16384
!
vlan internal allocation policy ascending
!
!
!
interface FastEthernet0/1

```

```

ENSAOG1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ENSAOG1(config)#spanning-tree mode pvst
ENSAOG1(config)#exit

```

- L'amélioration de la protection des unités BPDU du protocole STP PortFast permet aux concepteurs de réseau d'appliquer les frontières de domaine STP et de conserver la topologie active prévisible.
- Les périphériques situés derrière les ports et dont le mode PortFast du protocole STP est activé ne peuvent pas influencer la topologie STP. Lors de la réception des BPDU, le fonctionnement de la protection BPDU désactive le port sur lequel le mode PortFast a été configuré. La protection BPDU fait passer le port à l'état err-disable et un message s'affiche sur la console.
- Pour configurer la fonction de protection BPDU sur un port d'accès de couche 2, on utilise la commande de mode de configuration d'interface "spanning-tree bpduguard

**enable**". La commande "**spanning-tree portfast bpduguard default**" en mode de configuration globale active la protection BPDU sur tous les ports où PortFast est activée.

- Pour vérifier que les fonctions de protection BPDU ont été activées sur un port de commutation donné, on utilise la commande "**show running-config interface ID-Interface**".