



TP1 Réseaux d'entreprise

Antoine Laguette & Guillaume Tisserand & Juliette Bluem

2 décembre 2022



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**

LORRAINE INP
les talents se lèvent à l'Est



Table des matières

1	Introduction	2
2	StackWise	3
3	VTP	4
4	VLAN	5
5	Attribution des interfaces	7
6	DHCP	9
7	LACP	10



1 Introduction

Durant trois TP, nous allons mettre en place la topologie suivante.

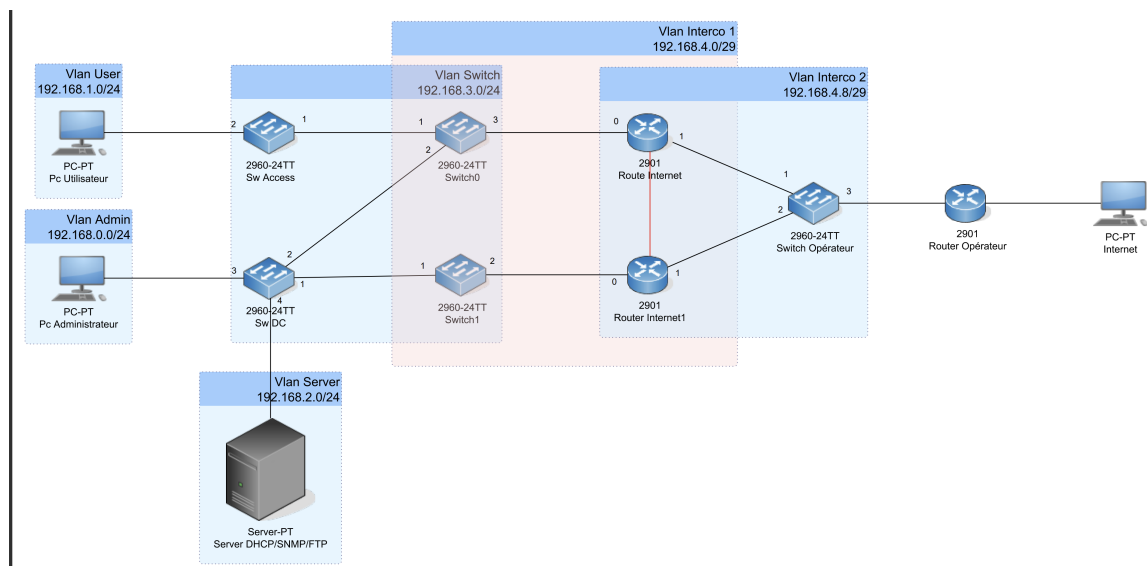
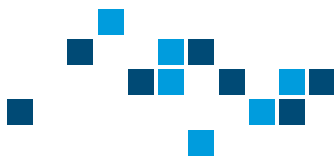


FIGURE 1 – Caption

Elle nous servira dans la première séance d'utiliser différents protocoles comme le VTP, le DHCP et le LACP, mais aussi des technologies comme la stackwise.



2 StackWise

La technologie Cisco StackWise permet de connecter plusieurs switchs intelligemment pour créer un seul switch virtuel.

Nous utilisons donc deux câbles stack afin de former une boucle entre les deux équipements. Nous attendons qu'ils décident de leurs rôles : master ou non.



FIGURE 2 – Stackwise choix master

Si on se connecte en série grâce à un outil tel que Putty, nous voyons que nos deux switch sont bien liés : si l'un change le nom de son équipement, cela le change aussi sur l'autre. De façon plus professionnelle, les deux `SHOW SWITCH DETAIL` sont identiques :

```
*Mar 1 00:07:47.035: %SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
Switch/Stack Mac Address : 001e.7afd.6500

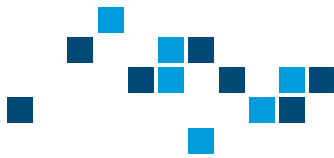
Switch# Role Mac Address Priority Version Current State
-----
1 Member 001e.7a90.9680 13 0 Ready
*2 Master 001e.7afd.6500 14 0 Ready

Stack Port Status Neighbors
Switch# Port 1 Port 2 Port 1 Port 2
-----
1 Ok Ok 2 2
2 Ok Ok 1 1

Stacked#show switch stack-ring speed

Stack Ring Speed : 32G
Stack Ring Configuration: Full
Stack Ring Protocol : StackWise
```

FIGURE 3 – show vérification stackwise



3 VTP

VTP, Virtual Trunking Protocol, permet d'ajouter, renommer ou supprimer un ou plusieurs réseaux locaux virtuels sur un seul commutateur (le serveur) qui propagera cette nouvelle configuration à l'ensemble des autres commutateurs du réseau (clients).

Nous le mettons en place sur les quatre switch physiques de notre topologie, le serveur étant le virtuel issue de la stackwise.

Pour cela, nous créons le domaine VTP sur le switch server :

```
SWITCH_SERVER>ENABLE
SWITCH_SERVER#CONFIGURE TERMINAL
SWITCH_SERVER(CONFIG)#VTP DOMAIN POLYTECH
SWITCH_SERVER(CONFIG)#VTP MODE SERVER
```

Création d'un mot de passe VTP :

```
SWITCH(CONFIG)#VTP PASSWORD POLYTECH
```

Activation de la version 3 de VTP (à refaire sur tous les switches)

```
SWITCH(CONFIG)#VTP VERSION 3
```

Configuration d'un switch client :

```
SWITCH_CLIENT(CONFIG)#VTP MODE CLIENT
SWITCH_CLIENT(CONFIG)#VTP VERSION 3
SWITCH_CLIENT(CONFIG)#VTP DOMAIN TEST
```

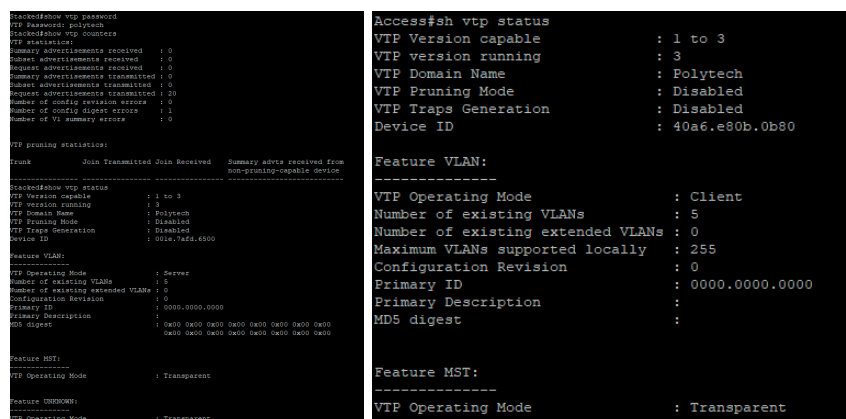
Nous configurons ensuite un de nos switch client : Access

```
SWITCH_CLIENT(CONFIG)#VTP MODE CLIENT
SWITCH_CLIENT(CONFIG)#VTP DOMAIN POLYTECH
SWITCH_CLIENT(CONFIG)#VTP VERSION 3
```

On fait la même chose sur le client DC

Commande de vérification :

```
SHOW VTP STATUS
```



```
Switch#show vtp password
VTP Password: polytech
Switch#show vtp counters
VTP statistics:
  Summary advertisements received : 0
  Request advertisements received : 0
  Summary advertisements transmitted : 0
  Request advertisements transmitted : 0
  Number of config revision errors : 0
  Number of config digest errors : 1
  Number of % summary errors : 0

VTP pruning statistics:
  Pruned Join Transmitted Join Received Summary advts received from non-pruning-capable device

Switch#show vtp status
VTP Version capable : 1 to 3
VTP Version running : 3
VTP Domain Name : Polytech
VTP Pruning Mode : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
Device ID : 0016.7afe.4500

Feature VLAN:
VTP Operating Mode : Server
Number of existing VLANs : 5
Number of existing extended VLANs : 0
Configuration Revision : 0
Primary ID : 0000.0000.0000
Primary Description :
MD5 digest : 0a00 0a00 0a00 0a00 0a00 0a00 0a00 0a00
0a00 0a00 0a00 0a00 0a00 0a00 0a00 0a00

Feature MST:
VTP Operating Mode : Transparent

Feature UNKNOWN:
VTP Operating Mode : Transparent

Access#sh vtp status
VTP Version capable : 1 to 3
VTP Version running : 3
VTP Domain Name : Polytech
VTP Pruning Mode : Disabled
VTP Traps Generation : Disabled
Device ID : 40a6.e80b.0b80

Feature VLAN:
VTP Operating Mode : Client
Number of existing VLANs : 5
Number of existing extended VLANs : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Configuration Revision : 0
Primary ID : 0000.0000.0000
Primary Description :
MD5 digest :

Feature MST:
VTP Operating Mode : Transparent
```

FIGURE 4 – VTP status server & clients



4 VLAN

Un réseau local virtuel, communément appelé VLAN, est un réseau informatique logique indépendant. Le VLAN permet donc de définir un nouveau réseau au-dessus du réseau physique.

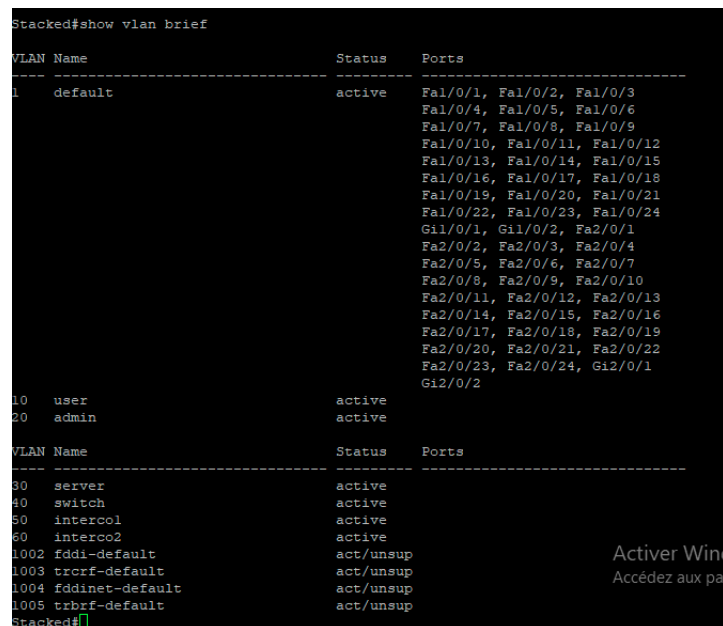
En voulant commencer la mise en place des VLANs de notre réseau, nous avons eu ce message d'erreur :
VTP VLAN CONFIGURATION NOT ALLOWED WHEN DEVICE IS NOT THE PRIMARY SERVER FOR VLAN DATA-BASE.

Pour le résoudre, nous avons taper cette commande sur le switch serveur du vtp :
SWITCH_SERVER(CONFIG)#VTP PRIMARY

Nous pouvons maintenant configurer nos six Vlan comme prévu en suivant notre topologie. Pour cela, sur le server de notre VTP, nous entrons à six reprise les commandes suivantes :

```
SWITCH_SERVER(CONFIG)#VLAN 10
SWITCH_SERVER(CONFIG-VLAN)#NAME USER
SWITCH_SERVER(CONFIG-VLAN)#EXIT
SWITCH_SERVER(CONFIG)#INTERFACE VLAN 10
SWITCH_SERVER(CONFIG-IF)#IP ADDRESS 192.168.1.254 255.255.255.0
SWITCH_SERVER(CONFIG-IF)#NO SHUTDOWN
SWITCH_SERVER(CONFIG-IF)#EXIT
```

Chacune est adaptée aux spécificités du vlan en question.
Une fois toutes les commandes tapées, nous faisons un SHOW VLAN BRIEF



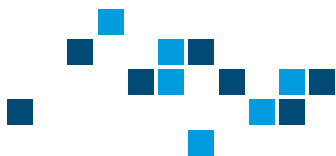
VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa1/0/1, Fa1/0/2, Fa1/0/3 Fa1/0/4, Fa1/0/5, Fa1/0/6 Fa1/0/7, Fa1/0/8, Fa1/0/9 Fa1/0/10, Fa1/0/11, Fa1/0/12 Fa1/0/13, Fa1/0/14, Fa1/0/15 Fa1/0/16, Fa1/0/17, Fa1/0/18 Fa1/0/19, Fa1/0/20, Fa1/0/21 Fa1/0/22, Fa1/0/23, Fa1/0/24 Gi1/0/1, Gi1/0/2, Fa2/0/1 Fa2/0/2, Fa2/0/3, Fa2/0/4 Fa2/0/5, Fa2/0/6, Fa2/0/7 Fa2/0/8, Fa2/0/9, Fa2/0/10 Fa2/0/11, Fa2/0/12, Fa2/0/13 Fa2/0/14, Fa2/0/15, Fa2/0/16 Fa2/0/17, Fa2/0/18, Fa2/0/19 Fa2/0/20, Fa2/0/21, Fa2/0/22 Fa2/0/23, Fa2/0/24, Gi2/0/1 Gi2/0/2
10 user	active	
20 admin	active	
30 server	active	
40 switch	active	
50 intercol	active	
60 interco2	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 trcrf-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trbrf-default	act/unsup	

FIGURE 5 – Vérification VLAN

Nous retrouvons bien les VLANs de notre topologie.

Nous nous sommes rendus-compte un peu plus tard que nous avons oublié de mettre nos quatre switch dans le vlan 40.

Pour cela, nous entrons les commandes suivantes :





5 Attribution des interfaces

Afin de mettre les interfaces entre les switches en mode TRUNK, nous configurons nos interfaces coté clients. Pour cela, nous rentrons les commandes suivantes : SWITCH(CONFIG)#INTERFACE RANGE FASTETHERNET 0/X SWITCH(CONFIG-IF-RANGE)#SWITCHPORT MODE TRUNK SWITCH(CONFIG-IF-RANGE)#NO SHUTDOWN SWITCH(CONFIG-IF-RANGE)#EXIT

Tout s'est bien passé en configurant Access et DC, mais en voulant configurer le serveur, nous avons rencontré un problème d'auto-encapsulation. Nous l'avons résolu en entrant les commandes suivantes :

```
Petes-Switch(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
Petes-Switch(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Petes-Switch(config-if)#switchport mode trunk
Petes-Switch(config-if)#
```

FIGURE 6 – configuration interfaces problème sur le serveur

Maintenant, nos clients devraient recevoir les vlans de la part du serveur.

Ce n'est malheureusement pas le cas. En effet, nous avons oublié de rentrer le vtp password sur les clients. Une fois cela fait, nous observons que les clients Access et DC reçoivent bien les VLAN de la part du serveur :

```
Setting device VTP password to polytech
Access(config)#exit
Access#sh
*Mar 1 00:58:05.542: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console vlan brief

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, Gi0/1, Gi0/2
10   user                   active
20   admin                  active
30   server                  active
40   switch                  active
50   intercool               active
60   interco2                active

DC#sh vtp status
VTP Version capable      : 1 to 3
VTP version running      : 3
VTP Domain Name          : Polytech
VTP Pruning Mode         : Disabled
VTP Traps Generation     : Disabled
Device ID                 : f078.16a8.1500

Feature VLAN:
-----
VTP Operating Mode       : Client
Number of existing VLANs : 11
Number of existing extended VLANs : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Configuration Revision   : 18
Primary ID                : 001e.7afd.6500
Primary Description       : Stacked
MD5 digest                : 0x52 0xC2 0x8C 0x55 0xA9 0x72 0xB5 0xCA
                           0x74 0x23 0x12 0x6E 0x4B 0xFD 0xC7 0xDF
```

FIGURE 7 – Vlan issus de VTP sur client DC



Nous remarquons que l'id qui nous fournit les vlan est bien celui de notre serveur.

Nous voulons maintenant attribuer chaque vlan à une interface selon le plan suivant :

SwitchAccess Vlan user -> port 1-12

SwitchDC vlan Admin -> port 1-6

SwitchDC vlan Serv -> port 7-12

Pour cela, nous entrons des commandes suivantes :

```
SWITCH(CONFIG)#INTERFACE RANGE FASTETHERNET 0/X
```

```
SWITCH(CONFIG-IF-RANGE)#SWITCHPORT MODE ACCESS
```

```
SWITCH(CONFIG-IF-RANGE)#SWITCHPORT ACCESS VLAN X
```

```
SWITCH(CONFIG-IF-RANGE)#NO SHUTDOWN
```

```
SWITCH(CONFIG-IF-RANGE)#EXIT
```

Nous n'avons rencontré aucun problème. Grâce à un SHOW VLAN BRIEF, nous voyons par exemple que le switch access est bien attribué au 12 ports prévus.

```
Access(config)#do sh vlan br
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Gi0/1, Gi0/2
10 user	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
20 admin	active	
30 server	active	
40 switch	active	
50 intercol	active	
60 interco2	active	

```
Access(config)#do sh vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2
10 user	active	
20 admin	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6
30 server	active	Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12
40 switch	active	
50 intercol	active	
60 interco2	active	

FIGURE 8 – Attribution des vlan aux interfaces



6 DHCP

Un serveur DHCP est un serveur qui délivre des adresses IP aux équipements qui se connectent sur le réseau

Pour configurer le notre, nous choisissons un poste comme étant le serveur DHCP.

Nous avons pour cela utilisé un software "DHCP serveur" dans lequel nous avons renseigné un pool d'adresses avant de le démarrer.

Sur le switch virtuel (le serveur vtp), nous entrons en configuration de toutes les interfaces INTERFACE RANGE FASTETHERNET1/0/1-24, puis rentrons les commandes suivantes :

```
SW(CONFIG)#INT VLAN 10
SW(CONFIG-IF)#IP HELPER-ADDRESS 192.168.2.1
SW(CONFIG-IF)#EXIT
```

Nous choisissons ensuite un poste comme étant un User. Nous l'avons mis en attente d'une IP de la part d'un DHCP.

Grâce à un shell sur le poste, nous vérifions qu'il a bien reçu une adresse IP dans le pool configuré sur le serveur DHCP.

```
Configuration IP de Windows

Carte Ethernet VirtualBox Host-Only Network :

Suffixe DNS propre à la connexion. . . :
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::6ad0:e25:94a0:1a12%6
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.56.1
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet Ethernet :

Suffixe DNS propre à la connexion. . . :
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::39fc:478d:33a6:96f5%5
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.55
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.1.254
```

FIGURE 9 – Configuration IP d'un user

C'est le cas, tout à fonctionné du premier coup.



7 LACP

The Link Aggregation Control Protocol, ou l'agrégation de liens en français, est une technique permettant le regroupement de plusieurs ports réseau et de les utiliser comme s'il s'agissait d'un seul.

Dans notre cas, nous voulons agréger FA1/0/23 et FA2/0/23 du switch stacked sur la FA0/23 et FA0/24 du switch DC.

Pour cela, nous avons les commandes suivantes sur DC :

Configuration des interfaces :

```
SWITCH2(CONFIG)#INTERFACE RANGE FASTETHERNET 0/23-24
SWITCH2(CONFIG-IF-RANGE)#CHANNEL-GROUP 1 MODE ACTIVE
SWITCH2(CONFIG-IF-RANGE)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
SWITCH2(CONFIG-IF-RANGE)#EXIT
```

Configuration de l'interface port-channel

```
SWITCH2(CONFIG)#INTERFACE PORT-CHANNEL 1
SWITCH2(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE TRUNK
SWITCH2(CONFIG-IF)#NO SHUTDOWN
SWITCH2(CONFIG-IF)#EXIT
```

Et les suivantes sur le staked :

Configuration des interfaces :

```
SWITCH1(CONFIG)#INTERFACE FASTETHERNET 1/0/23
SWITCH1(CONFIG-IF-RANGE)#CHANNEL-GROUP 1 MODE ACTIVE
SWITCH1(CONFIG-IF-RANGE)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
SWITCH1(CONFIG-IF-RANGE)#EXIT
SWITCH1(CONFIG)#INTERFACE FASTETHERNET 2/0/23
SWITCH1(CONFIG-IF-RANGE)#CHANNEL-GROUP 1 MODE ACTIVE
SWITCH1(CONFIG-IF-RANGE)#CHANNEL-PROTOCOL LACP
SWITCH1(CONFIG-IF-RANGE)#EXIT
```

Configuration de l'interface port-channel

```
SWITCH1(CONFIG)#INTERFACE PORT-CHANNEL 1
SWITCH1(CONFIG-IF)#SWITCHPORT TRUNK ENCAPSULATION DOT1Q
SWITCH1(CONFIG-IF)#SWITCHPORT MODE TRUNK
SWITCH1(CONFIG-IF)#SWITCHPORT TRUNK ALLOWED VLAN 1,100,200,300
SWITCH1(CONFIG-IF)#NO SHUTDOWN
SWITCH1(CONFIG-IF)#EXIT
```

Pour vérifier notre configuration, nous tappons la commande suivante : `SHOW ETHERCHANNEL 1 SUMMARY`



```
DC(config)#do show etherchannel 1 summary
Flags:  D - down          P - bundled in port-channel
        I - stand-alone  s - suspended
        H - Hot-standby (LACP only)
        R - Layer3       S - Layer2
        U - in use       f - failed to allocate aggregator

        M - not in use, minimum links not met
        u - unsuitable for bundling
        w - waiting to be aggregated
        d - default port

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)      LACP        Fa0/23 (P)  Fa0/24 (P)
```

FIGURE 10 – LACP vérification

Avant la mise en place de l'agrégation, nous avions les deux interfaces de visibles, une bloquée et une forward. Maintenant, il nous en reste qu'une, et elle est reconnue comme utilisant du LACP. Nos commandes ont bien fonctionné