



Compte-rendu STP vers MSTP

MAIRIE DE BRIVE

Référence : 01		Créé le : 06/02/2025
Rédigé par : Axel BRUGIER	Vérifié par : /	



HISTORIQUE DES VERSIONS

Version	Date de la version	Principales modifications
V0.1	06/02/2025	Création



1. Contexte

Lors de la visite préventive de M. François SIMON, il a été constaté une trop grande quantité de VLAN présents sur le réseau, pour le protocole Spanning-Tree par VLAN.

Ce surplus de VLAN pourrait causer de futurs problèmes réseau, c'est pourquoi il a été décidé de migrer le protocole Spanning-Tree par VLAN vers MSTP (Multiple Spanning-Tree Protocol), qui sera beaucoup plus adapté à l'infrastructure réseau actuelle.

2. Moyen mise en place

Comme dit précédemment, il faut basculer le protocole Spanning-Tree par vlan vers du MSTP (Multiple Spanning-Tree Protocol). Cependant il faut se préparer, et ne surtout pas foncer tête baissée, c'est pour cela qu'une

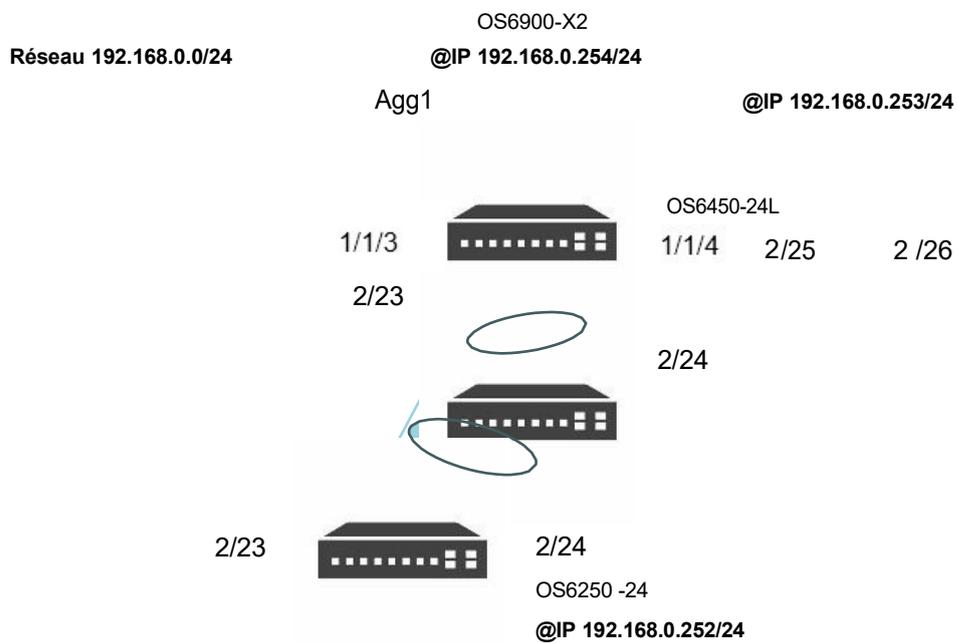
Maquette a été réalisée afin de pouvoir simuler le basculement et appréhender au mieux celui-ci tout en étant le plus efficace possible.

2.1 Caractéristiques de la maquette

Les équipements utilisés afin de simuler au mieux le basculement sont :

- Un commutateur OS6900- X20 qui fait office de cœur de réseau
- Un commutateur OS6450-24L qui fait office de switch de distribution
- Un commutateur OS6250-24 qui fait office de switch de d'accès
- 2 fibres optiques LC/LC multimodes pour l'interconnexion entre le cœur et le switch de distribution
- 4 mini gobic 850nm pour connecter la fibre optique
- 2 câbles Ethernet RJ45 de catégories 6 pour l'interconnexion entre le switch de distribution et d'accès

1.1 Schéma réseau de la maquette



Câbles

RJ45

Liaison fibre

2. Configuration maquette

2.1 Architecture VLAN présent dans la maquette

VLAN	
NOM Vlan	Vlan
Vlan1	1
test	2
Vlan2	2
Vlan3	3
Vlan4	4
Vlan5	5
Vlan6	6
Vlan7	7
Vlan8	8
Vlan9	9
Vlan10	10



OS6900 -> show vlan

vlan	type	admin	oper	ip	mtu	name
1	std	Ena	Ena	Dis	1500	VLAN 1
2	std	Ena	Ena	Ena	1500	test
3	std	Ena	Ena	Dis	1500	vlan3
4	std	Ena	Ena	Dis	1500	vlan4
5	std	Ena	Ena	Dis	1500	vlan5
6	std	Ena	Ena	Dis	1500	vlan6
7	std	Ena	Ena	Dis	1500	vlan7
8	std	Ena	Ena	Dis	1500	vlan8
9	std	Ena	Ena	Dis	1500	vlan9
10	std	Ena	Ena	Dis	1500	vlan10

OS6450 -> show vlan

vlan	type	admin	oper	1x1	flat	auth	ip	tag	lrn	name
1	std	on	on	on	on	off	off	off	on	VLAN 1
2	std	on	on	on	on	off	on	off	on	test
3	std	on	on	on	on	off	off	off	on	vlan3
4	std	on	on	on	on	off	off	off	on	vlan4
5	std	on	on	on	on	off	off	off	on	vlan5



```
6 std on on on on off off off on vlan6
7 std on on on on off off off on vlan7
8 std on on on on off off off on vlan8
9 std on on on on off off off on vlan9
10 std on on on on off off off on vlan10
```

OS6450 -> show vlan

```
stree mble src
vlan type admin oper 1x1 flat auth ip tag lrn name
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 std on on on on off off off on VLAN 1
2 std on on on on off on off on test
3 std on on on on off off off on vlan3
4 std on on on on off off off on vlan4
5 std on on on on off off off on vlan5
6 std on on on on off off off on vlan6
7 std on on on on off off off on vlan7
8 std on on on on off off off on vlan8
9 std on on on on off off off on vlan9
10 std on on on on off off off on vlan10
```

2.2 Plan d'adressage de la maquette

Plan d'adressage		
Numéro de Vlan	Nom	Adressage Réseau
2	test	192.168.0.0 /24



2.3 Adressages commutateurs maquette

Nom	Adresse IP
OS6900-X20	192.168.0.254 /24
OS6450-24L	192.168.0.253 /24
OS6250-24	192.168.0.252 /24

OS6900 -> show ip interface

show ip interface Total 4 interfaces
Flags (D=Directly-bound)

Name	IP Address	Subnet Mask	Status Forward	Device	Flags
EMP-CHAS1	192.168.254.1	255.255.255.0	DOWN	NO EMP	
EMP-CMMA-CHAS1	0.0.0.0	0.0.0.0	DOWN	NO EMP	
Loopback	127.0.0.1	255.255.255.255	UP	NO Loopback	
vlan2	192.168.0.254	255.255.255.0	UP	YES vlan 2	

OS6450 -> show ip interface

show ip interface Total
2 interfaces

Name	IP Address	Subnet Mask	Status Forward	Device
Loopback	127.0.0.1	255.0.0.0	UP	NO Loopback
vlan2	192.168.0.253	255.255.255.0	UP	YES vlan 2

OS6250 -> show ip interface



Total 2 interfaces

Name	IP Address	Subnet Mask	Status	Forward	Device
Loopback	127.0.0.1	255.0.0.0	UP	NO	Loopback
vlan2	192.168.0.252	255.255.255.0	UP	YES	vlan 2

2.4 Agrégations commutateurs maquette

OS6900-X20 -> show linkagg port

Chassis/Slot/Port	Aggregate	SNMP Id	Status	Agg	Oper	Link	Prim
1/1/3	Dynamic	1003	ATTACHED	1	UP	UP	YES
1/1/4	Dynamic	1004	ATTACHED	1	UP	UP	NO

OS6450-24L -> show linkagg port

Slot/Port	Aggregate	SNMP Id	Status	Agg	Oper	Link	Prim
2/23	Dynamic	2023	ATTACHED	1	UP	UP	YES
2/24	Dynamic	2024	ATTACHED	1	UP	UP	NO
2/25	Dynamic	2025	ATTACHED	2	UP	UP	YES
2/26	Dynamic	2026	ATTACHED	2	UP	UP	NO

OS6250-24 -> show linkagg port

Slot/Port	Aggregate	SNMP Id	Status	Agg	Oper	Link	Prim
2/23	Dynamic	2023	ATTACHED	2	UP	UP	YES
2/24	Dynamic	2024	ATTACHED	2	UP	UP	NO



3. Configuration MSTP



3.1 OS6250-24 switch d'accès

Par défaut, les switches ont été configurés en Spanning-Tree par VLAN, comme l'infrastructure réseau de la mairie de Brive.

Pour passer un switch en MSTP, il suffit de taper la commande suivante :

AOS6 = bridge mode flat AOS6

= bridge protocole mstp

AOS8 = spantree mode flat AOS8

= spantree protocole mstp

Mais d'abord, on va créer une nouvelle région mst avec comme nom « Brive ».

OS6250-> bridge mst region name Brive

OS6250-> show spantree mst region

Configuration Name = Brive,

Revision Level = 2000,

Configuration Digest = 0xe13a80f1 1ed0856a cd4ee347 6941c73b,

Revision Max hops = 20,



Cist Instance Number = 0

. On va créer une instance MST11 où l'on va y ranger tous les VLANs

OS6250-> bridge msti 1

OS6250-> bridge msti 1 vlan 1-4094

OS6250-> show spantree msti vlan-map

Cist

Name : ,

VLAN list :

Msti 1

Name : ,

VLAN list : 1-4094

Après que la configuration MSTP soit faite sur le switch, on ajoute le port 2/1 dans le VLAN 2 afin de pouvoir connecter un PC afin de pinger le cœur à l'infini grâce à la commande ping 192.168.0.254 -t.

Pendant que le poste envoie des requêtes au cœur, basculez le Spanning-Tree par VLAN en MSTP grâce à la commande dite précédemment.

OS6250 -> show spantree mode



Spanning Tree Global Parameters

Current Running Mode : Flat,

Current Protocol : MSTP,

Path Cost Mode : AUTO,

Auto Vlan Containment : Disabled

OS6250-> show spantree msti 1

Spanning Tree Parameters for Msti 1

Spanning Tree Status : ON,

Protocol : IEEE Multiple STP,

mode : FLAT (Single STP),

Auto-Vlan-Containment: Enabled ,

Priority : 32769 (0x8001),

Bridge ID : 8001-2c:fa:a2:1d:95:38,

Designated Root : 8001-2c:fa:a2:1d:95:38,

Cost to Root Bridge : 0,

Root Port : None,

Next Best Root Cost : 0,

Next Best Root Port : None,

TxHoldCount : 3,

Topology Changes : 2,



Topology age : 00:00:28,

Current Parameters (seconds)

Max Age = 20,

Forward Delay = 15,

Hello Time = 2

Parameters system uses when attempting to become root

System Max Age = 20,

System Forward Delay = 15,

System Hello Time = 2

Pendant le basculement, il est noté qu'une perte de connexion chronométrée à environ 8 secondes s'effectue, elle est visible depuis les requêtes ping envoyées au cœur de réseau.

3.2 OS6450-24L switch de distribution

Comme fait précédemment, on va créer la région MST

OS6450-> bridge mst region name Brive

OS6450-> show spantree mst region

Configuration Name = Brive,

Revision Level = 2000,



Configuration Digest = 0xe13a80f1 1ed0856a cd4ee347 6941c73b,
Revision Max hops = 20,
Cist Instance Number = 0

On va créer une instance MST11 où l'on va ranger tous les VLANs.

OS6450-> bridge msti 1

OS6450-> bridge msti 1 vlan 1-4094

OS6450-> show spantree msti vlan-map

Cist

Name : ,

VLAN list :

Msti 1

Name : ,

VLAN list : 1-4094

Pendant que le poste envoie des requêtes au cœur, basculez le Spanning Tree par VLAN en MSTP grâce à la commande dite précédemment.



OS6450 -> show spantree mode

Spanning Tree Global Parameters

Current Running Mode : Flat,

Current Protocol : MSTP,

Path Cost Mode : AUTO,

Auto Vlan Containment : Disabled

OS6450-> show spantree msti 1

Spanning Tree Parameters for Msti 1

Spanning Tree Status : ON,

Protocol : IEEE Multiple STP,

mode : FLAT (Single STP),

Auto-Vlan-Containment: Enabled ,

Priority : 32769 (0x8001),

Bridge ID : 8001-e8:e7:32:96:57:b4,

Designated Root : 8001-2c:fa:a2:1d:95:38,

Cost to Root Bridge : 9,

Root Port : Slot 0 Interface 1,



Next Best Root Cost : 0,
Next Best Root Port : None,
TxHoldCount : 3,
Topology Changes : 4,
Topology age : 00:00:03,

Current Parameters (seconds)

Max Age = 20,
Forward Delay = 15,
Hello Time = 2

Parameters system uses when attempting to become root

System Max Age = 20,
System Forward Delay = 15,
System Hello Time = 2

Pour le switch 6450, il n'y a pas d'interruption du réseau pendant le basculement.

3.3 OS6900-X20 cœur de réseau



Pour le 6900, il faut d'abord basculer en mode flat pour pouvoir configurer le MSTP. Le basculement provoque une coupure d'environ 1,5 seconde.

On configure le MST région,

-> show spantree mst region

```
Configuration Name    = Brive,  
Revision Level       = 2000,  
Configuration Digest = 0xe13a80f1 1ed0856a cd4ee347 6941c73b,  
Revision Max hops    = 20,  
Cist Instance Number = 0
```

On va créer une instance MST11 où l'on va ranger tous les VLANs.

OS6900-> bridge msti 1

OS6900-> bridge msti 1 vlan 1-4094

OS6900-> show spantree msti vlan-map

Cist

```
Name      : ,  
VLAN list :
```



Msti 1

Name : ,
VLAN list : 1-4094

Envoyer des pings constants au cœur pour calculer le temps d'interruption du réseau. Le basculement est chronométré à 1,5 seconde d'interruption.

OS6900 -> show spantree mode

Spanning Tree Global Parameters
Current Running Mode : Flat,
Current Protocol : MSTP,
Path Cost Mode : AUTO,
Auto Vlan Containment : Disabled

OS6900-> show spantree msti 1

Spanning Tree Parameters for Msti 1
Spanning Tree Status : ON,
Protocol : IEEE Multiple STP,
mode : FLAT (Single STP),
Auto-Vlan-Containment: Enabled ,
Priority : 32769 (0x8001),
Bridge ID : 8001-e8:e7:32:40:02:c7,
Designated Root : 8001-2c:fa:a2:1d:95:38,
Cost to Root Bridge : 12,
Root Port : Slot 0 Interface 1,
TxHoldCount : 3,
Topology Changes : 3,
Topology age : 00:00:09,
Last TC Rcvd Port : Slot 0 Interface 1,
Last TC Rcvd Bridge : 8001-e8:e7:32:96:57:b4,
Current Parameters (seconds)
Max Age = 20,
Forward Delay = 15,
Hello Time = 2
Parameters system uses when attempting to become root
System Max Age = 20,
System Forward Delay = 15,
System Hello Time = 2



4. Conclusion

Lors du basculement du protocole Spanning-Tree par VLAN vers le Multiple Spanning-Tree, une interruption du réseau est provoquée, allant de 8 secondes pour des switches d'accès 6250 à 1,5 seconde pour des cœurs de réseau 6900-X20.

Lors de notre intervention à Brive, il faudra prévenir qu'il y aura de légères interruptions sur le réseau, allant de 1 seconde à 10 secondes.