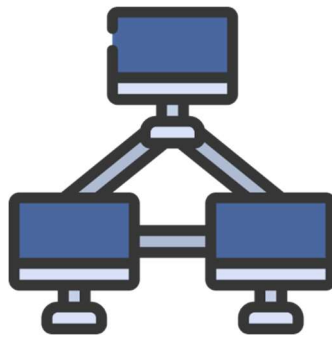


COMPTE RENDU : PARTIE LAN

William HERTRICH, Noé ZENNER, Olivier LAMONTAGNE



IUT Colmar
SAE 303 – Concevoir un réseau multi-sites

Table des matières

Table des matières	1
Introduction.....	2
Présentation de EVE-NG.....	2
Travail demandé.....	2
Conception du réseau LAN	2
Mise en place de la topologie réseau.....	2
Figure 1 - Topologie réseau Exemple ABC Conseil strasbourg.....	4
Pourquoi nous avons choisis cette topologie ?.....	4
Explication de la topologie	5
Switch R4 explication de la conf.....	5
Routeur R1 explication de la conf	6
Phases de tests.....	7
SW - R9 – L2.....	7
Figure 2 - VPC n°1 dans le Vlan 10.....	7
Figure 3 – VPC n°1 dans le Vlan 20	7
Figure 4 – VPC n°1 dans le vlan 30	7
SW – R8 – L2	7
Figure 5 - VPC n°2 dans le Vlan 10.....	7
Figure 6 - VPC n°2 dans le Vlan 20.....	7
Figure 7 - VPC n°2 dans le Vlan 30	7
SW – R7 – L2	7
Figure 8 - VPC n°3 dans le Vlan 10.....	7
Figure 9 - VPC n°3 dans le Vlan 20.....	7
Figure 10 - VPC n°3 dans le Vlan 30.....	8
Ping routeur de bordure.....	8
Figure 11 - VPC n°1 dans le Vlan 10 ping IP externe du routeur	8
Test VRRP.....	8
Figure 12 - routeur R2 éteint pour le test	8
Figure 13 - Ping IP externe de R1 quand R2 est éteint.....	8
Figure 14 - routeur R3 éteint pour le test	8
Figure 15 - Ping IP externe de R1 quand R3 est éteint.....	8
Références.....	9

Introduction

Présentation de EVE-NG

EVE-NG (Emulated Virtual Environment Next Generation) est un logiciel de simulation de réseau. Il permet aux administrateurs réseau et aux développeurs de concevoir, tester et déployer des réseaux complexes sans avoir à investir dans du matériel coûteux. EVE-NG intègre une variété de dispositifs réseau virtuels, tels que des routeurs, des switches et des firewalls, qui peuvent être configurés et connectés pour former une topologie de réseau réaliste.

Les fonctionnalités clés d'EVE-NG comprennent la prise en charge de plusieurs plateformes d'équipement, la possibilité de concevoir des topologies de réseau complexes, la simulation en temps réel, la possibilité de sauvegarder et de charger des configurations, et la prise en charge de différents protocoles de réseau. EVE-NG peut également être utilisé pour effectuer des tests de performance et de fiabilité, ce qui en fait un outil puissant pour les équipes de développement et d'opération de réseau.

Travail demandé

Vous êtes un intégrateur de réseau et vous avez été choisi pour participer à l'appel d'offres "Étude et fourniture de l'architecture pour deux entreprises du commerce électronique: UC Exchange et ABC Conseil". Après de nombreuses discussions avec les directeurs et les départements informatiques, vous avez une bonne compréhension des tâches à accomplir. Vous avez déjà acquis beaucoup de connaissances et vous êtes sur le point de créer un modèle fonctionnel. Les deux entreprises sont situées dans l'Est de la France (Strasbourg, Nancy et Metz) et vous devez concevoir un modèle qui tienne compte des contraintes de chacune. Vous préconisez une planification d'adressage pour chaque site.

Conception du réseau LAN

Mise en place de la topologie réseau

Notre topologie de réseau est constituée de deux routeurs connectés au routeur frontal pour assurer une haute disponibilité. Ces deux routeurs redondants sont reliés à un switch de niveau 3 qui agira en tant que passerelle pour les ordinateurs des utilisateurs. Pour garantir la redondance avant les switches de niveau 2, nous avons décidé d'ajouter deux autres switch de niveau 3 pour réduire la charge de données et augmenter la disponibilité du réseau LAN. Ces deux switches de niveau 3 seront suivis par trois autres switch de niveau 2, qui seront directement connectés aux ordinateurs des utilisateurs. Pour les VLAN, nous avons décidé de créer trois VLAN, correspondant aux différents switch (un VLAN par switch), le VLAN 10 attribué au switch 1, le VLAN 20 attribué au switch 2, et le VLAN 30 attribué au switch 3. En ce qui concerne la plage d'adresses IP, nous avons décidé de changer le masque de sous-réseau, ce qui donne :

- UC Exchange 10.242.xy.0/24
- ABC Conseil 10.252.xy.0/24

« x » : numéro du site « y »

« y » : numéro du vlan dans le site « x »

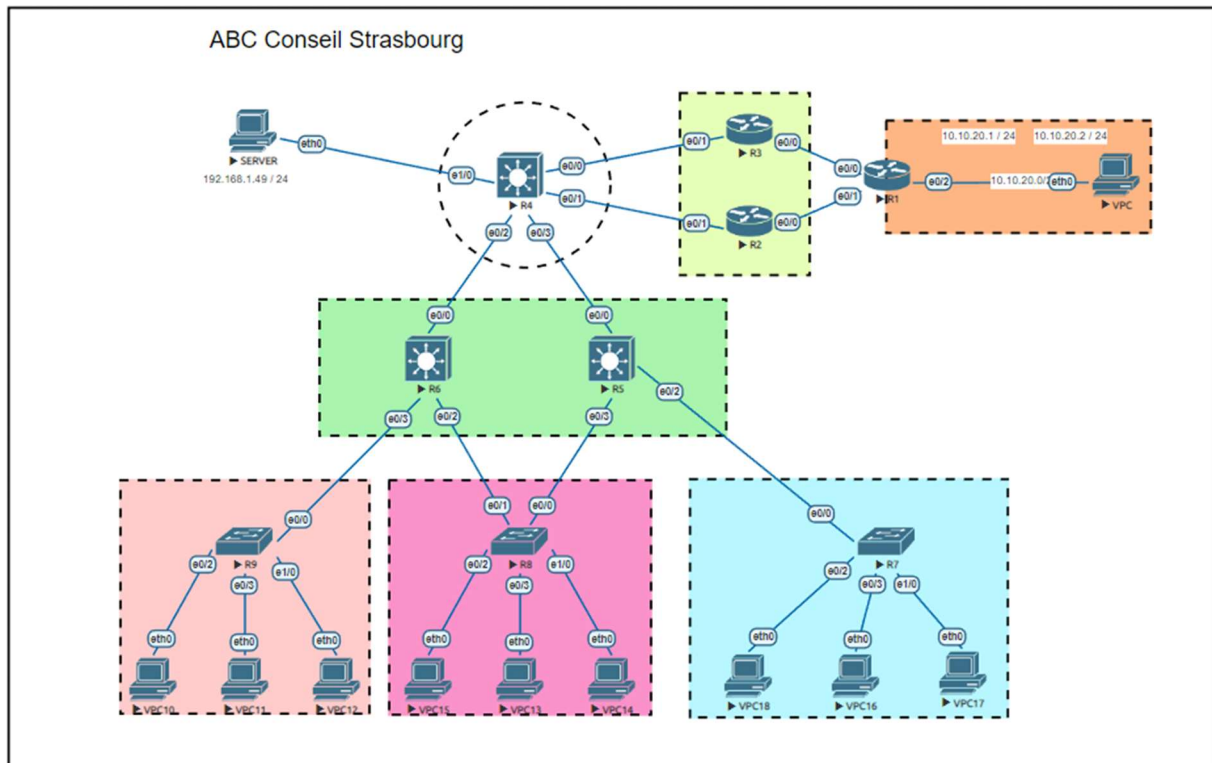


Figure 1 - Topologie réseau Exemple ABC Conseil strasbourg

Note : La configuration du R4 comporte un service DHCP car pour la vérification LAN il était nécessaire que les VPC (Virtual Personal Computer) puissent avoir une adresse en DHCP

Pourquoi nous avons choisis cette topologie ?

Nous avons choisi de préférer une topologie réseau redondante car en cas de défaillance d'un composant du réseau, une topologie redondante peut permettre de maintenir la disponibilité des services. Si une connexion ou un appareil tombe en panne, une autre connexion ou un autre appareil peut prendre le relais sans interruption de service. Et surtout il s'agit d'assurer une fiabilité constante pour une entreprise.

Cette topologie permet aussi une meilleure disponibilité du réseau car une topologie réseau redondante peut offrir une disponibilité plus élevée, car elle peut fournir plusieurs chemins vers une destination donnée. Si un chemin est bloqué ou ralenti, il existe d'autres chemins pour acheminer les données.

Et une meilleur expérience utilisateur avec de meilleur performances réseaux, dans certains cas, une topologie réseau redondante peut également améliorer les performances en permettant la répartition de charge. Les données peuvent être envoyées via différents chemins pour éviter la congestion et améliorer le temps de réponse.

Explication de la topologie

Switch R4 explication de la conf

```
ip dhcp pool vlan10
network 10.242.11.0 255.255.255.0
default-router 10.242.11.1
```

Ce pool DHCP concerne tout les ordinateurs, équipement qui procèderons a une requête DHCP dans le VLAN 10, le router par défaut étant ce Switch L3

```
ip dhcp pool vlan20
network 10.242.12.0 255.255.255.0
default-router 10.242.12.1
```

Ce pool DHCP concerne tout les ordinateurs, équipement qui procèderons a une requête DHCP dans le VLAN 20, le router par défaut étant ce Switch L3

```
ip dhcp pool vlan30
network 10.242.13.0 255.255.255.0
default-router 10.242.13.1
```

Ce pool DHCP concerne tout les ordinateurs, équipement qui procèderons a une requête DHCP dans le VLAN 30, le router par défaut étant ce Switch L3

```
ip dhcp excluded-address <IP-min> <IP-max>
ip dhcp excluded-address 10.242.11.1
10.242.11.50
ip dhcp excluded-address 10.242.12.1
10.242.12.50
ip dhcp excluded-address 10.242.13.1
10.242.13.50
```

Cette exclusion DHCP est nécessaire pour le pas que le switch attribue une adresse IP déjà attribuée a l'un de nos services ou équipements

```
spanning-tree mst configuration
name SAEMSTP
revision 1
instance 1 vlan 10, 20, 30
```

Instanciation du protocole MSTP, sur les VLANs 10, 20, 30

```
interface Ethernet0/0
no shutdown
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
interface Ethernet0/1
no shutdown
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
```

il s'agit le d'interface connecté au switch L2 n°1

il s'agit le d'interface connecté au switch L2 n°2

```
router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.1.0
no auto-summary
```

Le protocole RIP est présent sur cet équipement pour pouvoir communiquer avec les autres équipements présents dans le LAN en instanciant les réseaux connus

Le switch R4 sert de passerelle à tous les VPC(s) du LAN, MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) est un protocole de couche liaison de données utilisé pour construire plusieurs arbres de couverture de réseau à partir d'une même topologie physique. Cela permet d'optimiser l'utilisation des ressources en évitant les boucles de broadcast et en améliorant la fiabilité du réseau. MSTP est utilisé principalement dans les réseaux locaux d'entreprise et les réseaux de centre de données pour connecter des équipements tels que des commutateurs, des routeurs et des passerelles. Il est basé sur le protocole RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) et est largement utilisé pour améliorer les performances et la fiabilité des réseaux sans fil. 4 VLANS vlan 1 qui est le vlan natif, vlan 10, vlan 20, vlan 30, un protocole RIP afin de communiquer avec les autres appareils, et un protocole VTP (VLAN Trunking Protocol) est un protocole de communication utilisé dans les réseaux locaux d'entreprise pour synchroniser la configuration des VLAN (Virtual LAN) sur plusieurs équipements réseau tels que des commutateurs. Lorsqu'un commutateur VTP est configuré, il peut annoncer la création, la modification ou la suppression de VLAN à d'autres commutateurs VTP connectés au réseau. Cela permet de gérer de manière centralisée la configuration des VLAN sur l'ensemble du réseau, ce qui peut être très pratique pour les réseaux de grande taille.

Routeur R1 explication de la conf

```
interface Loopback0
no shutdown
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
```

L'interface Loopback0 est présente pour l'intégration du LAN dans le FAI

```
interface Ethernet0/0
no shutdown
ip address 192.168.0.1 255.255.255.252
ip nat inside
ip virtual-reassembly in
interface Ethernet0/1
no shutdown
ip address 192.168.0.5 255.255.255.252
ip nat inside
ip virtual-reassembly in
```

Cette interface est l'une des deux qui est connecté à l'interface de VRRP, en « NAT inside »

Il s'agit de la deuxième interface connectée à VRRP aussi en « NAT inside »

```
router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.0.0
network 192.168.4.0
network 192.168.20.0
no auto-summary
```

Le protocole RIP est présent sur cet équipement pour pouvoir communiquer avec les autres équipements présents dans le LAN en instanciant les réseaux connus

Sur ce routeur a été configuré avec un NAT de type PAT (Port Address Translation) C'est un protocole utilisé dans les réseaux informatiques pour connecter différents appareils à Internet. Le NAT permet de traduire les adresses IP internes des appareils en adresses IP publiques, qui peuvent être utilisées pour communiquer avec d'autres appareils sur Internet. Et toute la configuration est disponible dans le Google Doc ci-dessus.

Phases de tests

SW - R9 – L2

```
VPCS> ip dhcp  
DDORA IP 10.242.11.51/24 GW 10.242.11.1
```

Figure 2 - VPC n°1 dans le Vlan 10

```
VPCS> ip dhcp  
DDORA IP 10.242.12.51/24 GW 10.242.12.1
```

Figure 3 – VPC n°1 dans le Vlan 20

```
VPCS> ip dhcp  
DDORA IP 10.242.13.51/24 GW 10.242.13.1
```

Figure 4 – VPC n°1 dans le vlan 30

SW – R8 – L2

```
VPCS> ip dhcp  
DDORA IP 10.242.11.52/24 GW 10.242.11.1
```

Figure 5 - VPC n°2 dans le Vlan 10

```
VPCS> ip dhcp  
DDORA IP 10.242.12.52/24 GW 10.242.12.1
```

Figure 6 - VPC n°2 dans le Vlan 20

```
VPCS> ip dhcp  
DDORA IP 10.242.13.52/24 GW 10.242.13.1
```

Figure 7 - VPC n°2 dans le Vlan 30

SW – R7 – L2

```
VPCS> ip dhcp  
DDORRA IP 10.242.11.53/24 GW 10.242.11.1
```

Figure 8 - VPC n°3 dans le Vlan 10

```
VPCS> ip dhcp  
DDORA IP 10.242.12.53/24 GW 10.242.12.1
```

Figure 9 - VPC n°3 dans le Vlan 20


```
VPCS> ip dhcp
DDORA IP 10.242.13.53/24 GW 10.242.13.1
```

Figure 10 - VPC n°3 dans le Vlan 30

Ping routeur de bordure

```
VPCS> ping 10.10.20.1

84 bytes from 10.10.20.1 icmp_seq=1 ttl=253 time=8.365 ms
84 bytes from 10.10.20.1 icmp_seq=2 ttl=253 time=5.642 ms
84 bytes from 10.10.20.1 icmp_seq=3 ttl=253 time=7.352 ms
84 bytes from 10.10.20.1 icmp_seq=4 ttl=253 time=5.256 ms
84 bytes from 10.10.20.1 icmp_seq=5 ttl=253 time=5.745 ms
```

Figure 11 - VPC n°1 dans le Vlan 10 ping IP externe du routeur

Test VRRP

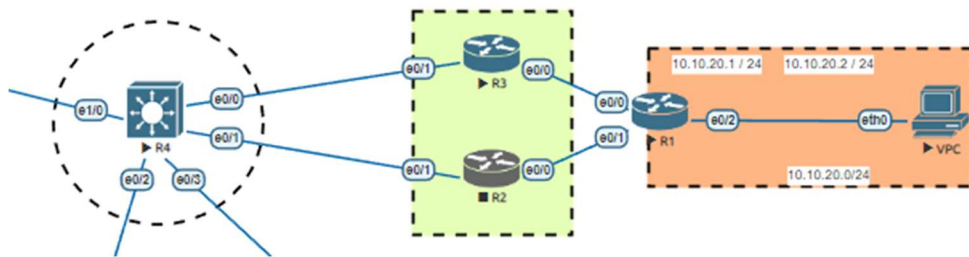


Figure 12 - routeur R2 éteint pour le test

```
Switch>ping 10.10.20.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.20.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/2/4 ms
Switch>
```

Figure 13 - Ping IP externe de R1 quand R2 est éteint

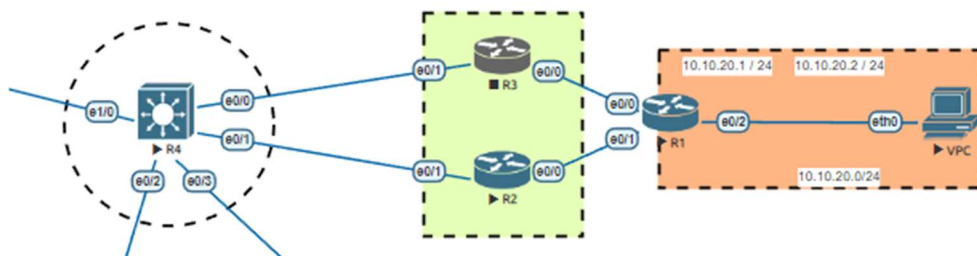






Figure 14 - routeur R3 éteint pour le test

```
Switch>ping 10.10.20.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.20.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/2/4 ms
Switch>
```

Figure 15 - Ping IP externe de R1 quand R3 est éteint

Références

-  https://fr.wikipedia.org/wiki/Network_address_translation
-  https://en.wikipedia.org/wiki/Multiple_Spanning_Tree_Protocol
-  <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/smb/switches/cisco-250-series-smart-switches/smb71-configure-multiple-spanning-tree-protocol-mstp-on-a-switch.html>
-  https://fr.wikipedia.org/wiki/Virtual_Router_Redundancy_Protocol