

Sciences-U
CAMPUS **LYON**

OUVRARD Antoine
BTS SIO option SISR
N° candidat : 02341340971
Session 2024



MISE EN PLACE
INFRASTRUCTURE
RESEAUX



mæstris
BTS

Fiche descriptive de réalisation professionnelle

Épreuve E5 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR) - Coefficient 4

| DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE | | N° réalisation : 1 |
|--|---|---|
| Nom, prénom : OUVRARD Antoine | | N° candidat : 02341340971 |
| Épreuve ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/> | Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/> | Date : 04 / 12 / 2023 |
| Organisation support de la réalisation professionnelle | | |
| À la suite de la fusion de l'entreprise du conglomérat GSB, il est nécessaire de moderniser et réadapter l'infrastructure réseau. L'objectif est la mise à jour d'une technologie vieillissante par l'ajout d'une tolérance de panne, la supervision sécurisée des équipements. | | |
| Intitulé de la réalisation professionnelle | | |
| Mise à jour vers une architecture réseau supervisée avec tolérance de panne et redondance. | | |
| Période de réalisation : 2 ^{ème} Année | | Lieu : Campus Sciences-U Lyon |
| Modalité : <input type="checkbox"/> Seul(e) | | <input checked="" type="checkbox"/> En équipe |
| Compétences travaillées | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Concevoir une solution d'infrastructure réseau <input checked="" type="checkbox"/> Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau <input checked="" type="checkbox"/> Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau | | |
| Conditions de réalisation¹ (ressources fournies, résultats attendus) | | |
| Ressources : Routeur Cisco 2901, Switch Cisco 2960. Résultat attendu : une architecture réseau segmentée avec tolérance de panne et redondance. | | |
| Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées² | | |
| IT Connect GLBP et HSRP, Cisco 2901 et Switch 2960, Putty. | | |
| Modalités d'accès aux productions³ et à leur documentation⁴ | | |
| Router Cisco: (ID: Admin; MDP: grp1@2022) Switch Cisco: (ID: Admin; MDP: grp1@2022) AP Wi-Fi: (ID: Admin; MDP: Adm987*/=) | | |

¹ En référence aux *conditions de réalisation et ressources nécessaires* du bloc « Administration des systèmes et des réseaux » prévues dans le référentiel de certification du BTS SIO.

² Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.

³ Conformément au référentiel du BTS SIO « Dans tous les cas, les candidats doivent se munir des outils et ressources techniques nécessaires au déroulement de l'épreuve. Ils sont seuls responsables de la disponibilité et de la mise en œuvre de ces outils et ressources. La circulaire nationale d'organisation précise les conditions matérielles de déroulement des interrogations et les pénalités à appliquer aux candidats qui ne se seraient pas munis des éléments nécessaires au déroulement de l'épreuve. ». Les éléments nécessaires peuvent être un identifiant, un mot de passe, une adresse réticulaire (URL) d'un espace de stockage et de la présentation de l'organisation du stockage.

⁴ Lien vers la documentation complète, précisant et décrivant, si cela n'a été fait au verso de la fiche, la réalisation, par exemples schéma complet de réseau mis en place et configurations des services.

Sommaire

| | |
|---|----|
| Fiche descriptive de réalisation professionnelle | 2 |
| 1. Infrastructure réseaux | 4 |
| a) Contexte : | 4 |
| b) Cadre de l'activité : | 4 |
| e) Architecture : | 5 |
| f) Protocoles : | 5 |
| 2. Segmentation du réseau | 6 |
| a) Tableau d'attribution des ports du switch : | 6 |
| b) Configuration des switch : | 7 |
| c) Configuration des routeurs : | 8 |
| d) Configuration du point d'accès Wifi : | 9 |
| 3. Redondance du réseau | 10 |
| a) Mise en place de GLBP | 10 |
| b) Mise en place du cluster côté WAN | 10 |
| c) Mise en place du cluster côté LAN | 11 |
| d) Sécurisation du protocole | 11 |
| 4. Conclusion | 11 |

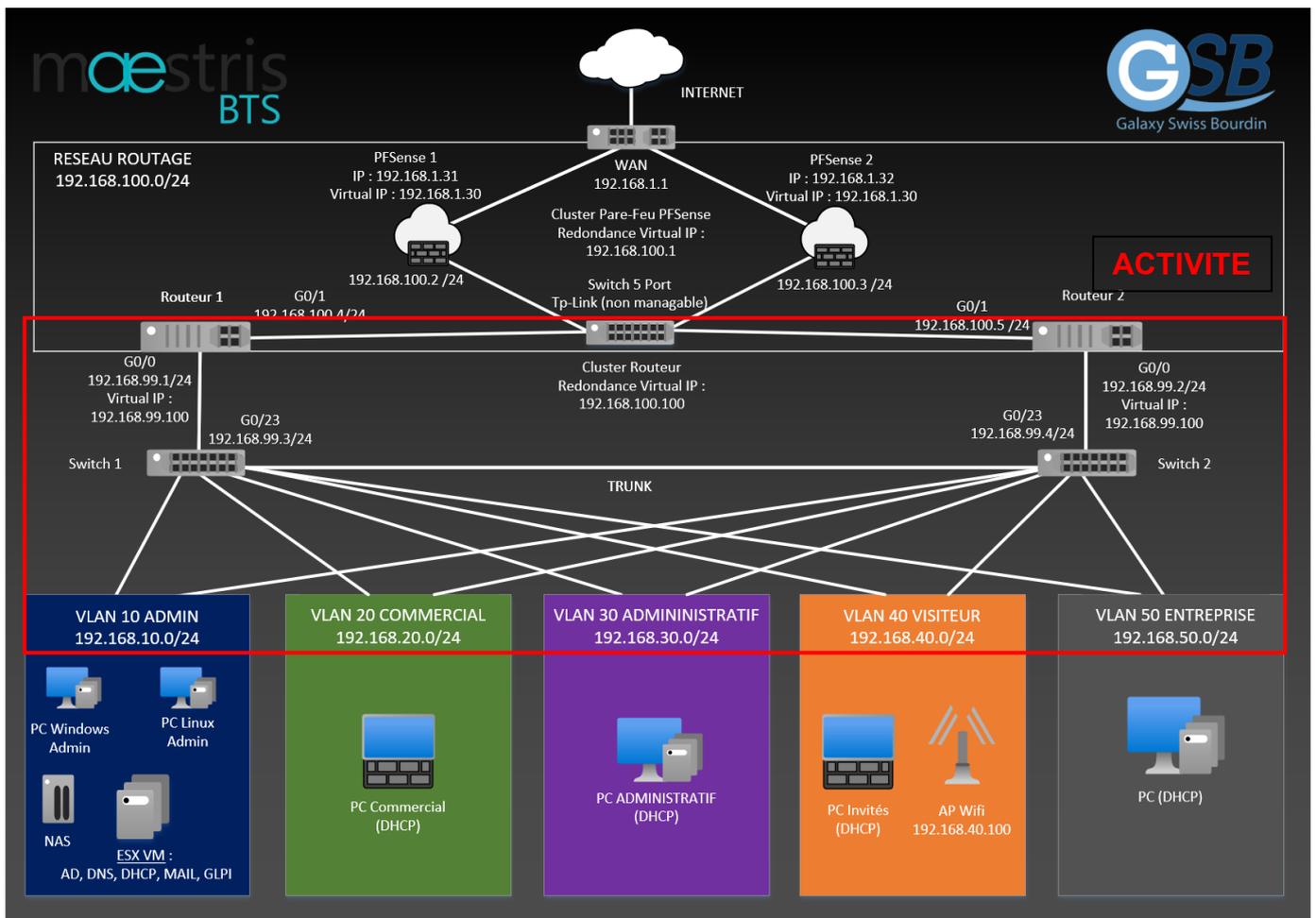
1. Infrastructure réseaux

a) Contexte :

Dans le contexte de l'entreprise Galaxy Swiss Bourdin une entreprise vieillissante nous avons pour mission de transformer l'infrastructure réseaux afin de la rendre plus efficace et moins vieillissante. La tolérance de panne ainsi que la segmentation vont permettre d'avoir un réseau plus efficace et plus stable.

b) Cadre de l'activité :

Dans le contexte « GSB » nous avons décidé d'intervenir sur la partie routeur et switch de l'infrastructure avec une segmentation du réseau et une tolérance de panne au niveau des 2 routeurs.



c) Solutions proposées :

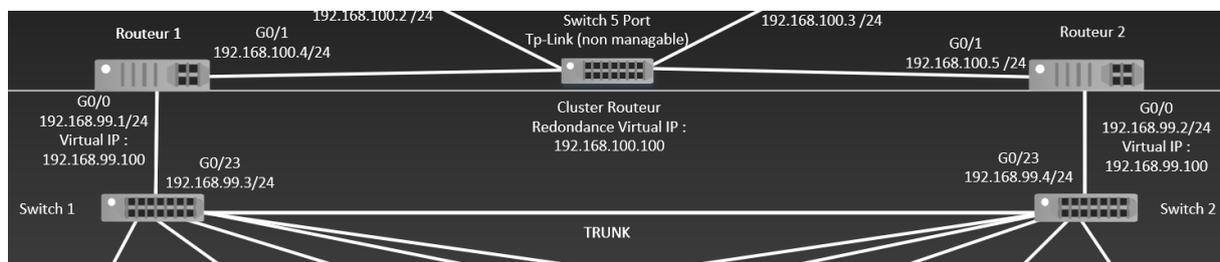
1. Mise en place de GLBP : Utilisation du protocole GLBP pour assurer un système de load balancing entre les deux routeurs. En cas de panne de l'un des routeurs, l'autre prend le relais pour assurer la continuité du service Internet. Les deux routeurs restent actifs pour maintenir un équilibre de charge.

2. Utilisation de VRRP : Une autre option envisagée était l'utilisation du protocole VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol), similaire à GLBP, pour permettre à un routeur virtuel de prendre le relais en cas de panne du routeur actif. Cependant, GLBP a été retenu pour sa capacité à répartir la charge de manière plus équilibrée.

d) Solution retenue :

Après avoir évalué les avantages et les inconvénients de chaque solution, nous avons opté pour la mise en place de GLBP. Cette décision a été prise par la nécessité d'assurer une répartition équilibrée de la charge sur les deux routeurs, ce qui permet une utilisation optimale des ressources réseau et une meilleure disponibilité des services pour les utilisateurs de l'entreprise.

e) Architecture :



WAN

Routeur 1 : 192.168.100.4
Routeur 2 : 192.168.100.5
IP Virtuelle : 192.168.100.100

LAN

Routeur 1 : 192.168.99.1
Routeur 2 : 192.168.99.2
IP Virtuelle : 192.168.99.100

f) Protocoles :

Dans notre activité nous allons utiliser tout particulièrement le protocole GLBP afin de faire un système de load balancing entre nos 2 routeurs. Concrètement si un de nos 2 routeurs tombe en panne l'autre prendra le relais sur le réseau afin de délivrer Internet. Les 2 routeurs seront toujours actifs et seront donc en équilibre de charge.

2. Segmentation du réseau

a) Tableau d'attribution des ports du switch :

Pour commencer nous avons défini une structure pour nos switches afin d'attribuer des ports à chacun vlan en fonction des équipements branchés.

Nous avons également défini une adresse IP pour chaque Vlan afin d'activer le routage sur nos switches de niveau 3.

Switch 1 :

- **Vlan 10 ADMIN** : IP 192.168.10.1 (Ports 1 à 4)
- **Vlan 20 COMMERCIAL** : IP 192.168.20.1 (Ports 5 à 6)
- **Vlan 30 ADMINISTRATIF** : IP 192.168.30.1 (Ports 7 à 12)
- **Vlan 40 VISITEUR** : IP 192.168.40.1 (Ports 13)
- **VLAN 50 ENTREPRISE** : IP 192.168.50.1 (Ports 14 à 22)
- Trunk : Port 24 switch

Switch 2 :

- **Vlan 10 ADMIN** : IP 192.168.10.2 (Ports 1 à 4)
- **Vlan 20 COMMERCIAL** : IP 192.168.20.2 (Ports 5 à 6)
- **Vlan 30 ADMINISTRATIF** : IP 192.168.30.2 (Ports 7 à 12)
- **Vlan 40 VISITEUR** : IP 192.168.40.2 (Ports 13)
- **VLAN 50 ENTREPRISE** : IP 192.168.50.2 (Ports 14 à 22)
- Trunk : Port 24 switch

S1

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 |
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |

S2

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 | 23 |
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |

Réseaux routage Port 23

b) Configuration des switch :

Par la suite nous avons configuré les switches en suivant le tableau défini ci-dessus :

Voici la liste des Vlan créé sur les 2 switches ainsi que les ports attribués pour chaque Vlan. Nous avons également désactivé les ports non utilisés :

| VLAN | Name | Status | Ports |
|------|--------------------|-----------|--|
| 1 | default | active | Gi0/25, Gi0/26, Gi0/27, Gi0/28 |
| 10 | ADMIN | active | Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4 |
| 20 | COMMERCIAL | active | Gi0/5, Gi0/6 |
| 30 | ADMINISTRATIF | active | Gi0/7, Gi0/8, Gi0/9, Gi0/10 Gi0/11, Gi0/12 |
| 40 | VISITEUR | active | Gi0/13 |
| 50 | ENTREPRISE | active | Gi0/14, Gi0/15, Gi0/16, Gi0/17 Gi0/18, Gi0/19, Gi0/20, Gi0/21 Gi0/22 |
| 99 | VLAN0099 | active | Gi0/23 |
| 1002 | fddi-default | act/unsup | |
| 1003 | token-ring-default | act/unsup | |
| 1004 | fddinet-default | act/unsup | |
| 1005 | trnet-default | act/unsup | |

```
S1#
```

Nous avons attribué des adresses IP à chacun des vlan afin d'activer par la suite le routage sur notre switch de niveaux 3 :

```
interface Vlan1
 no ip address
!
interface Vlan10
 ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
!
interface Vlan20
 ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.10.210
!
interface Vlan30
 ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.10.210
!
interface Vlan40
 ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.10.210
!
interface Vlan50
 ip address 192.168.50.1 255.255.255.0
 ip helper-address 192.168.10.210
!
interface Vlan99
 ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
```

Ensuite nous avons activé le routage via la commande #ip routing.

Nous avons également ajouté des ip helper adresse à chaque Vlan afin de permettre au serveur DHCP d'attribuer automatiquement les adresses sur nos Vlan.

Pour finir nous avons ajouté la route par défaut sur nos switches afin de permettre à celui-ci d'accéder aux réseaux Internet via la passerelle des routeurs qui sera une ip virtuelle :

```
# ip default-gateway 192.168.99.100
```

c) Configuration des routeurs :

Nous avons configuré les routeurs en suivant notre schéma réseaux et avons attribué les adresses IP aux 2 interfaces G0/0 et G0/1 :

```
interface GigabitEthernet0/0
description interface LAN
ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
glbp 2 ip 192.168.99.100
glbp 2 priority 140
glbp 2 preempt
glbp 2 name glbp-lan
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
description interface WAN
ip address 192.168.100.4 255.255.255.0
glbp 1 ip 192.168.100.100
glbp 1 priority 140
glbp 1 preempt
glbp 1 name glbp-wan
duplex auto
speed auto
!
```

Routeur 1

```
interface GigabitEthernet0/0
description interface LAN
ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
ip virtual-reassembly in
glbp 2 ip 192.168.99.100
glbp 2 priority 140
glbp 2 name glbp-lan
duplex auto
speed auto
no cdp enable
no mop enabled
!
interface GigabitEthernet0/1
description interface WAN
ip address 192.168.100.5 255.255.255.0
glbp 1 ip 192.168.100.100
glbp 1 priority 140
glbp 1 name glbp-wan
duplex auto
speed auto
!
```

Routeur 2

Les routes pour permettre au routeur d'accéder au Vlan ont été également configuré :

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.100.1
ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 192.168.99.3
ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 192.168.99.3
ip route 192.168.30.0 255.255.255.0 192.168.99.3
ip route 192.168.40.0 255.255.255.0 192.168.99.3
ip route 192.168.50.0 255.255.255.0 192.168.99.3
```

Nous avons également configuré la route par défaut nous permettant d'accéder à Internet pour nos 2 routeurs via le pare-feu Pfsense :

```
# ip default-gateway 192.168.100.1
```

Pour terminer notre collaborateur à rentrer les routes statiques dans le Pfsense afin de permettre au pare-feu d'accéder au différent Vlan de notre infrastructure.

| Static Routes | | | | | |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|--------------------------|---|--|
| Network | Gateway | Interface | Description | Actions | |
| 192.168.30.0/24 | RouterRedondant - 192.168.100.100 | LAN | Route VLAN ADMINISTRATIF |     | |
| 192.168.20.0/24 | RouterRedondant - 192.168.100.100 | LAN | Route VLAN COMMERCIAL |     | |
| 192.168.10.0/24 | RouterRedondant - 192.168.100.100 | LAN | Route VLAN ADMIN |     | |
| 192.168.40.0/24 | RouterRedondant - 192.168.100.100 | LAN | Route VLAN VISITEURS |     | |
| 192.168.50.0/24 | RouterRedondant - 192.168.100.100 | LAN | Route VLAN ENTREPRISE |     | |
| 192.168.99.0/24 | RouterRedondant - 192.168.100.100 | LAN | VLAN ROUTAGE |     | |



d) Configuration du point d'accès Wifi :

Pour finir nous avons configuré notre AP Wi-Fi pour le Vlan visiteur avec la configuration suivante :

IP : 192.168.40.100
Masque : 255.255.255.0
Passerelle : 192.168.40.10
Plage DHCP : 192.168.40.101 à 192.168.40.200
SSID : WIFI VISITEUR
Password : Reunion!%473=*

Cela permettra aux employés de l'entreprise de se connecter à ce point d'accès Wi-Fi lors de leur réunion.

3. Redondance du réseau

a) Mise en place de GLBP

HSRP ou « **Hot Standby Routing Protocol** » est un protocole propriétaire **Cisco** qui a pour fonction d'accroître la haute disponibilité dans un réseau par une tolérance aux pannes avec un fonctionnement « actif » « passif ».

Le protocole **GLBP (Gateway Load Balancing Protocol)** reprend le principe de la tolérance de panne, il y a une notion de **Load Balancing (Répartition de charge)**. Plus précisément, les routeurs membres du groupe virtuel vont répartir le traitement des paquets et leur routage afin d'alléger la charge de chacun tout en assurant une continuité du service sur la même IP si un des routeurs du groupe vient à défaillir. Cela permet également d'utiliser la totalité des ressources disponibles plutôt que d'en laisser une partie dormir.

b) Mise en place du cluster côté WAN

Nous avons donc décidé de mettre en place un cluster réseau au niveau des routeurs avec une adresse IP virtuelle afin de permettre aux réseaux d'accéder à Internet en passant par les 2 routeurs.

Voici la configuration mise en place sur les routeurs nous l'avons nommé glbp1 :

Routeur 1

```
interface GigabitEthernet0/1
description interface WAN
ip address 192.168.100.4 255.255.255.0
glbp 1 ip 192.168.100.100
glbp 1 priority 140
glbp 1 preempt
glbp 1 name glbp-wan
duplex auto
speed auto
```

Routeur 2

```
interface GigabitEthernet0/1
description interface WAN
ip address 192.168.100.5 255.255.255.0
glbp 1 ip 192.168.100.100
glbp 1 priority 140
glbp 1 name glbp-wan
duplex auto
speed auto
```

c) Mise en place du cluster côté LAN

Nous avons également décidé de mettre en place un cluster réseau au niveau du LAN avec une autre adresse IP virtuelle afin de permettre aux réseaux d'accéder à Internet en passant par une seule passerelle celle de l'IP virtuelle des 2 routeurs :

Voici la configuration mise en place sur les routeurs nous l'avons nommé glbp2 :

Routeur 1

```
interface GigabitEthernet0/0
description interface LAN
ip address 192.168.99.1 255.255.255.0
glbp 2 ip 192.168.99.100
glbp 2 priority 140
glbp 2 preempt
glbp 2 name glbp-lan
duplex auto
speed auto
```

Routeur 2

```
interface GigabitEthernet0/0
description interface LAN
ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
ip virtual-reassembly in
glbp 2 ip 192.168.99.100
glbp 2 priority 140
glbp 2 name glbp-lan
duplex auto
speed auto
```

d) Sécurisation du protocole

Pour finir nous avons sécurisé le protocole qui est en clair est donc non sécurisé via les commandes :

```
# glbp 1 authentication md5 key-string hsrp2023
# glbp 2 authentication md5 key-string hsrp2023
```

4. Conclusion

Pour conclure notre activité celle-ci permet de rendre le réseau plus efficace au niveau du trafic réseaux. Cela permet également d'éviter une immobilisation du réseau en cas de panne matérielle comme un switch ou un routeur.