



## **Sommaire :**

- Présentation de l'entreprise
- Problématiques rencontrés
- Solutions proposées et retenu + schéma
- Test et Validation

## ANNEXE 9-1-A : Fiche descriptive de réalisation professionnelle (recto)

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

<b>DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE</b>		<b>N° réalisation :</b>
Nom, prénom : Eliott Rivaletto		N° candidat : 02442782867
Épreuve ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/>	Date : 12/ 11 /2024
<i>Organisation support de la réalisation professionnelle</i>		
<i>Intitulé de la réalisation professionnelle</i> Oral BSG Epreuve E5		
<i>Période de réalisation : 2024-2025.. Lieu : Science U bts SIO.....</i>		
<i>Modalité : <input checked="" type="checkbox"/> Seul(e) <input type="checkbox"/> En équipe</i>		
<i>Compétences travaillées</i> <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		
<b>Conditions de réalisation<sup>1</sup> (ressources fournies, résultats attendus)</b>		
<b>Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées<sup>2</sup></b>		
<b>Modalités d'accès aux productions<sup>3</sup> et à leur documentation<sup>4</sup></b>		

<sup>1</sup> 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.

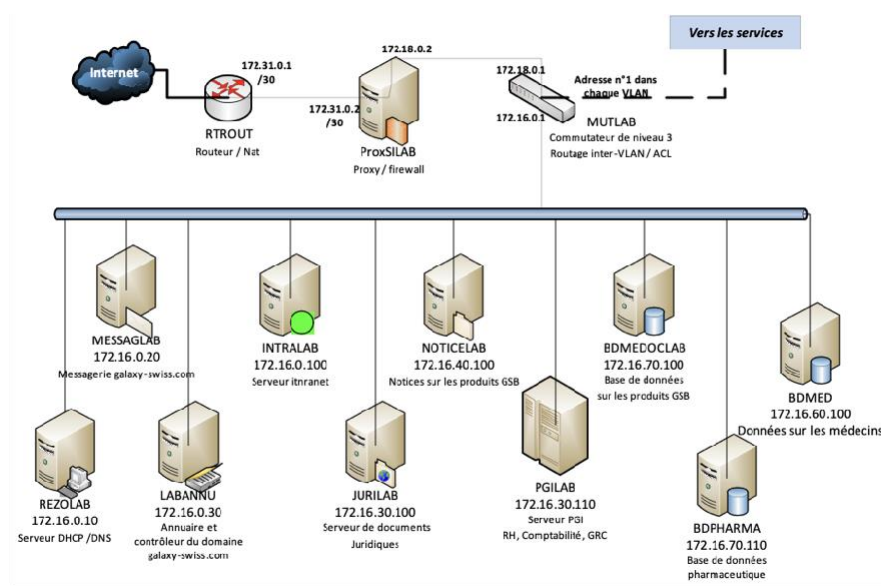
<sup>2</sup> Les réalisations professionnelles sont élaborées dans un environnement technologique conforme à l'annexe II.E du référentiel du BTS SIO.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

# 1. Présentation de Galaxie Swiss Bourdin

Le laboratoire pharmaceutique Galaxy Swiss Bourdin (GSB) est né en 2019 de la fusion entre l'américain Galaxy, spécialisé dans les maladies virales, et le conglomérat européen Swiss Bourdin, acteur dans les médicaments Conventionnels. Basé à Paris pour son siège administratif européen et à Philadelphie pour son siège social, GSB vise à optimiser ses opérations par une restructuration. Le groupe emploie 540 visiteurs médicaux répartis dans diverses zones géographiques. Infrastructure et besoins informatiques Le système informatique de GSB se concentre à Paris, où des serveurs hébergent les fonctions administratives et métiers (Intranet, messagerie, ERP). Ce réseau est structuré en VLAN pour garantir la sécurité et la fluidité des échanges, et toutes les données stratégiques sont répliquées quotidiennement aux États-Unis. La gestion informatique, sous la responsabilité de la DSI, est centralisée et participe aux choix stratégiques de l'entreprise. GSB souhaite moderniser ses outils pour améliorer la communication entre les visiteurs médicaux et les services du siège, uniformiser la gestion des frais, et faciliter la remontée d'informations terrain. Objectifs de modernisation La DSI prévoit de renforcer les capacités de suivi des équipes et d'optimiser l'accès aux données, tant pour les visiteurs médicaux que pour la recherche. Ces efforts visent à centraliser et sécuriser les informations stratégiques, tout en améliorant l'efficacité opérationnelle à l'échelle européenne.



## 2. Problématiques rencontrées

### Une infra peu sécurisée :

Au départ l'entreprise avait une infra fonctionnelle mais peu sécurisée, on a donc voulu améliorer cela en passant par différentes étapes.

### Compréhension de l'infra mise en place :

Premièrement, on a dû réinitialiser tout l'infrastructure que l'on avait à disposition, suite à ça on a commencé l'intégration de nos VLAN et de la liaison des deux switch.

### Mise en place de GLBP entre les routeurs et le switch

#### 3 :

On a ensuite voulu mettre en place la redondance entre les deux routeurs grâce à GLBP, et c'est ici que j'ai rencontré le plus de problème, j'ai eu du mal à comprendre les différentes routes à mettre en place entre les routeurs, les IPV et les switch.

Une fois cette étape validée, un problème persistait, on ne pouvait pas ping nos routeurs puis nos IPV.

### Ancienne config qui bloque :

Le problème est que notre infra a été utilisée lors d'un TP au cours de l'année et donc beaucoup modifiée, et c'est

Seulement après quelques séances que j'ai compris cela.

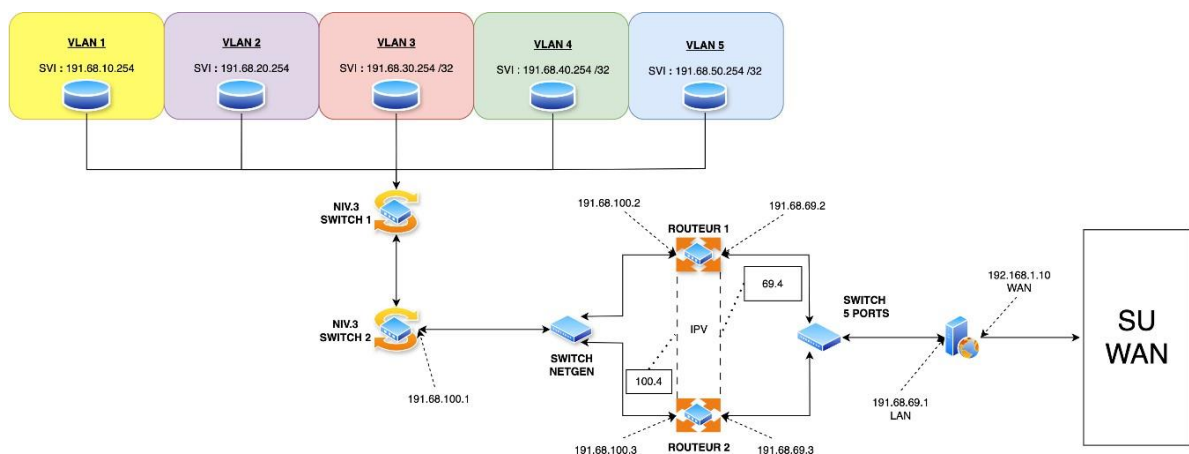
### 3. Solutions proposées et retenu

On a voulu proposer une infra comprenant 2 switch, un switch et un switch de niveau 3 comprenant les 5 vlan pour dissocié chaque services de l'entreprise.

Puis on a opté pour une solution de sauvegarde sur NAS avec une sauvegarde hebdomadaire, une solution sur disque en physique et unedernière en cloud pour assurer la sécurité et l'intégrité des données.

Pour les routeurs j'ai décidé de faire une solution avec deux routeurs enGLBP, c'est-à-dire une double redondance entre les deux qui permet un maintien de l'infra en cas de panne d'un des deux routeurs, et une performance accrue !

De l'autre coté (internet) nous avons un PFSense géré par Baptiste qui nous sers de firewall et nous permet de mettre en place les règles, et une surveillance des logs internes



Une deuxième solution était possible avec deux routeurs en série, mais je préfère privilégier le bon fonctionnement de l'infra même en cas de panne, et la redondance me paraît être la meilleure solution pour cela

## 4. Mise en place de GLBP, des SVI et des deux IPV

### 4.1 Configuration du switch

Nous avons opté pour un switch de niveau 3 pour plusieurs raisons :

1. **Amélioration du routage interne :**

Un switch de niveau 3 permet d'effectuer du routage entre différents VLANs, ce qui facilite la connexion de plusieurs segments de réseau tout en maintenant une architecture simple et performante. Ainsi, il n'est plus nécessaire d'utiliser un routeur externe pour gérer ces communications.

2. **Performance accrue :**

En prenant en charge le routage au niveau matériel, un switch de niveau 3 offre des performances supérieures à celles des routeurs traditionnels pour les communications internes entre sous-réseaux ou VLANs. Cette approche réduit la latence et optimise le trafic interne du réseau.

3. **Fonctionnalités avancées pour la gestion du trafic :**

Un switch de niveau 3 propose des outils avancés comme la mise en place de politiques QoS (Quality of Service), le filtrage de paquets, ainsi que la gestion de routage statique et dynamique. Ces fonctionnalités permettent une gestion précise du trafic, des priorités et de la sécurité réseau.

- 4.

Pour activer les fonctionnalités de niveau 3 sur ce switch, nous utiliserons la commande suivante :

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# ip routing
Switch(config)# end
```

Il faut bien mettre ces règles sur chacun des routeurs, et de chaque cotés

## 4.2 Configuration des routeurs

Pour assurer la robustesse et la continuité du réseau, j'ai opté pour l'installation de deux routeurs configurés avec une adresse IP virtuelle pour la redondance. Voici les principales raisons de ce choix :

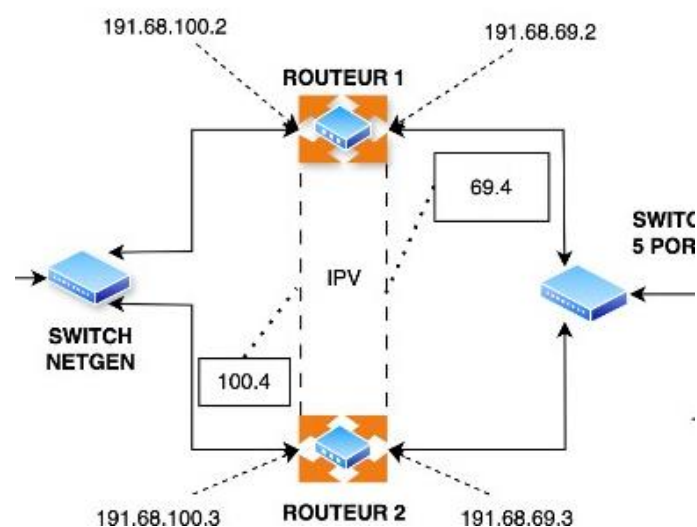
### 1. Haute disponibilité et redondance :

Grâce à GLBP (Gateway Load Balancing Protocol), une redondance des passerelles est mise en place, évitant ainsi un point de défaillance unique. En cas de panne d'un routeur, un autre routeur du groupe GLBP prend automatiquement le relais, garantissant ainsi une continuité de service et une haute disponibilité.

### 2. Optimisation de la tolérance aux pannes :

GLBP permet à plusieurs routeurs de partager une adresse IP virtuelle. Un des routeurs est désigné comme Active Virtual Gateway (AVG). En cas de défaillance de cet AVG, un autre routeur du groupe assume automatiquement ce rôle, minimisant ainsi l'impact des pannes et améliorant la résilience du réseau.

Pour mettre en œuvre cette redondance, nous utiliserons le protocole GLBP. Cela nécessite que les deux routeurs partagent le même pool d'adresses IP pour les deux ports du routeur.



Une fois effectuer, je vais pouvoir commencer la mise en service du GLBP. Pour cela, j'ai dû choisir une adresse IP dans le poule d'adresse IP du réseau (ici étant : 192.168.100.4/29). Puis taper les ligne de commande suivante sur le port choisi :

```
ip address 192.168.69.3 255.255.255.248
glbp 10 ip 192.168.69.4
glbp 10 priority 120
glbp 10 preempt
duplex auto
speed auto
```

Voici les différentes Vlan et leurs ports dédiés sur les switches

Vlan1	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
Vlan2	unassigned	YES	unset	up	up
Vlan10	192.168.10.254	YES	manual	up	up
Vlan20	192.168.20.254	YES	manual	up	up
Vlan30	192.168.30.254	YES	manual	up	up
Vlan40	192.168.40.254	YES	manual	up	up
Vlan50	192.168.50.254	YES	manual	up	up

2	administration	active	
3	commercial	active	
10	Admin	active	Gi0/1, Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4
20	Direction/DSI	active	Gi0/5, Gi0/6, Gi0/7, Gi0/8
30	RH/Juridique	active	Gi0/9, Gi0/10, Gi0/11, Gi0/12
40	Visiteurs	active	Gi0/13, Gi0/14, Gi0/15, Gi0/16
50	Labo-Recherche	active	Gi0/17, Gi0/18, Gi0/19, Gi0/20
60	Accueil	active	
80	VLAN0080	active	
99	TRUNK	active	Gi0/24

GigabitEthernet0/22	192.168.100.1	YES	manual	up	up
---------------------	---------------	-----	--------	----	----

On peut voir le PORT mis en No switchport pour lier le switch 3 a L'IPV 100.4 desrouteurs



Trace rt pour suivre nos paquets et confirmer le passage par chacun des deux routeurs lorsque qu'on en débranche/éteint un.

On met la commande « Tracert + Ip google »

« Tracert du routeur 1 »

```
C:\Users\rakel>tracert 8.8.8.8

Détermination de l'itinéraire vers dns.google [8.8.8.8]
avec un maximum de 30 sauts :

 1  <1 ms    2 ms    2 ms    192.168.20.254
 2  <1 ms    1 ms    <1 ms    192.168.100.2
 3  1 ms     1 ms     3 ms     192.168.69.1
 4  2 ms     2 ms     2 ms     9.232.159.77.rev.sfr.net [77.159.232.9]
 5  5 ms     3 ms     3 ms     108.97.30.212.rev.sfr.net [212.30.97.108]
 6  4 ms     3 ms     3 ms     89.131.192.77.rev.sfr.net [77.192.131.89]
 7  6 ms     9 ms     7 ms     164.147.6.194.rev.sfr.net [194.6.147.164]
 8  *        *        *        Délai d'attente de la demande dépassé.
 9  14 ms    13 ms    14 ms    192.178.105.169
10  12 ms    12 ms    12 ms    209.85.143.123
11  13 ms    14 ms    13 ms    dns.google [8.8.8.8]

Itinéraire déterminé.
```

« Tracert du routeur 2 »

```
C:\Users\rakel>tracert 8.8.8.8

Détermination de l'itinéraire vers dns.google [8.8.8.8]
avec un maximum de 30 sauts :

 1  1 ms     2 ms     2 ms     192.168.20.254
 2  8 ms     <1 ms    <1 ms     192.168.100.3
 3  <1 ms     <1 ms    <1 ms     192.168.69.1
 4  2 ms     1 ms     1 ms     9.232.159.77.rev.sfr.net [77.159.232.9]
 5  3 ms     3 ms     3 ms     108.97.30.212.rev.sfr.net [212.30.97.108]
 6  3 ms     3 ms     3 ms     89.131.192.77.rev.sfr.net [77.192.131.89]
 7  7 ms     7 ms     7 ms     164.147.6.194.rev.sfr.net [194.6.147.164]
 8  *        *        *        Délai d'attente de la demande dépassé.
 9  14 ms    13 ms    14 ms    192.178.105.169
10  12 ms    12 ms    12 ms    209.85.143.123
11  14 ms    13 ms    13 ms    dns.google [8.8.8.8]

Itinéraire déterminé.
```

## **Conclusion**

En somme, les solutions adoptées - une segmentation réseau avancée grâce aux VLANs associés à un switch de niveau 3, ainsi que la redondance GLBP sur les routeurs - fournissent une architecture réseau à la fois performante, résiliente et économique. Ces choix permettent une meilleure gestion du trafic, renforcent la sécurité et augmentent la tolérance aux pannes. À défaut de ces options, nous aurions pu envisager d'autres approches, comme l'utilisation de routeurs supplémentaires pour gérer les VLANs, une variante de GLBP telle que Weighted ou Host-dependent, ou encore un protocole alternatif comme HSRP.