

DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE		N° réalisation : 1
Nom, prénom : HOUPIN Alicia		N° candidat : 02543699940
Épreuve ponctuelle <input checked="" type="checkbox"/>	Contrôle en cours de formation <input type="checkbox"/>	Date : 30 / 04 / 2026
<b>Organisation support de la réalisation professionnelle</b> Oasis, société parisienne spécialisée dans les voyages personnalisés.  Intervention réalisée par la société Hepturing pour la mise en place de l'infrastructure informatique de la nouvelle agence de Marseille.		
<b>Intitulé de la réalisation professionnelle</b> Mise en place d'un switch manageable : segmentation réseau, sécurisation des accès, administration SSH et redondance		
<b>Période de réalisation</b> : 09/2025 - 04-2026 <b>Lieu</b> : Fab Academy La Roche-sur-Yon <b>Modalité</b> : <input checked="" type="checkbox"/> Seul(e) <input type="checkbox"/> En équipe		
<b>Compétences travaillées</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Concevoir une solution d'infrastructure réseau</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau</li> </ul>		
<b>Conditions de réalisation<sup>1</sup> (ressources fournies, résultats attendus)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Les ressources fournies</u> : Contexte professionnel de l'entreprise Oasis , topologie réseau cible, un switch manageable Cisco 1000, un firewall Stormshield S210, un serveur Proxmox hébergeant plusieurs machines virtuelles, un réseau segmenté en VLANs (110 à 150) et un accès administrateur via console et SSH</li> <li>• <u>Les résultats attendus</u> : Mise en place d'une architecture réseau segmentée et sécurisée, configuration d'un switch manageable, sécurisation des accès administrateur, mise en œuvre d'un mécanisme de redondance entre deux switches, et documentation complète des configurations réalisées</li> </ul>		
<b>Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées<sup>2</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Ressources documentaires</u> : Contexte Oasis , topologie réseau , documentation Cisco (STP , VLAN , SSH, port-security) , documentation Stormshield , schémas logique et physique</li> <li>• <u>Ressources matérielles</u> : Switch manageable Cisco 1000 , firewall Stormshield SN210 , serveur Proxmox, câbles RJ45 , infrastructure VLANs 110 à 150</li> <li>• <u>Ressources logicielles</u> : Proxmox VE pour l'hébergement des machines virtuelles, Debian 12/13 pour les services Linux et les tests réseau, Windows Server et poste client Windows pour les tests de connectivité et de segmentation.</li> </ul>		

<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.

## Modalités d'accès aux productions<sup>3</sup> et à leur documentation<sup>4</sup>

- Accès aux productions

Un PC de démonstration est mis à disposition lors de l'épreuve : compte « jury01 » et mot de passe « LDLrcfgFp725LXfgWLU »

Serveur accessible depuis le BASTION (connexion RDP : 192.168.10.7), la connexion à tous les serveurs se fait uniquement avec les comptes « administrateur » et « root » renseigné dans le KEEPASS.

- Accès à la documentation

L'ensemble des livrables (schémas logique et physique, plan d'adressage, configurations sauvegardées, captures, documentation technique) est centralisé dans Nextcloud dans un dossier intitulé "*Dossier Infra Hepturing*".

Lien Nextcloud <https://192.168.10.5/> ou <https://nextcloud/> connexion avec le compte de session du PC.

L'ensemble des livrables sont aussi sur une clé USB mise à disposition.

MDP KEEPASS : P@ssw0rd

---

<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.

**ANNEXE VII-1-A : Fiche descriptive de réalisation professionnelle  
(verso, éventuellement pages suivantes)****Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)**

**Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs**

## Contexte :

Oasis est une entreprise parisienne créée en 2017, spécialisée dans les voyages sur mesure haut de gamme. Elle ouvre une agence à Marseille pour répondre à la demande croissante dans le sud. Les équipes travaillent via mail, téléphone et un cloud interne, avec des postes Windows standardisés. La croissance de l'entreprise nécessite une modernisation informatique pour centraliser, sécuriser et harmoniser les services.

## Problématique :

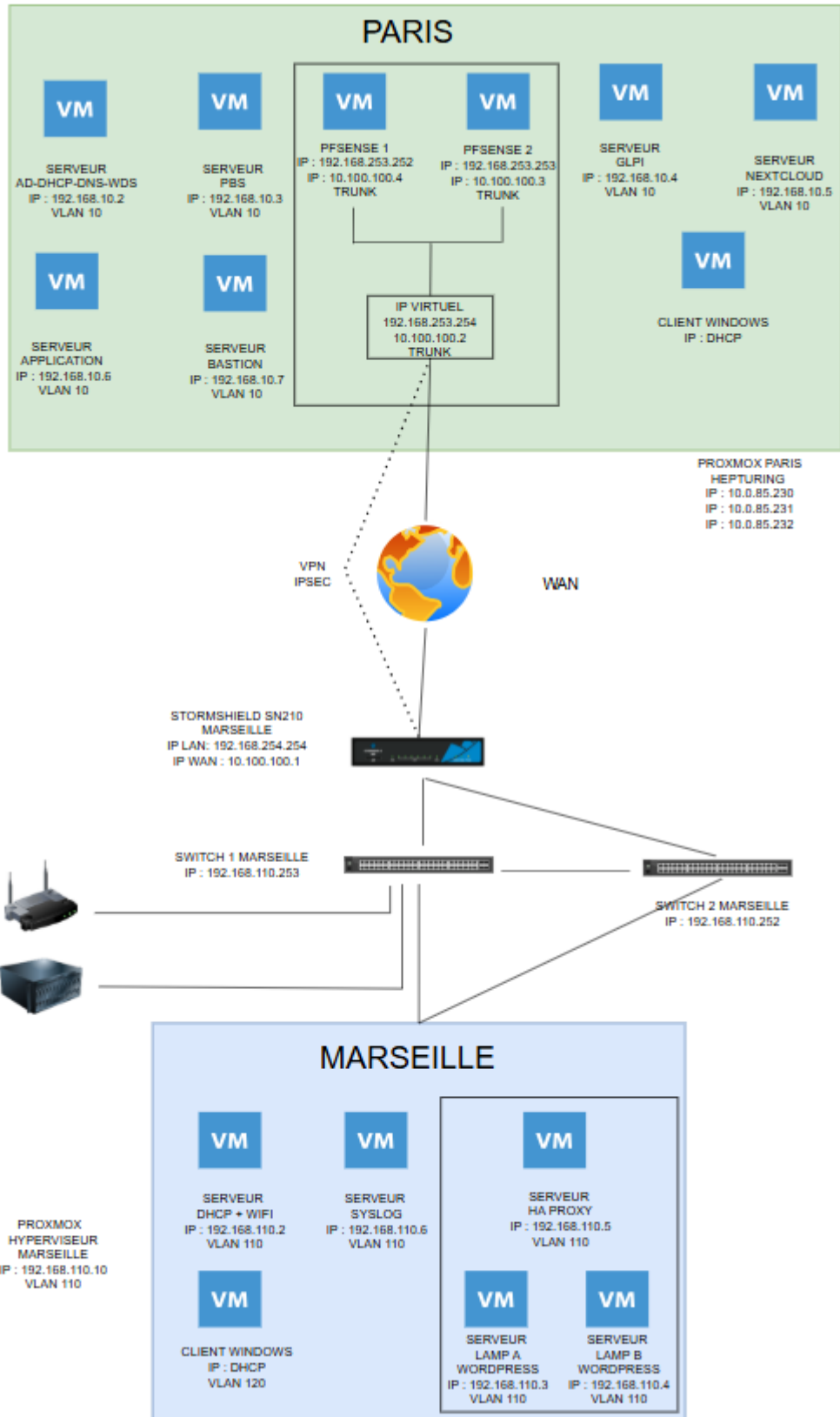
L'agence Oasis Marseille vient d'être ouverte et doit disposer d'une infrastructure réseau locale fonctionnelle, sécurisée et évolutive. Le switch doit permettre :

- la séparation des services (serveurs, postes clients, WiFi employés, WiFi invités, administration),
- la gestion centralisée des équipements,
- la préparation à une future interconnexion avec le siège de Paris via un WAN commun

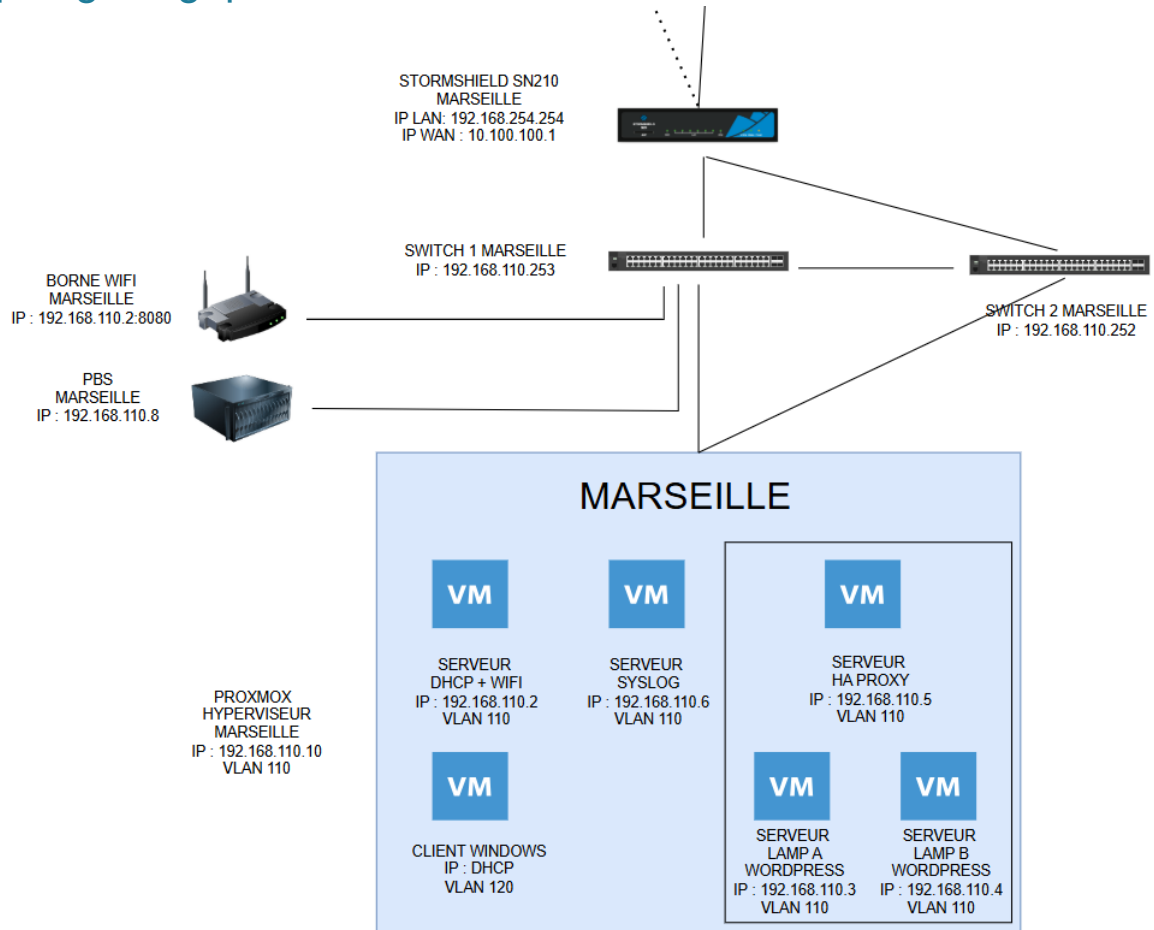
## Étude des solutions / choix de la solution

La séparation du réseau pouvait se faire soit avec plusieurs switches, soit avec des VLANs. Les VLANs ont été choisis car ils permettent d'isoler les services simplement et à moindre coût. Le mode trunk a été retenu pour transporter plusieurs VLANs vers le Proxmox, le WiFi et le firewall. Pour la sécurité, SSH a remplacé Telnet et port-security a été activé pour limiter les risques d'usurpation MAC. Enfin, une redondance a été mise en place avec un second switch pour assurer la continuité de service.

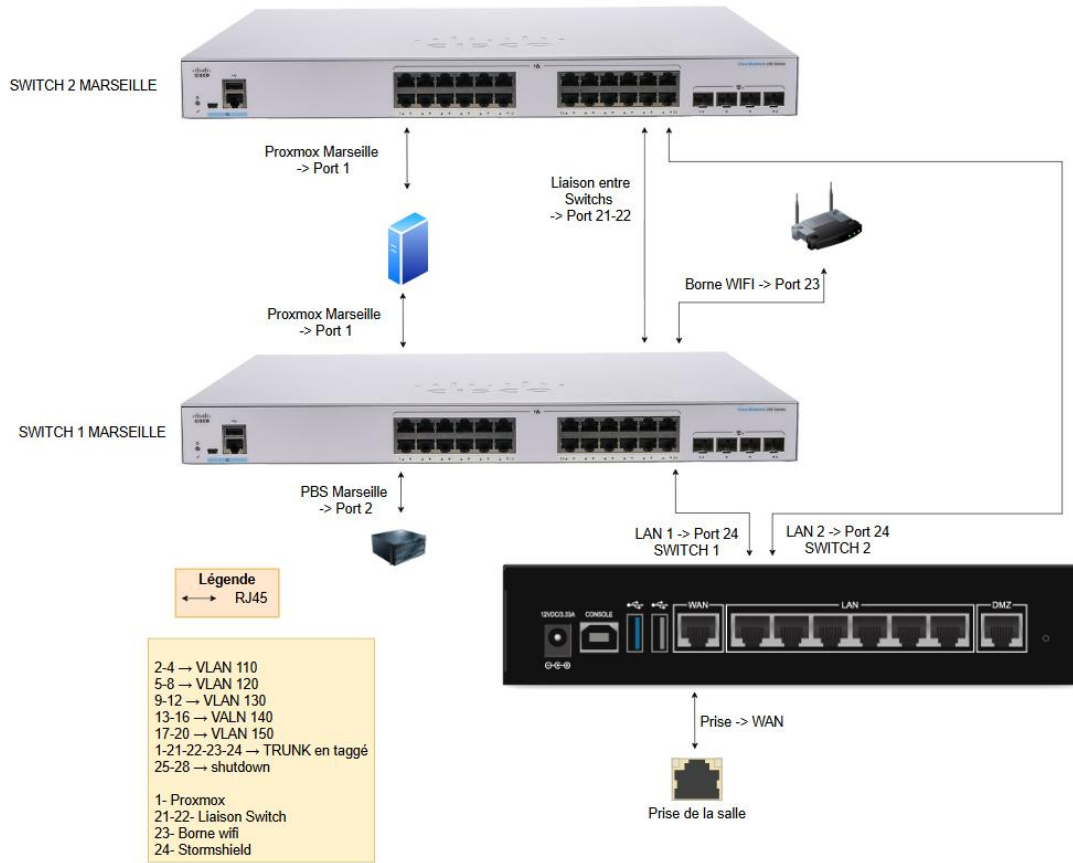
# Topologie logique globale



# Topologie logique switch



# Topologie physique globale



# Plan d'adressage

RESEAU	LIEU	VLAN	ROLE	RESEAU	MASQUE	Type d'adressage
LAN	PARIS	10	SERVEUR	192.168.10.1 - 192.168.10.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	PARIS	20	POSTE CLIENT	192.168.20.1 - 192.168.20.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	PARIS	30	WIFI EMPLOYÉ	192.168.30.1 - 192.168.30.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	PARIS	40	WIFI INVITÉ	192.168.40.1 - 192.168.40.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	PARIS	50	ADMIN	192.168.50.1 - 192.168.50.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	MARSEILLE	110	SERVEUR	192.168.110.1 - 192.168.110.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	MARSEILLE	120	POSTE CLIENT	192.168.120.1 - 192.168.120.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	MARSEILLE	130	WIFI EMPLOYÉ	192.168.130.1 - 192.168.130.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	MARSEILLE	140	WIFI INVITÉ	192.168.140.1 - 192.168.140.254	255.255.255.0	DHCP
LAN	MARSEILLE	150	ADMIN	192.168.150.1 - 192.168.150.254	255.255.255.0	DHCP
WAN	MARSEILLE			10.100.100.1		
WAN	PARIS			10.100.100.2		

MATERIELS RESEAU				
Nom de la machine	IP	PORT SWITCH	VLAN	Notes
SWITCH-1-Hepturing MARSEILLE	192.168.110.253			SSH: admin
SWITCH-2-Hepturing MARSEILLE	192.168.110.252			SSH: admin

PROXMOX MARSEILLE				
				Serveur
Nom de la machine	Numéro CT/VM	Rôle	VLAN	IP
PROXMOX MARSEILLE	Proxmox secondaire	Hyperviseur de type 1	110	<a href="https://192.168.110.10:8006">https://192.168.110.10:8006</a>
VM-AD_REDONDE-DHCP-WIFI	100	RODC + WIFI	110	192.168.110.2
VM-WEB-A	102	SERVEUR WEB A	110	192.168.110.3
VM-WEB-B	103	SERVEUR WEB B	110	192.168.110.4
VM-HAPROXY	104	HA PROXY	110	192.168.110.5
VM-SYSLOG	106	SYSLOG	110	192.168.110.6
				PC Client
VM-Client-Windows	101	PC Client	120	DHCP

# Déroulement de la mission en lien avec les compétences

## 1- Connexion à la console

Paramètres à renseigner sur Putty :

- Baud rate : 9600
- Pas de flow control
- Type : Serial

## 2- Configuration initiale

La première étape a consisté à préparer le switch pour son intégration dans le réseau. J'ai configuré le hostname, les mots de passe, le chiffrement et la bannière d'avertissement.

- Configuration du nom du switch

```
Switch#configure terminal
Switch(config)#hostname SWITCH-1-Hepturing
Switch(config)#exit
```

- Configuration des mots de passe sur le switch en mode CLI

- Mot de passe de la console

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#line console 0
SWITCH-1-Hepturing (config-line)#password *****
SWITCH-1-Hepturing (config-line)#login
SWITCH-1-Hepturing (config-line)#exit
```

- Mot de passe du mode privilégié

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#enable secret*****
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit
```

- Chiffrement des mots de passe d'activation et de console (par défaut le enable secret est déjà chiffré)

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#service password-encryption
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit
```

- Vérification des configurations de mot de passe

- mot de passe de la console

*SWITCH-1-Hepturing#show running-config | include line con | password*

```
SWITCH-1-Hepturing#show running-config | include line con | password
service password-encryption
line con 0
  password 7 032C55240C00175D54391D2006241C0E030509341C
SWITCH-1-Hepturing#
```

- mot de passe du mode privilégié

*SWITCH-1-Hepturing#show running-config | include enable secret*

```
password 7 032C55240C00175D54391D2006241C0E030509341C
SWITCH-1-Hepturing#show running-config | include enable secret
enable secret 9 $9$5MCTfcjg7a0wcv$Lfhz ibEbVz9ShGx/D8b00t6jpXEI8a5Y18jPDVZHCLI
SWITCH-1-Hepturing#
```

- Configurer une bannière d'avertissement

*SWITCH-1-Hepturing#configure terminal*

*SWITCH-1-Hepturing(config)#banner motd # Authorized access only. Violators will be prosecuted to the full extent of the law. #*

*SWITCH-1-Hepturing(config)#exit*

## 2- Création des VLANs

J'ai créé les VLANs 110 à 150 afin de séparer les différents services de l'agence.

*SWITCH-1-Hepturing#configure terminal*

*SWITCH-1-Hepturing(config)#vlan 110*

*SWITCH-1-Hepturing(config-vlan)#VLAN 110*

*SWITCH-1-Hepturing(config-vlan)#exit*

*SWITCH-1-Hepturing#configure terminal*

*SWITCH-1-Hepturing(config)#vlan 120*

*SWITCH-1-Hepturing(config-vlan)#VLAN 120*

*SWITCH-1-Hepturing(config-vlan)#exit*

.....

### 3- Configurer l'adresse IP de l'interface VLAN 110

L'interface VLAN 110 a été configurée afin de permettre l'administration du switch. Cette adresse IP assure la gestion du switch via SSH et l'intègre au VLAN de management.

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface vlan 110
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#ip address 192.168.110.253 255.255.255.0
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#no shutdown
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#exit
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit
```

### 4- Désactivation les recherches DNS

J'ai désactivé les recherches DNS pour accélérer la CLI

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#no ip domain-lookup
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit
```

### 5- Configuration des ports ACCESS

Les ports utilisateurs ont été configurés en mode Access et répartis par service.

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1 -4
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#switchport mode access
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#switchport access vlan 110
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#exit
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit

SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface range GigabitEthernet1/0/5 -8
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#switchport mode access
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#switchport access vlan 120
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#exit
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit
```

.....

## 6- Configuration des ports TRUNK

J'ai configuré les ports Trunks pour Proxmox, WiFi et Stormshield :

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface GigabitEthernet1/0/1
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#description PROXMOX
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#switchport mode trunk
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#switchport trunk allowed vlan110,120,130,140,150
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#exit
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit
```

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface GigabitEthernet1/0/23
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#description WIFI
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#switchport mode trunk
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#switchport trunk allowed vlan 110,130,140
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#switchport trunk native vlan 110
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#exit
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit
```

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface GigabitEthernet1/0/24
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#description STORMSHIELD
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#switchport mode trunk
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#switchport trunk allowed vlan 110,120,130,140,150
SWITCH-1-Hepturing(config-if)#exit
SWITCH-1-Hepturing(config)#exit
```

## 7- Mise en place du spanning-tree

- J'ai forcé le switch à devenir Root Bridge pour VLAN 110 :

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#spanning-tree vlan 110 priority 4096
(Stabilise le réseau et évite qu'un switch aléatoire devienne root par défaut)
```

- J'ai activé PortFast sur un port connecté à un PC :

```
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface range GigabitEthernet1/0/2 -28
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#spanning-tree portfast
(Réduit le temps d'attente au démarrage et évite les déconnexions DHCP)
```

- J'ai activé BPDU Guard sur un port d'accès :

```
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface range GigabitEthernet1/0/2 -28
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#spanning-tree bpduguard enable
(Sécurise les ports utilisateurs contre les erreurs humaines ou les intrusions.)
```

## 8- Port-security

J'ai activé le port-security sur les ports utilisateurs avec un maximum d'une seule MAC. J'ai utilisé le mode *sticky* pour apprendre automatiquement la MAC du poste, et le mode *shutdown* pour couper le port en cas de tentative d'usurpation.

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWITCH-1-Hepturing(config)#interface range gigabitethernet1/0/2 - 4
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#switchport port-security
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#switchport port-security maximum 1
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#switchport port-security mac-address sticky
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#switchport port-security violation shutdown
SWITCH-1-Hepturing(config-if-range)#
```

Seul les ports 120 (CLIENT) et 150 (Management) ont un maximum de 20 adresses MAC autorisées

## 9- Accès SSH sécurisé

L'accès administrateur du switch a été sécurisé en remplaçant Telnet par SSH. J'ai configuré le domaine, un utilisateur, les clés RSA et un mécanisme de blocage après tentatives échouées.

- Configuration du nom de domaine

```
SWITCH-1-Hepturing#configure terminal
SWITCH-1-Hepturing(config)#ip domain-name oasis.hepturing
```

- Création un utilisateur avec mot de passe crypté

```
SWITCH-1-Hepturing(config)#username admin secret *****
```

- Génération des clés RSA de 1024 bits

```
SWITCH-1-Hepturing(config)#crypto key generate rsa
Indiquer 1024
```

- Blocage pendant 3 min toute personne qui ne se connecte pas après 4 tentatives dans un délai de 2min

```
SWITCH-1-Hepturing(config)#login block-for 180 attempts 4 within 120
```

- Configuration les lignes VTY pour l'accès SSH

```
SWITCH-1-Hepturing(config)#line vty 0 4
SWITCH-1-Hepturing(config-line)#transport input ssh
SWITCH-1-Hepturing(config-line)#login local
```

- Mise en place d'un délai d'attente du mode EXEC à 6 minutes sur les lignes VTY

```
SWITCH-1-Hepturing(config-line)#exec-timeout 6
```

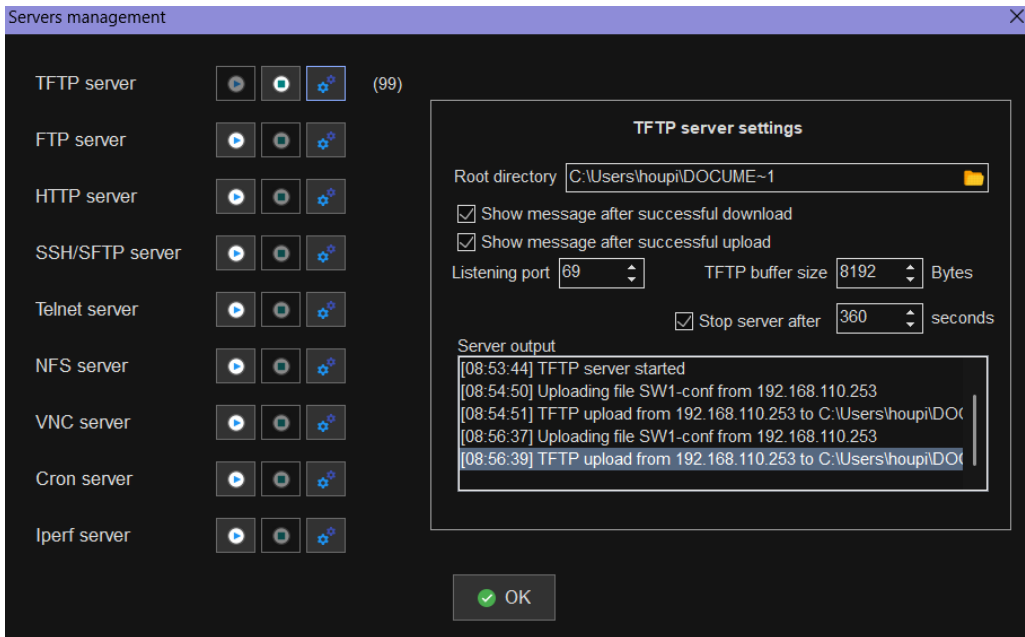
## 10- Redondance entre deux switches

Une redondance a été mise en place avec un second switch afin d'assurer la continuité de service. Les étapes principales ont été les suivantes :

- Configuration des ports de liaison sur le switch 1 en trunk

```
interface GigabitEthernet1/0/21
description LIAISON-SWITCH-2
switchport trunk allowed vlan 110,120,130,140,150
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet1/0/22
description LIAISON-SWITCH-2
switchport trunk allowed vlan 110,120,130,140,150
switchport mode trunk
!
```

- Copie de la configuration du switch 1 via TFTP sur Mobaxterm  
IP 192.168.110.20 correspond à l'IP de mon PC afin de recevoir le fichier de configuration



```
7679 bytes copied in 0.339 secs (22652 bytes/sec)
SWITCH-1-Hepturing#copy running-config tftp
Address or name of remote host []? 192.168.110.20
Destination filename [switch-1-hepturing-config]? SW1-conf
!!
7679 bytes copied in 0.339 secs (22652 bytes/sec)
SWITCH-1-Hepturing#
```

- Faire un reset et une configuration de base du switch 2

```
Switch#configure t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname SWITCH-2-Hepturing
SWITCH-2-Hepturing(config)#line console 0
SWITCH-2-Hepturing(config-line)#password Hn0joVqzPdEqVwbg0BpT
SWITCH-2-Hepturing(config-line)#login
SWITCH-2-Hepturing(config-line)#exit
```

```
SWITCH-2-Hepturing(config)#enable secret JFNKJMILYXrTTbkFgbEn
```

```
SWITCH-2-Hepturing(config)#interface vlan 110
SWITCH-2-Hepturing(config-if)#ip address 192.168.110.252 255.255.255.0
SWITCH-2-Hepturing(config-if)#no shutdown
SWITCH-2-Hepturing(config-if)#exit
SWITCH-2-Hepturing(config)#exit
```

- Prérequis avant de coller la configuration du switch 1
  - Création des VLANs
  - Configuration du port 21 + 22 (la même que le switch 1)
  - Configuration du port 3 pour connecter mon PC (la même que le switch 1)
- Coller la configuration du switch 1 vers le 2

```
SWITCH-2-Hepturing#copy tftp: running-config
Address or name of remote host []? 192.168.110.20
Source filename []? SW1-CONF
Destination filename [running-config]?
Accessing tftp://192.168.110.20/SW1-CONF...
```

- Modification à effectuer après copie
  - Modifier le hostname,
  - Modifier les descriptions si nécessaire
  - Changer l'IP du VLAN 110 afin d'éviter un conflit avec le switch 1
  - Régénérer les clés SSH : Après la copie de configuration, les clés SSH du switch 2 ont été régénérées afin qu'il possède une identité cryptographique unique. Cela évite que les deux switches aient la même empreinte SSH, ce qui pourrait provoquer des alertes de sécurité et empêcher l'accès administrateur.

```
SWITCH-2-Hepturing#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWITCH-2-Hepturing(config)#no crypto pki trustpoint TP-self-signed-3724804736
% Removing an enrolled trustpoint will destroy all certificates
received from the related Certificate Authority.

Are you sure you want to do this? [yes/no]: y
% Be sure to ask the CA administrator to revoke your certificates.

SWITCH-2-Hepturing(config)#no crypto pki certificate chain TP-self-signed-3724804736
% CA trustpoint for cert chain not known.
```

```
SWITCH-2-Hepturing(config)#crypto key generate rsa
% You already have RSA keys defined named SWITCH-2-Hepturing.oasis.hepturing.
% Do you really want to replace them? [yes/no]: y
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 1024
% Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...
[OK] (elapsed time was 2 seconds)
```

- Modification du root bridge : j'ai réinitialisé la priorité STP du switch 2 afin d'éviter qu'il devienne root. Le switch 1 reste ainsi root bridge, ce qui stabilise le spanning-tree

```
SWITCH-2-Hepturing#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SWITCH-2-Hepturing(config)#no spanning-tree vlan 110 priority 4096
SWITCH-2-Hepturing(config)#exit
```

## Sur le switch 1

- Vérification que les deux liens sont bien actifs

```
SWITCH-1-Hepturing#show interfaces status
SWITCH-1-Hepturing#show interfaces status
Port      Name      Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
Gi1/0/1   PROXMOX   connected   trunk     a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/2   SERVEUR   err-disabled 110       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/3   SERVEUR   connected   110       a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/4   SERVEUR   connected   110       a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/5   CLIENT    notconnect  120       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/6   CLIENT    notconnect  120       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/7   CLIENT    notconnect  120       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/8   CLIENT    notconnect  120       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/9   WIFI-EMPLOYE notconnect  130       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/10  WIFI-EMPLOYE notconnect  130       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/11  WIFI-EMPLOYE notconnect  130       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/12  WIFI-EMPLOYE notconnect  130       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/13  WIFI-INVITE notconnect  140       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/14  WIFI-INVITE notconnect  140       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/15  WIFI-INVITE notconnect  140       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/16  WIFI-INVITE notconnect  140       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/17  ADMIN     notconnect  150       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/18  ADMIN     notconnect  150       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/19  ADMIN     err-disabled 150       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/20  ADMIN     notconnect  150       auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/21  LIAISON-SWITCH-2 connected   trunk     a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/22  LIAISON-SWITCH-2 connected   trunk     a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/23  WIFI      notconnect  1         auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/24  STORMSHIELD connected   trunk     a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/25  HEPTURING STAND-BY disabled    100       auto    auto   Not Present
Gi1/0/26  HEPTURING STAND-BY disabled    100       auto    auto   Not Present
Gi1/0/27  HEPTURING STAND-BY disabled    100       auto    auto   Not Present
Gi1/0/28  HEPTURING STAND-BY disabled    100       auto    auto   Not Present
SWITCH-1-Hepturing#show interfaces trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Gi1/0/1   on        802.1q         trunking    1
Gi1/0/21  on        802.1q         trunking    1
Gi1/0/22  on        802.1q         trunking    1
Gi1/0/24  on        802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Gi1/0/1   110,120,130,140,150
Gi1/0/21  110,120,130,140,150
Gi1/0/22  110,120,130,140,150
Gi1/0/24  110,120,130,140,150

Port      Vlans allowed and active in management domain
Gi1/0/1   110,120,130,140,150
Gi1/0/21  110,120,130,140,150
Gi1/0/22  110,120,130,140,150
Gi1/0/24  110,120,130,140,150

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gi1/0/1   110,120,130,140,150
Gi1/0/21  110,120,130,140,150
Gi1/0/22  110,120,130,140,150
Gi1/0/24  110,120,130,140,150
SWITCH-1-Hepturing#
```

- Vérification que STP gère bien la redondance

```
SWITCH-1-Hepturing#show spanning-tree vlan 110
VLAN0110
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    4206
           Address    5451.de04.0280
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    4206 (priority 4096 sys-id-ext 110)
           Address    5451.de04.0280
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec

Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi1/0/1        Desg FWD 4         128.1   P2p
Gi1/0/3        Desg FWD 4         128.3   P2p Edge
Gi1/0/4        Desg FWD 4         128.4   P2p Edge
Gi1/0/21       Desg FWD 4         128.21  P2p
Gi1/0/22       Desg FWD 4         128.22  P2p
Gi1/0/24       Desg FWD 4         128.24  P2p
```

Sur le switch 2 :

- Vérification que les deux liens sont bien actifs

```
SWITCH-2-Hepturing#show interfaces status

Port      Name           Status      Vlan    Duplex  Speed  Type
Gi1/0/1   PROXMOX        connected   trunk   a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/2   SERVEUR        err-disabled 110     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/3   SERVEUR        notconnect  110     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/4   SERVEUR        notconnect  110     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/5   CLIENT         notconnect  120     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/6   CLIENT         notconnect  120     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/7   CLIENT         notconnect  120     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/8   CLIENT         notconnect  120     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/9   WIFI-EMPLOYE  notconnect  130     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/10  WIFI-EMPLOYE  notconnect  130     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/11  WIFI-EMPLOYE  notconnect  130     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/12  WIFI-EMPLOYE  notconnect  130     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/13  WIFI-INVITE   notconnect  140     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/14  WIFI-INVITE   notconnect  140     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/15  WIFI-INVITE   notconnect  140     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/16  WIFI-INVITE   notconnect  140     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/17  ADMIN         notconnect  150     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/18  ADMIN         notconnect  150     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/19  ADMIN         notconnect  150     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/20  ADMIN         notconnect  150     auto    auto   10/100/1000BaseTX
Gi1/0/21  LIAISON-SWITCH-1 connected   trunk   a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/22  LIAISON-SWITCH-1 connected   trunk   a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/23  WIFI          connected   trunk   a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/24  STORMSHIELD   connected   trunk   a-full  a-1000 10/100/1000BaseTX
Gi1/0/25  HEPTURING STAND-BY disabled    100     auto    auto   Not Present
Gi1/0/26  HEPTURING STAND-BY disabled    100     auto    auto   Not Present
Gi1/0/27  HEPTURING STAND-BY disabled    100     auto    auto   Not Present
Gi1/0/28  HEPTURING STAND-BY disabled    100     auto    auto   Not Present
SWITCH-2-Hepturing#show interfaces trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status      Native vlan
Gi1/0/1   on            802.1q         trunking    1
Gi1/0/21  on            802.1q         trunking    1
Gi1/0/22  on            802.1q         trunking    1
Gi1/0/23  on            802.1q         trunking    110
Gi1/0/24  on            802.1q         trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Gi1/0/1   110,120,130,140,150
Gi1/0/21  110,120,130,140,150
Gi1/0/22  110,120,130,140,150
Gi1/0/23  110,130,140
Gi1/0/24  110,120,130,140,150

Port      Vlans allowed and active in management domain
Gi1/0/1   110,120,130,140,150
Gi1/0/21  110,120,130,140,150
Gi1/0/22  110,120,130,140,150
Gi1/0/23  110,130,140
Gi1/0/24  110,120,130,140,150

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gi1/0/1   110,120,130,140,150
Gi1/0/21  110,120,130,140,150
Gi1/0/22  none
Gi1/0/23  110,130,140
Gi1/0/24  none
```

- Vérification que STP gère bien la redondance

```
SWITCH-2-Hepturing#show spanning-tree vlan 110

VLAN0110
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    4206
             Address    5451.de04.0280
             Cost        4
             Port        21 (GigabitEthernet1/0/21)
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID   Priority    32878 (priority 32768 sys-id-ext 110)
             Address    5451.de16.ea00
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300 sec

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi1/0/1      Desg FWD 4        128.1   P2p
Gi1/0/21     Root FWD 4        128.21  P2p
Gi1/0/22     Altn BLK 4        128.22  P2p
Gi1/0/23     Desg FWD 4        128.23  P2p
Gi1/0/24     Altn BLK 4        128.24  P2p

SWITCH-2-Hepturing#
```

On s'aperçoit que le port 22 est bloqué (BLK) par le STP pour éviter la boucle, il sera actif si l'autre lien tombe.

Exemple lorsque je débranche le port 21 du switch 1, le port 22 du switch 2 est en FWD (Forwarding) et non en BLK (Blocking). De plus en effectuant un ping sur le serveur Proxmox (192.168.110.10) sur sa passerelle 192.168.110.254 il n'y a pas d'interruption donc la redondance fonctionne.

```

Password:
SWITCH-1-Hepturing#show spanning-tree vlan 110

VLAN0110
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    4206
           Address    5451.de04.0280
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    4206 (priority 4096 sys-id-ext 110)
           Address    5451.de04.0280
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi1/0/1                  Desg FWD 4         128.1   P2p
Gi1/0/4                  Desg FWD 4         128.4   P2p Edge
Gi1/0/22                 Desg FWD 4         128.22  P2p
Gi1/0/24                 Desg FWD 4         128.24  P2p

```

```

Authorized access only. Violators will be prosecuted to the full extent of the law.
SWITCH-2-Hepturing#show spanning-tree vlan 110

VLAN0110
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    4206
           Address    5451.de04.0280
           Cost        4
           Port        22 (GigabitEthernet1/0/22)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32878 (priority 32768 sys-id-ext 110)
           Address    5451.de16.ea00
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Gi1/0/1                  Desg FWD 4         128.1   P2p
Gi1/0/22                 Root FWD 4         128.22  P2p
Gi1/0/23                 Desg FWD 4         128.23  P2p
Gi1/0/24                 Altn BLK 4         128.24  P2p

```

```
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=258 ttl=64 time=0.501 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=259 ttl=64 time=0.511 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=260 ttl=64 time=0.503 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=261 ttl=64 time=0.502 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=262 ttl=64 time=0.539 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=263 ttl=64 time=0.563 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=264 ttl=64 time=0.915 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=265 ttl=64 time=0.573 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=266 ttl=64 time=0.524 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=267 ttl=64 time=0.407 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=268 ttl=64 time=0.559 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=269 ttl=64 time=0.451 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=270 ttl=64 time=0.532 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=271 ttl=64 time=0.512 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=272 ttl=64 time=0.533 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=273 ttl=64 time=0.449 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=274 ttl=64 time=0.424 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=275 ttl=64 time=0.496 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=276 ttl=64 time=0.410 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=277 ttl=64 time=0.521 ms
64 bytes from 192.168.110.254: icmp_seq=278 ttl=64 time=0.546 ms
^C
--- 192.168.110.254 ping statistics ---
278 packets transmitted, 278 received, 0% packet loss, time 283522ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.217/0.599/0.956/0.160 ms
root@Hyperviseur-Proxmox:~#
```

## Conclusion

Cette mission m'a permis de concevoir et de déployer une infrastructure réseau complète, conforme aux bonnes pratiques professionnelles. J'ai pu mettre en œuvre la segmentation, la sécurisation des accès, l'administration à distance et la redondance manuelle, garantissant un réseau fiable, évolutif et adapté aux besoins de l'agence.