



# SAE12 - Compte rendu - groupe 2

RUF Victoria

RAVELOSON Ho Koloina

LEMEE Raphael

GODET Thomas

VIGNEUX Florian

## Partie adressage IP (annexe au schéma logique)

**Plan IPv4 entre le SWR-1 et le Routeur :**

255.255.255.252 = /30

**Plan IPv4 de tout le reste :**

255.255.255.192 = /26 ⇒ 61 postes

Numéro des VLAN	Description	Numéro de ports	Plan d'adressage IP (pour les VLANS)	Plan d'adressage IP (pour les hôtes)
100	services logiciels	FA 0/5, FA 0/6, FA 0/7	192.168.10.1255.255.255.192	192.168.10.1 à 192.168.10.62 /26
120	comptabilité	FA 0/8, FA 0/9, FA 0/10	192.168.12.1255.255.255.192	192.168.12.1 à 192.168.12.62 /26
140	Administratif	FA 0/11, FA 0/12, FA 0/13	192.168.14.1255.255.255.192	192.168.14.1 à 192.168.14.62 /26
160	vente	FA 0/14, FA 0/15, FA 0/16	192.168.16.1255.255.255.192	192.168.16.1 à 192.168.16.62 /26
180	supervision	FA 0/17, FA 0/18, FA 0/19	192.168.18.1255.255.255.192	192.168.18.1 à 192.168.18.62 /26
190	Administration/Informatique	FA 0/20 , FA 0/21, FA 0/22	192.168.19.1255.255.255.192	192.168.19.1 à 192.168.19.62 /26
999	Sécurité	FA 0/23, FA 0/24	192.168.99.1	

## Caractéristiques Principales

1. Structure Réseau :

- Mise en place de VLAN pour chaque département (Services Logiciels, Comptabilité, etc.).
- Routage inter-VLANS via un commutateur L2/L3.
- Connexion agrégée entre les commutateurs pour des débits élevés et une meilleure résilience.

## 2. Sécurité :

- Sécurisation des ports inutilisés (VLAN dédié).
- Désactivation de l'accès Telnet/HTTP sur les équipements réseau.
- Accès SSH sécurisé.

## 3. Services Essentiels :

- Serveur Debian configuré avec des proxmox
- Comptes utilisateurs générés automatiquement, avec espaces de stockage dédiés.

---

## Instructions d'Utilisation

### 1. Connexion au Réseau :

- Chaque poste est automatiquement assigné au VLAN correspondant grâce au service DHCP.
- Pour les administrateurs, utilisez un accès SSH sécurisé pour gérer les équipements.

## Partie services

### 1 - Création et configuration de la VM Proxmox

#### Ressource de la VM

- ISO → Debian 12 CLI
- RAM : 8GB
- BIOS → OVMF UEFI
- GPU → VirtioGPU
- Partitionnement (3 disques)
  - Disque 1 (50GB)
    - Boot EFI (500MB)
    - Racine → / (40GB)
    - Partition d'échange → swap (6GB)
    - Fichiers temporaires → /tmp (4GB)
  - Disque 2 (30 GB)

- Données variables → /var (30GB)
- Disque 3 (30 GB)
  - Données utilisateurs → /home (30GB)

## Utilisateurs

### 1. Créer les groupes d'utilisateurs

- `groupadd administrationinformatique`
- `groupadd administratif`
- `groupadd serviceslogiciels`
- `groupadd comptabilité`
- `groupadd vente`
- `groupadd supervision`

### 2. A partir de la liste du service comptabilité on récupère uniquement les noms

### 3. Générer grâce à `pwgen` un mot de passe aléatoire pour chaque utilisateur : `pwgen 8 49`

### 4. Créer un nouveau fichier correspondant au format accepté par `newusers` et aux normes données

- Format : `pw_name:pw_passwd:pw_uid:pw_gid:pw_gecos:pw_dir:pw_shell`
- Chaque utilisateur aura son UID incrémenté à partir de 1001 inclu
- Chaque utilisateur aura "pw\_gecos" vide
- Groupes d'utilisateurs

Nom	ID	Nombre utilisateurs	Shell ?
Administration informatique	1001	5	oui
Administratif	1002	5	non
Services logiciels	1003	10	non
Comptabilité	1004	10	non
Vente	1005	10	non
Supervision	1006	9	non

Exemple avec un utilisateur : `bernard:EAJwr2Ub:1005:1001::/home/bernard:/bin/bash`

### 5. Exécuter la commande `newusers userstoadd.txt` afin de créer le compte de chaque utilisateurs

## 2 - bind9 (cache DNS)

1. Installation du service : `sudo apt install bind9`
2. Éditer le fichier de configuration : `nano /etc/bind/named.conf.options`
  - Dans la catégorie `forwarders` renseigner les adresses DNS (ici Cloudflare : 1.1.1.1 et 1.0.0.1)

3. Redémarrer le service : `sudo systemctl restart bind9.service`

## 3 - Samba (partage de fichiers)

1. Installation du service : `sudo apt install samba`

2. Créer le chemin suivant : `/network_shares/sambashare`

3. Droits d'accès sur "sambashare"

- `chown -R "utilisateur" sambashare`
- `chmod -R 777 sambashare`

4. Éditer le fichier de configuration : `nano /etc/samba/smb.conf`

```
[sambashare]
path = /network_shares/sambashare
read only = no
browsable = yes
writeable = yes
guest ok = yes
force user [A COMPLETER]
valid users [A COMPLETER]
create mask [A COMPLETER]
directory mask [A COMPLETER]
```

5. Ajouter les utilisateurs à Samba : `smbpasswd -a "nom_utilisateur"`

6. Redémarrer le service : `systemctl restart smbd`

## 4 - Nginx (serveur Web)

1. Installation du service : `sudo apt install nginx`

2. Vérifier le bon fonctionnement du site grâce à l'ip et un navigateur : 192.168.111.10

3. Changer la page web par défaut par notre site

- Grâce au partage samba, transférer les fichiers sur la VM
- Remplacer les fichiers déjà présent par les nôtres : `mv /network_shares/sambashare/site /var/www`
- Renommer le dossier : `mv /var/www/site /var/www/http`

4. Vérification finale

- Redémarrer le service : `systemctl restart nginx`
- Recharger la page web, le site devrait normalement s'afficher

## 5 - TFTP (stockage des configurations réseau)

1. Installation du service : `sudo apt install tftpd-hpa`

2. Éditer le fichier de configuration : `sudo nano /etc/default/tftpd-hpa`

## Partie réseau

### A- Commutateur L2L3 (3750 24 ports )

- Effectuer du routage inter-vlans :

`ip routing`

- Mettre en œuvre un service DHCP (sur le SW3750) pour tous les VLANS (sauf le vlan "Serveurs") :

```
!
ip dhcp pool VLAN120
  network 192.168.12.0 255.255.255.192
  default-router 192.168.12.1
  dns-server 192.168.12.1
!
ip dhcp pool VLAN140
  network 192.168.14.0 255.255.255.192
  default-router 192.168.14.1
  dns-server 192.168.14.1
!
ip dhcp pool VLAN160
  network 192.168.16.0 255.255.255.192
  default-router 192.168.16.1
  dns-server 192.168.16.1
!
ip dhcp pool VLAN180
  network 192.168.18.0 255.255.255.192
  default-router 192.168.18.1
  dns-server 192.168.18.1
!
ip dhcp pool VLAN190
  network 192.168.19.0 255.255.255.192
  default-router 192.168.19.1
  dns-server 192.168.19.1
!
```

On attribue l'IP du VLAN ainsi que son masque, sa route par default et l'adresse du serveur DNS.

Puis on exclut à DHCP les adresses des routes par default et du serveur DNS :

```
!
ip dhcp excluded-address 192.168.12.1
ip dhcp excluded-address 192.168.14.1
ip dhcp excluded-address 192.168.16.1
ip dhcp excluded-address 192.168.18.1
ip dhcp excluded-address 192.168.19.1
ip dhcp excluded-address 192.168.99.1
!
```

- Ajouter une description sur tous les Vlans et les ports d'interconnexion :

```
conf t
interface [l'interface qu'on souhaite (VLAN ou port)]
description [la description que l'on souhaite]
exit
```

- Mise en place de liens agrégés :

```
!
interface Port-channel1
switchport trunk allowed vlan 100,120,140,160,180,190
switchport mode trunk
!
interface Port-channel3
switchport trunk allowed vlan 100,120,140,160,180,190
switchport mode trunk
!
```

On crée 1 port-channel par lien agrégé.

Puis on configure les ports des switch 1 et switch 2 sur ces interfaces .

On met ces ports en mode trunk et on active le protocole LACP sur ce channel :

```
!
interface GigabitEthernet1/0/1
description lien agrege vers le SWR (switch route)
switchport trunk allowed vlan 100,120,140,160,180,190
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet1/0/2
```

```

description lien agrege vers le switch 1
switchport trunk allowed vlan 100,120,140,160,180,190
switchport mode trunk
channel-group 3 mode active
!
interface GigabitEthernet1/0/3
description lien agrege vers le SWR (switch route)
switchport trunk allowed vlan 100,120,140,160,180,190
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 1 mode active
!
interface GigabitEthernet1/0/4
description lien agrege vers le switch 1
switchport trunk allowed vlan 100,120,140,160,180,190
switchport mode trunk
channel-protocol lacp
channel-group 3 mode active
!
```

## B- Commutateurs L2 (2960X)

- Effectuer du routage statique vers la Box :

no shut [port relié à la box]

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.111.1

route vers l'IP de la box

# Partie tests

## DHCP sur le même VLAN :

PC 1 :

```
adminetu@LinuxDebianGUI:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 scope host
            valid_lft forever preferred_lft forever
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 84:69:93:0a:01:c5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp0s31f6
        inet 192.168.12.2/26 brd 192.168.12.63 scope global dynamic noprefixroute eno1
            valid_lft 86139sec preferred_lft 86139sec
        inet6 fe80::d33:97c7:2144:7d5f/64 scope link noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
```

PC 2 :

```
adminetu@LinuxDebianGUI:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 ::1/128 scope host
            valid_lft forever preferred_lft forever
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 84:69:93:06:51:f1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp0s31f6
        inet 192.168.12.5/26 brd 192.168.12.63 scope global dynamic eno1
            valid_lft 85806sec preferred_lft 85806sec
```

Nous observons que les IP correspondent bien aux IP du VLAN 120.

Cela signifie que le DHCP fonctionne correctement.

**Test du PING entre 2 machines du même VLAN :**

```
adminetu@LinuxDebianGUI:~$ ping 192.168.12.2
PING 192.168.12.2 (192.168.12.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.83 ms
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.02 ms
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.782 ms
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.00 ms
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.02 ms
^C
--- 192.168.12.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.782/1.132/1.834/0.362 ms
```

PC 2 ping PC 1

```
adminetu@LinuxDebianGUI:~$ ping 192.168.12.5
PING 192.168.12.5 (192.168.12.5) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.12.5: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.911 ms
64 bytes from 192.168.12.5: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.691 ms
64 bytes from 192.168.12.5: icmp_seq=7 ttl=63 time=0.766 ms
64 bytes from 192.168.12.5: icmp_seq=10 ttl=63 time=0.645 ms
64 bytes from 192.168.12.5: icmp_seq=13 ttl=63 time=1.04 ms
64 bytes from 192.168.12.5: icmp_seq=16 ttl=63 time=0.661 ms
64 bytes from 192.168.12.5: icmp_seq=19 ttl=63 time=0.463 ms
^C
--- 192.168.12.5 ping statistics ---
19 packets transmitted, 7 received, 63.1579% packet loss, time 18241ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.463/0.740/1.044/0.175 ms
adminetu@LinuxDebianGUI:~$
```

PC 1 ping PC 2

Le ping entre 2 machines du même VLAN s'effectue.

DHCP sur des VLANS différents :

PC 1:

```
adminetu@LinuxDebianGUI:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 84:69:93:0a:01:c5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp0s31f6
    inet 192.168.12.2/26 brd 192.168.12.63 scope global dynamic noprefixroute eno1
        valid_lft 86139sec preferred_lft 86139sec
        inet6 fe80::d33:97c7:2144:7d5f/64 scope link noprefixroute
            valid_lft forever preferred_lft forever
```

PC 2:

```
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
  link/ether 84:69:93:0a:01:c5 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
  altname enp0s31f6
    inet 192.168.16.2/26 brd 192.168.16.63 scope global dynamic noprefixroute eno1
      valid_lft 86287sec preferred_lft 86287sec
    inet6 fe80::d33:97c7:2144:7d5f/64 scope link noprefixroute
      valid_lft forever preferred_lft forever
```

Nous observons que le PC 1 est bien sur le VLAN120 et le PC2 sur le VLAN160.

Test du PING entre 2 machines de VLANS différents :

```
adminetu@LinuxDebianGUI:~$ ping 192.168.16.2
PING 192.168.16.2 (192.168.16.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.16.2: icmp_seq=8 ttl=63 time=0.874 ms
64 bytes from 192.168.16.2: icmp_seq=9 ttl=63 time=1.04 ms
64 bytes from 192.168.16.2: icmp_seq=11 ttl=63 time=1.06 ms
^C
--- 192.168.16.2 ping statistics ---
13 packets transmitted, 3 received, 76.9231% packet loss, time 12142ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.874/0.989/1.057/0.082 ms
```

PC 2 ping PC 1

```
adminetu@LinuxDebianGUI:~$ ping 192.168.12.2
PING 192.168.12.2 (192.168.12.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.83 ms
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.02 ms
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.782 ms
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.00 ms
64 bytes from 192.168.12.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.02 ms
^C
--- 192.168.12.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.782/1.132/1.834/0.362 ms
```

PC 1 ping PC 2

Le ping entre 2 machines de VLANS différents s'effectue.

Cela signifie que le routage inter-vlans fonctionne correctement.