LÉONARD DE VINCI LYCÉE POLYVALENT MELUN

BTS SIO option SISR

AP - 13 SUDO, PAM, Fail2ban et UFW

Présenté par :

Yassir Chellik ET Gaetan Bracale

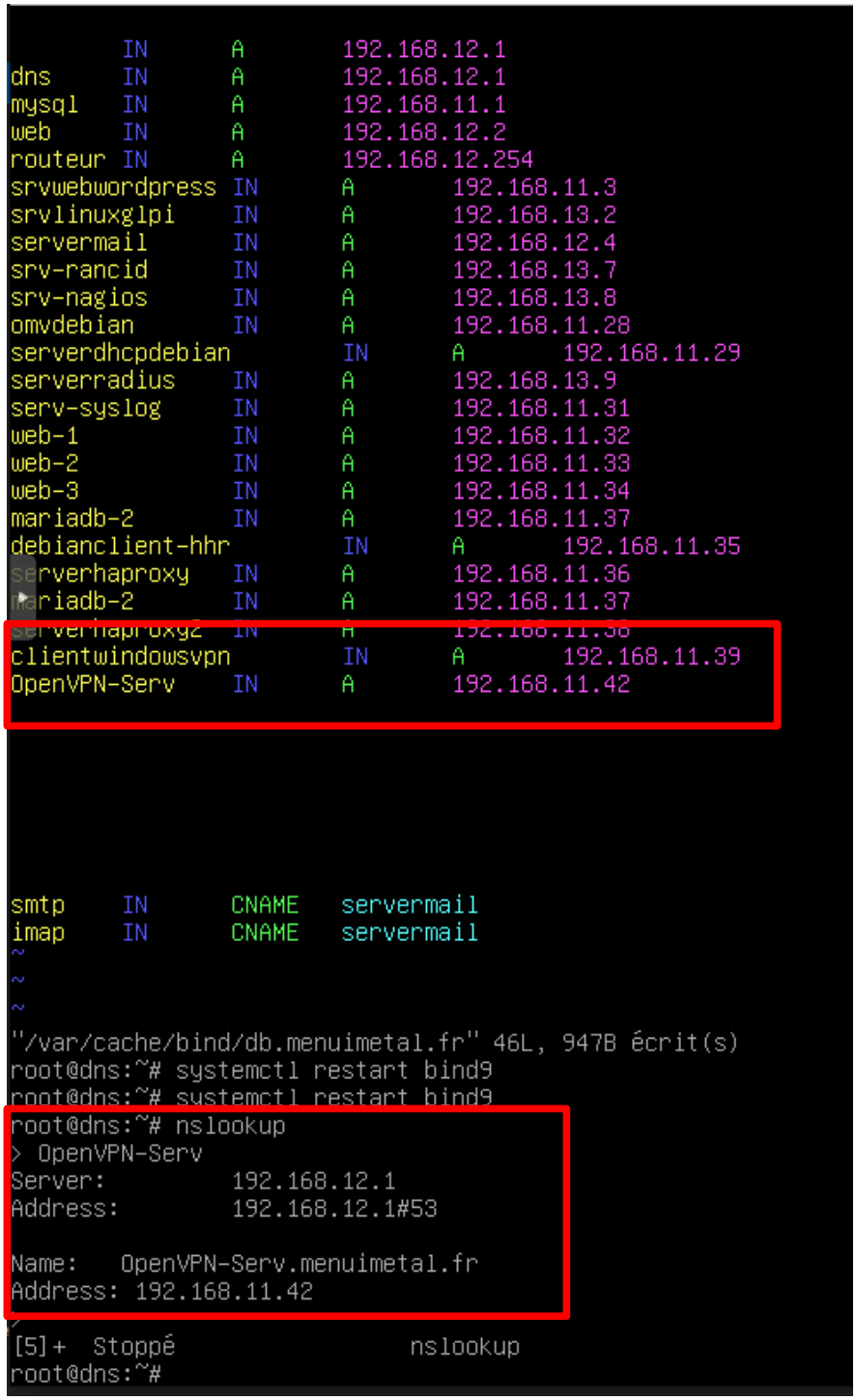
Année 2024 - 2025

1. Prérequis

- GANTT et schéma réseau
- Référencement des serveurs dans DNS, inventaire dans GLPI et supervision via Nagios

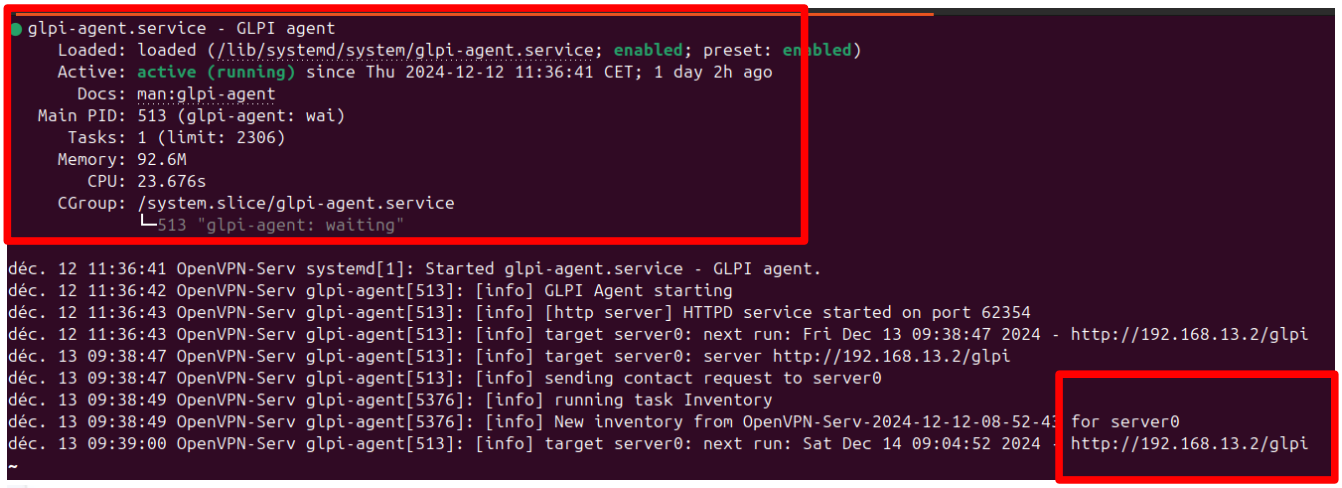
- Serveur de mail fonctionnel
- Serveur Rsyslog fonctionnel

Nous avons référencé les vms dans notre serveur dns, et nous avons également testé avec un nslookup et le nom de notre machine référencer, les résultats obtenus sont : le nom de domaine, l'adresse ip de la machine et du serveur dns

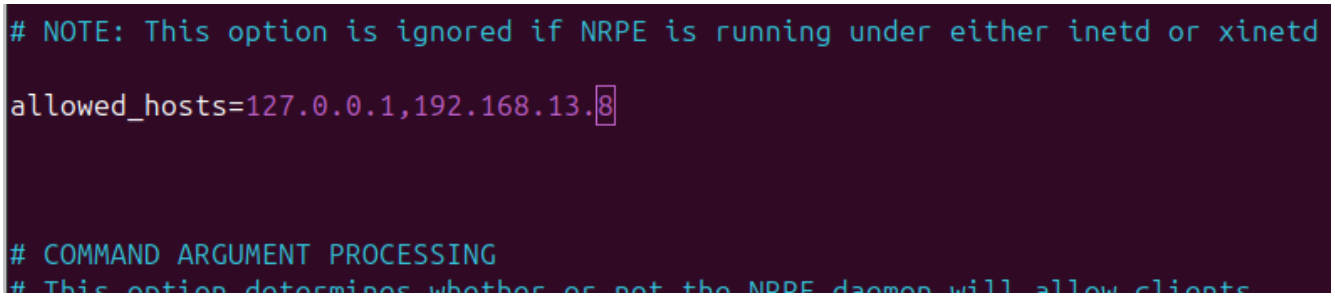


Nous allons ensuite référencer nos machine openvpn sur notre glpi, en lui installant

l’agent glpi et en les mettants dans leurs entitées :



Il faut également la mettre en supervisions sur notre serveur nagios, en lui installant l’outil NRPE et en acceptant la connection de notre serveur nagios dans le fichier de configuration :



Ici nous avons eu un léger problème, en effet nous avons fait la supervision à la fin du TP, ducoup après la configuration du

parefeu, openvpn n’&cceptais pas la connection des appareil distante car le firewall bloqué, ducoup il a fallu désactiver le pare feu afin de laisser nagios connecter la machine :

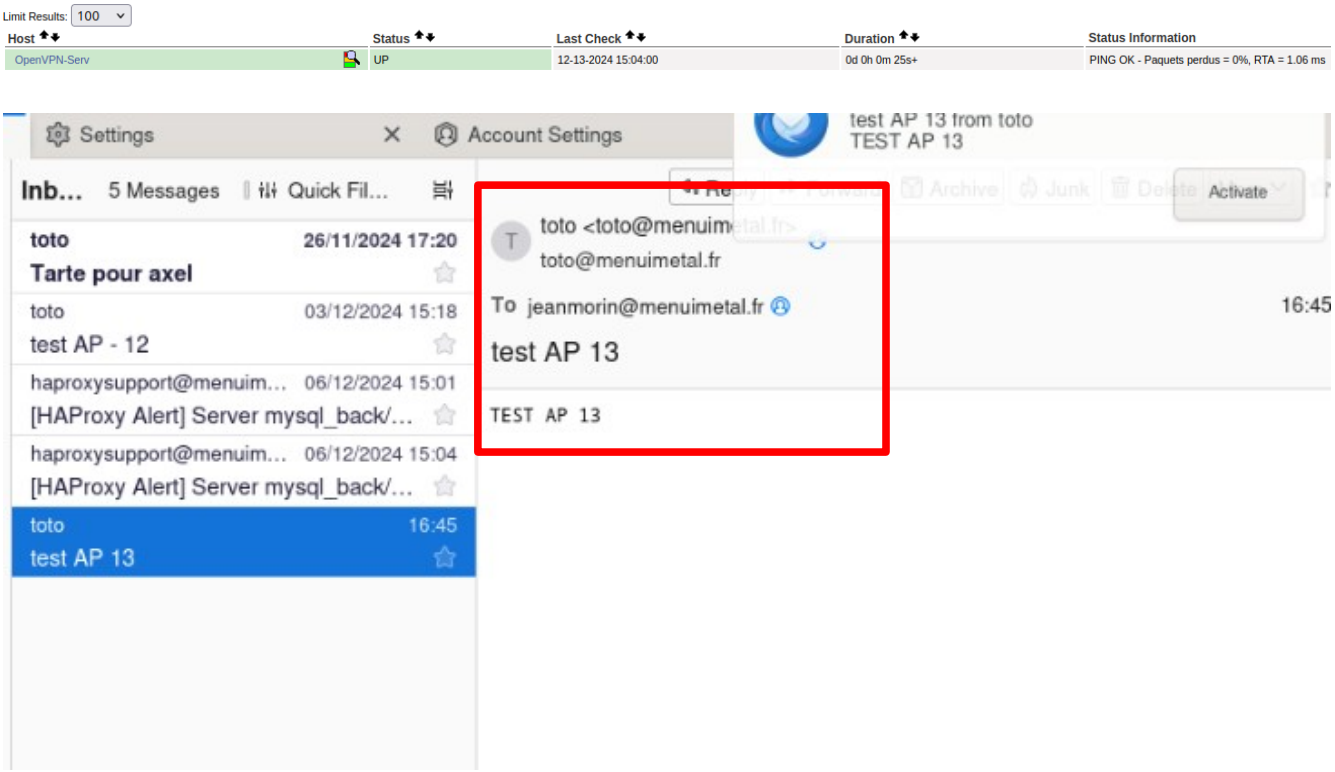
```
sio@srv-nagios:~$ su -
Mot de passe :
root@srv-nagios:~# /usr/local/nagios/libexec/check_nrpe -H 192.168.11.42
CHECK_NRPE STATE CRITICAL: Socket timeout after 10 seconds.
root@srv-nagios:~# /usr/local/nagios/libexec/check_nrpe -H 192.168.11.42
CHECK_NRPE STATE CRITICAL: Socket timeout after 10 seconds.
root@srv-nagios:~# /usr/local/nagios/libexec/check_nrpe -H 192.168.11.42
CHECK_NRPE STATE CRITICAL: Socket timeout after 10 seconds.
root@srv-nagios:~# /usr/local/nagios/libexec/check_nrpe -H 192.168.11.42
CHECK_NRPE STATE CRITICAL: Socket timeout after 10 seconds.
root@srv-nagios:~# /usr/local/nagios/libexec/check_nrpe -H 192.168.11.42
NRPE v4.1.0
root@srv-nagios:~#
```

```
root@OpenVPN-Serv:/# ufw status
Status: inactive
root@OpenVPN-Serv:/#
```

Attribué les services / plugins pour ma machine :

```
sio@srv-nagios: ~
sio@OpenVPN-Serv: ~   sio@C419-32: ~   sio@srv-nagio

# Nagios Host configuration file template
define host {
        use             linux-server
        host_name       OpenVPN-Serv
        alias           Open Vpn Server
        address         192.168.11.42
        register        1
}

define service {
        use                             local-service
        host_name                       OpenVPN-Serv
        service_description             PING
        check_command                   check_ping!100.0,20%!500.0,60%
}


define service {
        use                             local-service
        host_name                       OpenVPN-Serv
        service_description             Load Average
        check_command                   check_local_load!15,10,5!20,15,10
}
```

Test du serveur mail qui est opérationnel :



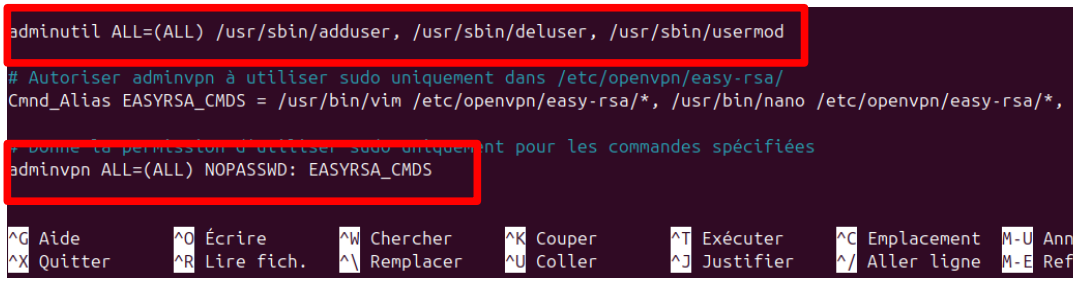
L'organisation gantt :

AP- 13 SUDO, PAM, Fail2ban et UFW

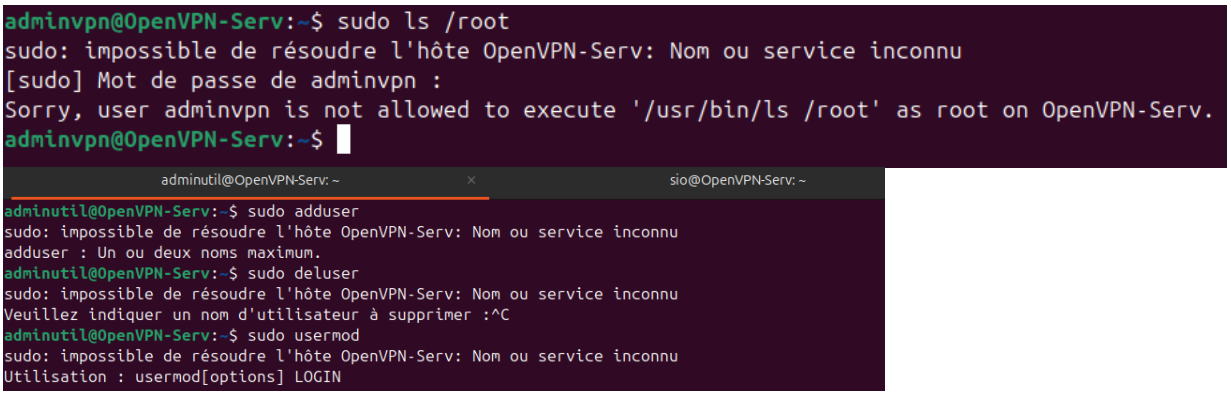
2. Partie 1 : SUDO - Affinage des privilèges

- Gestion des privilèges administratifs pour adminvpn et adminutil

Dans le fichier texte référencement des permissions sudo j'ai donné la permission d'exécuter des commandes pour éditer, accéder et voir en règle générale les dossiers demandés pour l'utilisateur adminvpn et la gestion des utilisateur pour l'utilisateur adminutil



Voici la démonstrations des commandes pour les utilisateurs attribuer :



```
adminutil@OpenVPN-Serv:~$ sudo adduser toto
sudo: impossible de résoudre l'hôte OpenVPN-Serv: Nom ou service inconnu
Ajout de l'utilisateur « toto » ...
Ajout du nouveau groupe « toto » (1004) ...
Ajout du nouvel utilisateur « toto » (1004) avec le groupe « toto » (1004) ...
Création du répertoire personnel « /home/toto » ...
Copie des fichiers depuis « /etc/skel » ...
Nouveau mot de passe :
MOT DE PASSE INCORRECT : Aucun mot de passe fourni
Retapez le nouveau mot de passe :
Aucun mot de passe n'a été fourni.
Mot de passe : Erreur de manipulation du jeton d'authentification
passwd : mot de passe inchangé
Essayer à nouveau ? [o/N]n
Modifier les informations associées à un utilisateur pour toto
Entrer la nouvelle valeur, ou appuyer sur ENTER pour la valeur par défaut
        NOM []:
        Numéro de chambre []:
        Téléphone professionnel []:
        Téléphone personnel []:
        Autre []:
Cette information est-elle correcte ? [O/n]o
Ajout du nouvel utilisateur « toto » aux groupes supplémentaires « users » ...
Ajout de l'utilisateur « toto » au groupe « users » ...
adminutil@OpenVPN-Serv:~$ sudo deluser toto
sudo: impossible de résoudre l'hôte OpenVPN-Serv: Nom ou service inconnu
Suppression du crontab ...
Suppression de l'utilisateur « toto » ...
Fait.
```

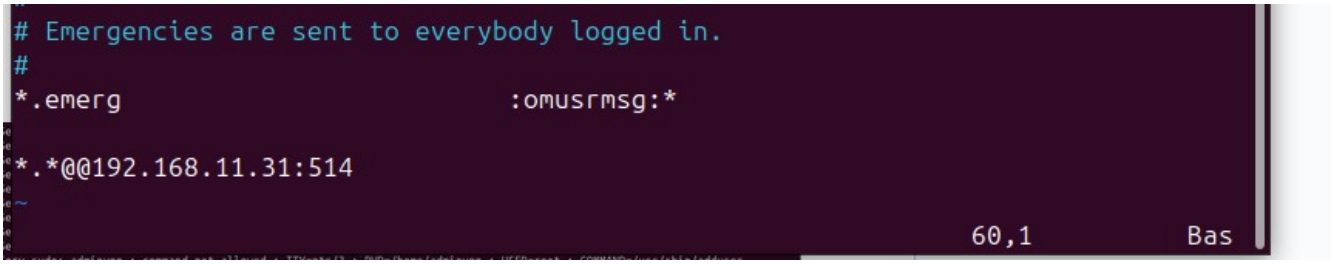
L'utilisateur n'as pas la permission de créer un utilisateur pour l'utilisateur adminvpn et d'accéder aux dossier attribuer pour l'autre utilisateur adminutils :

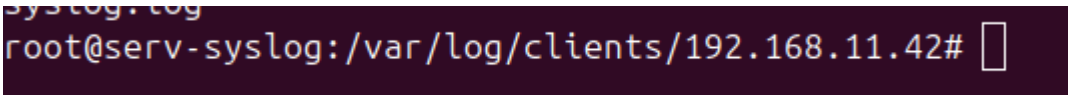
```
adminvpn@OpenVPN-Serv:~$ sudo adduser
sudo: impossible de résoudre l'hôte OpenVPN-Serv: Nom ou service inconnu
[sudo] Mot de passe de adminvpn :
Sorry, user adminvpn is not allowed to execute '/usr/sbin/adduser' as root on OpenVPN-Serv.
adminvpn@OpenVPN-Serv:~$
```

```
adminvpn
adminvpn@OpenVPN-Serv: ~          sio@OpenVPN-Serv: ~
adminvpn@OpenVPN-Serv:~$ sudo ls /etc/openvpn/easy-rsa/
sudo: impossible de résoudre l'hôte OpenVPN-Serv: Nom ou service inconnu
easyrsa  openssl-easyrsa.cnf  pki  vars  x509-types
adminvpn@OpenVPN-Serv:~$
```

Redirection des logs de SUDO vers le serveur central Rsyslog dans un fichier spécifique :

Envoie des logs vers le serveur central, configuration du fichier rsyslog.conf






2024-12-12T16:19:09+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : unable to resolve host OpenVPN-Serv: Name or service not known
2024-12-12T16:19:10+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : TTY=pts/3 ; PWD=/home/adminvpn ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/vim /etc/openvpn/easy-rsa/
2024-12-12T16:19:10+01:00 OpenVPN-Serv sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root(uid=0) by adminvpn(uid=1003)
2024-12-12T16:19:13+01:00 OpenVPN-Serv sudo: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
2024-12-12T16:19:23+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : unable to resolve host OpenVPN-Serv: Name or service not known
2024-12-12T16:19:23+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : TTY=pts/3 ; PWD=/home/adminvpn ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/ls /etc/openvpn/easy-rsa/
2024-12-12T16:19:23+01:00 OpenVPN-Serv sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root(uid=0) by adminvpn(uid=1003)
2024-12-12T16:19:23+01:00 OpenVPN-Serv sudo: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
2024-12-12T16:20:44+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : unable to resolve host OpenVPN-Serv: Name or service not known
2024-12-12T16:20:45+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : command not allowed ; TTY=pts/3 ; PWD=/home/adminvpn ; USER=root ; COMMAND=/usr/sbin/adduser
2024-12-12T16:22:06+01:00 OpenVPN-Serv sudo: root : unable to resolve host OpenVPN-Serv: Name or service not known
2024-12-12T16:22:06+01:00 OpenVPN-Serv sudo: root : TTY=pts/1 ; PWD=/root ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/ls /root
2024-12-12T16:22:06+01:00 OpenVPN-Serv sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root(uid=0) by sio(uid=0)
2024-12-12T16:22:06+01:00 OpenVPN-Serv sudo: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
2024-12-12T16:22:17+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : unable to resolve host OpenVPN-Serv: Name or service not known
2024-12-12T16:22:19+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : command not allowed ; TTY=pts/3 ; PWD=/home/adminvpn ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/ls /root
2024-12-12T16:22:26+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : unable to resolve host OpenVPN-Serv: Name or service not known
2024-12-12T16:22:26+01:00 OpenVPN-Serv sudo: adminvpn : TTY=pts/3 ; PWD=/home/adminvpn ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/vim /etc/openvpn/easy-rsa/
2024-12-12T16:22:26+01:00 OpenVPN-Serv sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root(uid=0) by adminvpn(uid=1003)
2024-12-12T16:22:31+01:00 OpenVPN-Serv sudo: pam_unix(sudo:session): session closed for user root

3. Partie 2 : PAM - Renforcement de l'authentification

- Mise en place des règles de complexité des mots de passe pour les administrateurs
- Configuration des restrictions horaires d'accès pour adminvpn et adminutil

PAM (Pluggable Authentication Modules) est un système flexible sous Linux qui gère l'authentification des utilisateurs. Il permet d'ajouter ou de modifier facilement des méthodes d'authentification (comme mots de passe, clés…) pour les services. PAM agit comme un intermédiaire entre les applications et les mécanismes d'authentification.

Nous allons commencer par installer le paquet pam

```
root@OpenVPN-Serv:~# dpkg -l | grep libpam-pwquality
ii  libpam-pwquality:amd64            1.4.5-1+b1                      amd64
  PAM module to check password strength
root@OpenVPN-Serv:~#
```

Les fichiers de configuration de PAM se trouvent principalement dans le répertoire /etc/pam.d/. Voici les principaux fichiers et leur rôle :

/etc/pam.d/common-auth
Gère les règles d’authentification (par exemple, mot de passe ou biométrie).

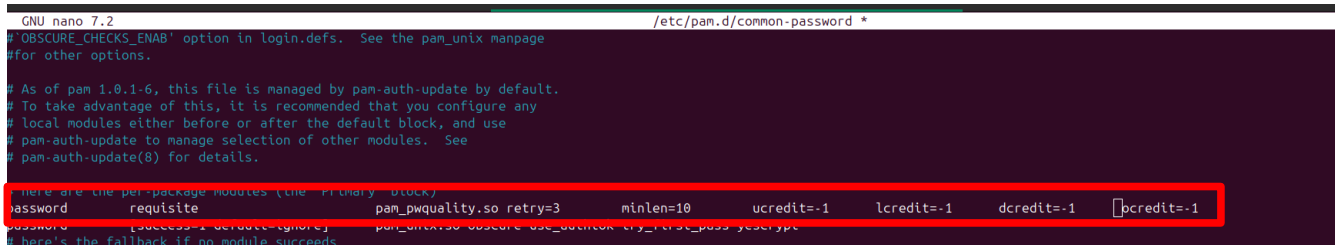
/etc/pam.d/common-account
Vérifie si un compte utilisateur est valide ou actif.

/etc/pam.d/common-password
Définit les règles pour la gestion des mots de passe, comme la complexité ou la durée de validité.

/etc/pam.d/common-session
Gère les sessions utilisateurs (montage de répertoires, paramètres à appliquer).

/etc/pam.d/login
Spécifique au service de connexion des utilisateurs via login.

Ici nous allons modifier le fichier de config common-password pour déterminer les paramètres de création de mot de passe comme par exemple, la taille des mdp, combien d'essai de création, les majuscules et chiffres requis…



Voici un test :

```
adminutil@OpenVPN-Serv:~$ passwd
Changement du mot de passe pour adminutil.
Mot de passe actuel :
Nouveau mot de passe :
MOT DE PASSE INCORRECT : Le mot de passe contient moins de 1 chiffres
Nouveau mot de passe :
MOT DE PASSE INCORRECT : Le mot de passe contient moins de 1 lettres en majuscul
e
Nouveau mot de passe :
MOT DE PASSE INCORRECT : Le mot de passe contient moins de 1 chiffres
Mot de passe : Nombre maximum de tentatives épuisées pour le service
passwd : mot de passe inchangé
adminutil@OpenVPN-Serv:~$
```

Pour gérer le temps ou des restrictions horaires dans PAM, on utilise le module pam_time.so.

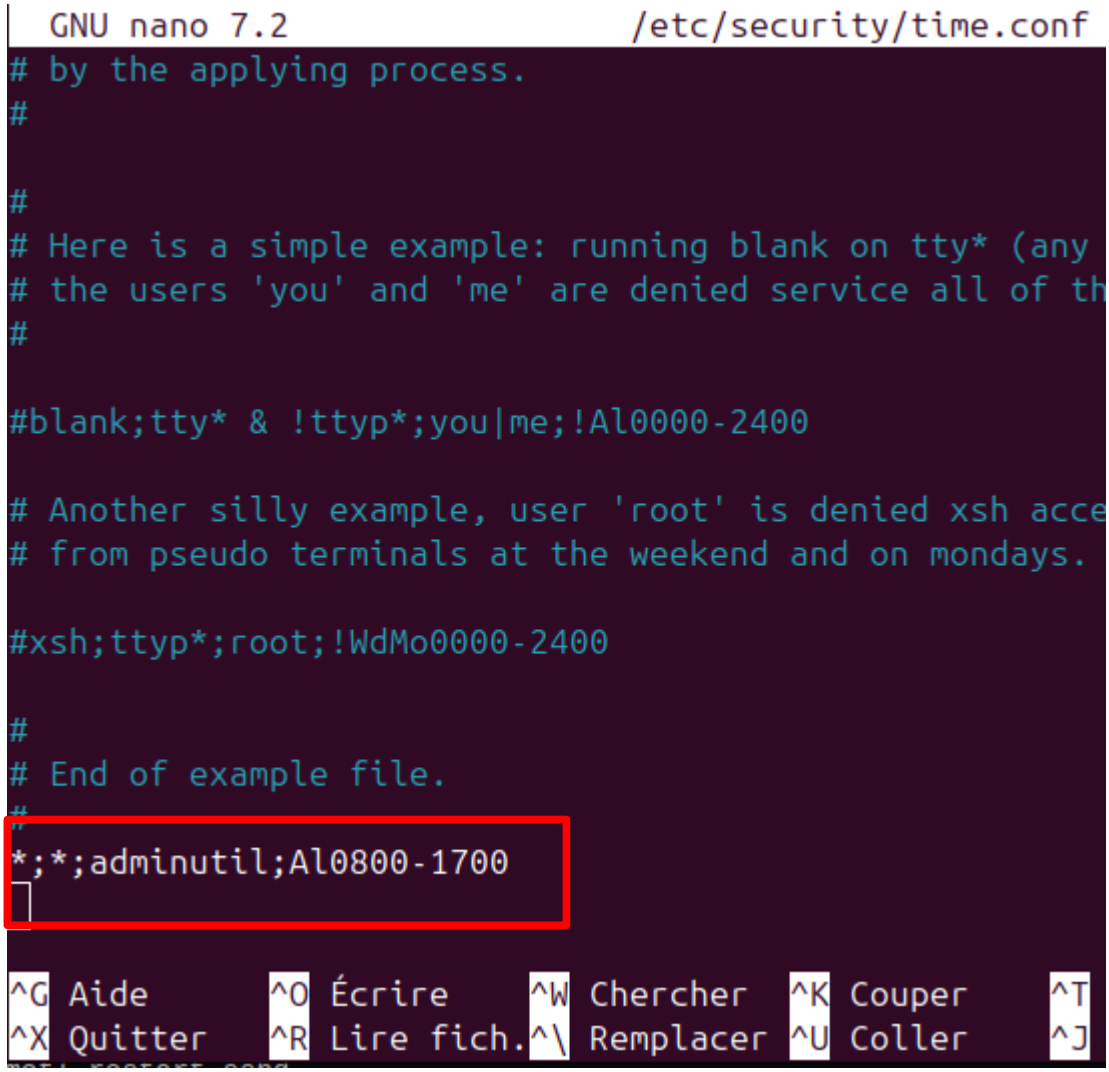
Il permet de restreindre l'accès aux services (comme login ou ssh) en fonction de plages horaires ou de jours définis. Les règles se configurent dans le fichier /etc/security/time.conf. Par exemple,

on peut interdire les connexions à certains utilisateurs le week-end ou en dehors des heures de travail.

Ici nous avons dit qu'il n'est pas autoriser de se connecter entre 14h et 15h, pour dire qu'il est autorisé il faut enlever le point d'exclamation avant la plage d'horaire :

```
  GNU nano 7.2                        /etc/security/time.conf
# by the applying process.
#


#
# Here is a simple example: running blank on tty* (any ttyX
# the users 'you' and 'me' are denied service all of the ti
#

#blank;tty* & !ttyp*;you|me;!Al0000-2400

# Another silly example, user 'root' is denied xsh access
# from pseudo terminals at the weekend and on mondays.

#xsh;ttyp*;root;!WdMo0000-2400

#
# End of example file.
#
*;*;adminutil;!Th1400-1500
```

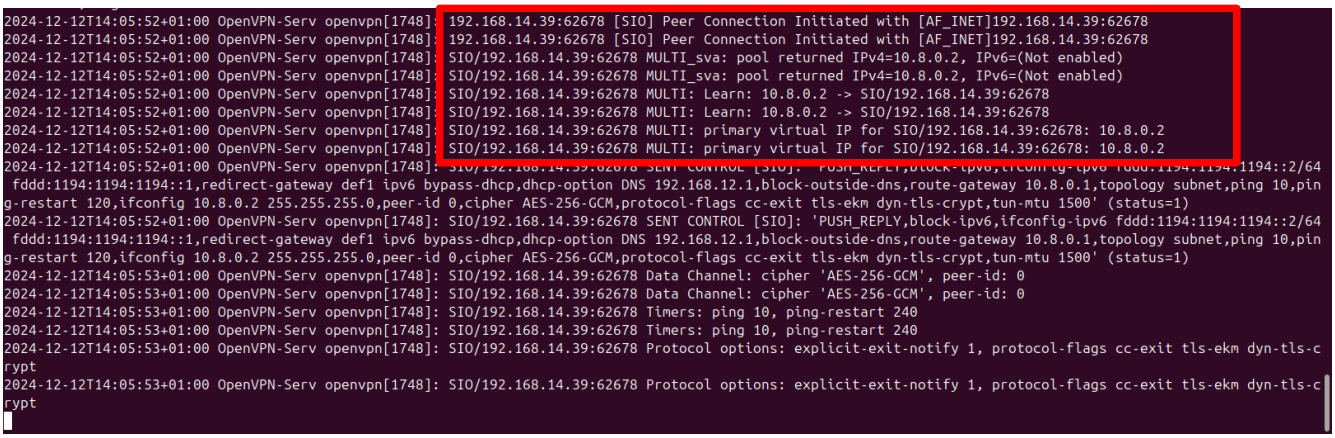
```
gaetan@C419-31:~/Téléchargements$ ssh adminutil@192.168.11.42 -p 2222
adminutil@192.168.11.42's password:
Connection closed by 192.168.11.42 port 2222
gaetan@C419-31:~/Téléchargements$
```


GNU nano 7.2 /etc/security/time.conf
by the applying process.
#
#
Here is a simple example: running blank on tty* (any
the users 'you' and 'me' are denied service all of th
#
#blank;tty* & !ttyp*;you|me;!Al0000-2400
Another silly example, user 'root' is denied xsh acce
from pseudo terminals at the weekend and on mondays.
#xsh;ttyp*;root;!WdMo0000-2400
#
End of example file.
;;adminutil;Al0800-1700
^G Aide ^O Écrire ^W Chercher ^K Couper ^T
^X Quitter ^R Lire fich. ^\ Remplacer ^U Coller ^J

4. Partie 3 : OpenVPN et Fail2ban Manque de temps, Absence de yassir de 4h justifié :

- Mise en place de l'authentification PAM pour OpenVPN
- Configuration de Fail2ban pour OpenVPN (création de filtres, prisons et notifications par mail)

Voici les logs pour prouver que notre openvpn fonctionne et fournie une adresse IP :



5. Partie 4 : UFW - Configuration du pare-feu

- Configuration des règles de pare-feu pour le serveur OpenVPN et le serveur de mail

UFW (Uncomplicated Firewall) est un outil simple pour gérer les règles du pare-feu sur Linux, basé sur iptables. Il est conçu pour rendre la configuration des pare-feu plus accessible, avec une interface intuitive en ligne de commande.

Fonctions principales :

Activer/désactiver le pare-feu :

sudo ufw enable pour l'activer.

sudo ufw disable pour le désactiver.

Autoriser ou bloquer des connexions :

Exemple : sudo ufw allow 22 autorise le SSH.

Exemple : sudo ufw deny 80 bloque le HTTP.

Lister les règles actives :

sudo ufw status affiche les règles en cours.

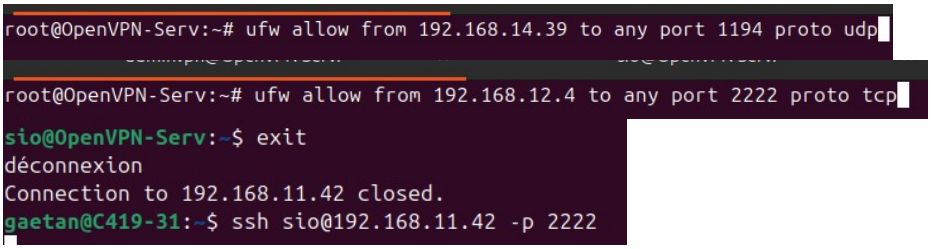
Gestion avancée :

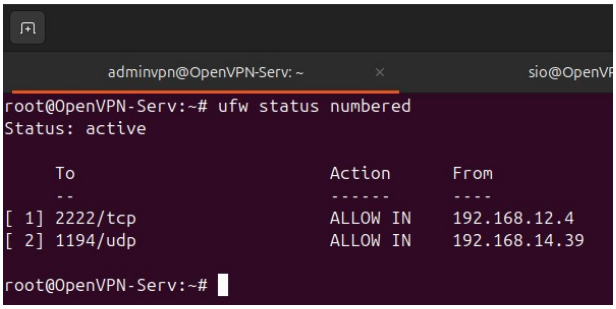
Spécifier une IP source : sudo ufw allow from 192.168.1.X.

Définir une plage de ports : sudo ufw allow 1000:2000/tcp.

UFW est idéal pour configurer rapidement des pare-feu sans complexité inutile.

Ici nous allons accepter la connection depuis le server mail via un ssh et notre machine cliente openvpn :





Voici un test, j'ai pu me connecter en ssh sur mon serveur mail jusqu'à mon serveur openvpn :

```
sio@C419-32:~$ ssh sio@192.168.12.4
sio@192.168.12.4's password:
Linux servermail 6.1.0-25-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.106-3 (2024-08-26) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Dec 12 11:30:24 2024 from 192.168.12.250
sio@servermail:~$ ssh sio@192.168.11.42
^C
sio@servermail:~$ ssh sio@192.168.11.42 -p 2222
The authenticity of host '[192.168.11.42]:2222 ([192.168.11.42]:2222)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:PpuM17hi1M6thT218VvcSwRGqf8v3JzLOjcJSEFl+XI.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '[192.168.11.42]:2222' (ED25519) to the list of known hosts.
sio@192.168.11.42's password:
Linux OpenVPN-Serv 6.1.0-28-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.119-1 (2024-11-22) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Dec 12 16:24:30 2024 from 192.168.11.251
sio@OpenVPN-Serv:~$ exit
déconnexion
Connection to 192.168.11.42 closed.
sio@servermail:~$ ufw
bash: ufw : commande introuvable
sio@servermail:~$
```

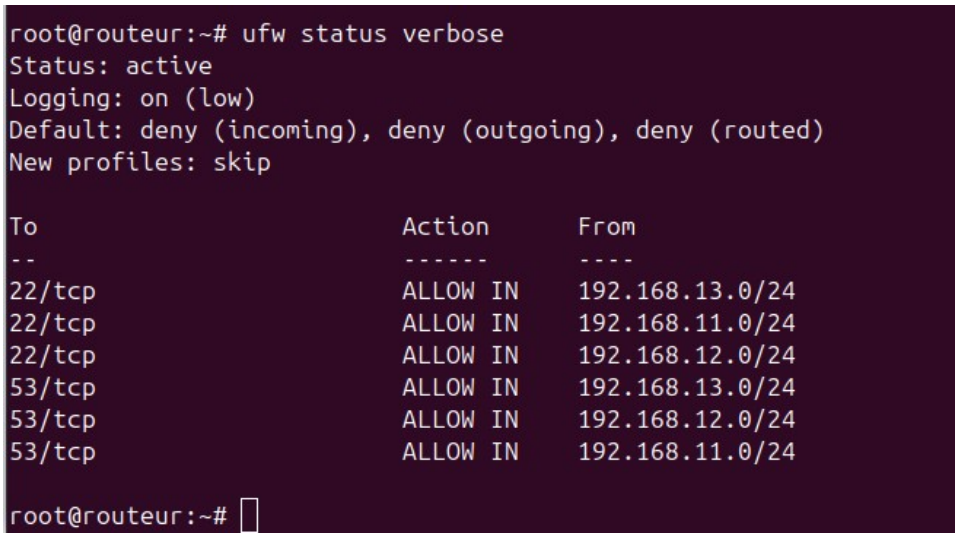
Nous avons également ajouté notre adresse IP de notre poste physique afin de laisser une connection ssh pour qu'elle ne sois pas refuser :

```
sio@OpenVPN-Serv:~$ su -
Mot de passe :
root@OpenVPN-Serv:~# ufw status
Status: active

To                         Action      From
--                         ------      ----
2222/tcp                   ALLOW       192.168.12.4
1194/udp                   ALLOW       192.168.14.39
2222/tcp                   ALLOW       192.168.11.251

root@OpenVPN-Serv:~#
```

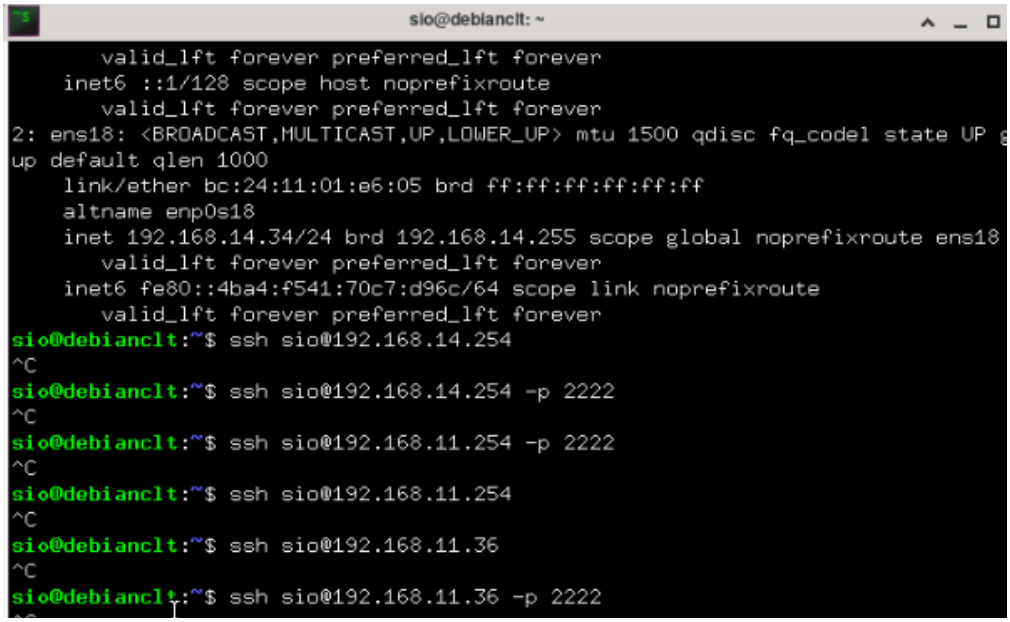
```
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether f8:b1:56:bd:4f:47 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp0s25
    inet 172.17.219.32/16 brd 172.17.255.255 scope global eno1
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::fab1:56ff:febd:4f47/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
3: vlan430@eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether f8:b1:56:bd:4f:47 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.13.251/24 brd 192.168.13.255 scope global vlan430
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::fab1:56ff:febd:4f47/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
4: vlan431@eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether f8:b1:56:bd:4f:47 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.11.251/24 brd 192.168.11.255 scope global vlan431
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::fab1:56ff:febd:4f47/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
5: vlan434@eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether f8:b1:56:bd:4f:47 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.14.251/24 brd 192.168.14.255 scope global vlan434
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::fab1:56ff:febd:4f47/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
6: vlan432@eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether f8:b1:56:bd:4f:47 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.12.251/24 brd 192.168.12.255 scope global vlan432
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::fab1:56ff:febd:4f47/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
sio@C419-32:~$ ssh sio@192.168.11.42 -p 2222
sio@192.168.11.42's password:
Linux OpenVPN-Serv 6.1.0-28-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.119-1 (2024-11-22) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Dec 12 16:39:41 2024 from 192.168.12.4
sio@OpenVPN-Serv:~$
```

- Configuration du pare-feu sur le routeur

Voici la configuration de UFW sur le routeur, les ip autorisées à accéder au protocole SSH ou DNS des serveur de leurs réseaux :



Démonstration de tentative de connection en ssh au routeur sur une vm client sur le vlan invité donc pas accès au routeur :




```
root@srv-nagios:/usr/local/nagios/etc/servers# ssh sio21@192.168.13.254
The authenticity of host '192.168.13.254 (192.168.13.254)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:f4gwCOmtqgOytAs+7f2CDdzCYWnuJuTKcEiFUtQmv9I.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.13.254' (ED25519) to the list of known hosts.
sio21@192.168.13.254's password:
Linux routeur 5.10.0-32-amd64 #1 SMP Debian 5.10.223-1 (2024-08-10) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
You have new mail.
Last login: Fri Dec 13 16:27:01 2024 from 192.168.11.251
sio21@routeur:~$
```