

PR05 : SIO SISR - Déploiement de services dans une DMZ



debian



Sommaires

Contexte :	3
Objectifs :	3
Cahier des charges :	3
Solution :	3
Schéma ASI :	3
Prérequis :	4
Configuration du serveur WEB et FTP :	4
Configuration du serveur FTP :	4
Installation de Proftpd :	4
Configuration du Serveur Web :	5
Installation d'Apache2 :	5
Configuration des deux intranets :	5
Configuration des Virtual hosts :	6
Mise en place du protocole HTTPS :	8
Configuration pour la DMZ :	13
Configuration du DNS :	14
Installation de BIND9 :	14
Déclaration et création des zones :	14
Configuration du serveur MariaDB :	19
Installation de MariaDB :	19
Sécurisation de l'installation MariaDB :	19
Création des bases de données :	22
Configuration des connexions distantes :	23
Configuration pour le LAN :	25
Configuration réseau des postes pour le LAN et le WAN :	26
Configuration pour le LAN :	26
Configuration pour le WAN :	26
Configuration du pare-feu PFSENSE :	27
Installation de PFSENSE :	27
Configuration des interfaces réseaux :	35
Connexion depuis l'interface WEB depuis un poste du LAN :	37
Mise en place des règles de filtrages :	40
Mise en place du NAT :	40
Règles de filtrage pour le LAN :	42
Règles de filtrage pour la DMZ :	43
Règles de filtrage pour le WAN :	44
Test de Connexion :	44
Conclusion :	50

Contexte :

Dans le cadre de la sécurisation des accès aux serveurs de l'entreprise, il a été décidé de créer un réseau dit DMZ pour contenir tous les services accessibles depuis l'extérieur. La 1^{ère} partie de ce déploiement ne portera que sur le serveur WEB qui sera déplacé du LAN vers cette DMZ

Objectifs :

- Déployer une DMZ intégrant un serveur web.
- Mettre en place un serveur de bases de données MariaDB
- Configurer des règles de filtrages via PFSENSE

Cahier des charges :

NB : pour tester les connexions depuis l'extérieur, on utilisera un poste configuré dans le même réseau que l'interface WAN de votre Firewall.

Phase 1 :

- Autoriser les accès au serveur Web depuis Internet et depuis le LAN
- Autoriser les accès FTP sur le serveur de la DMZ depuis le LAN
- Autoriser les accès Internet depuis le LAN et la DMZ en passant par le Firewall.
- Interdire tout accès au LAN depuis l'Internet ou la DMZ.

Phase 2 :

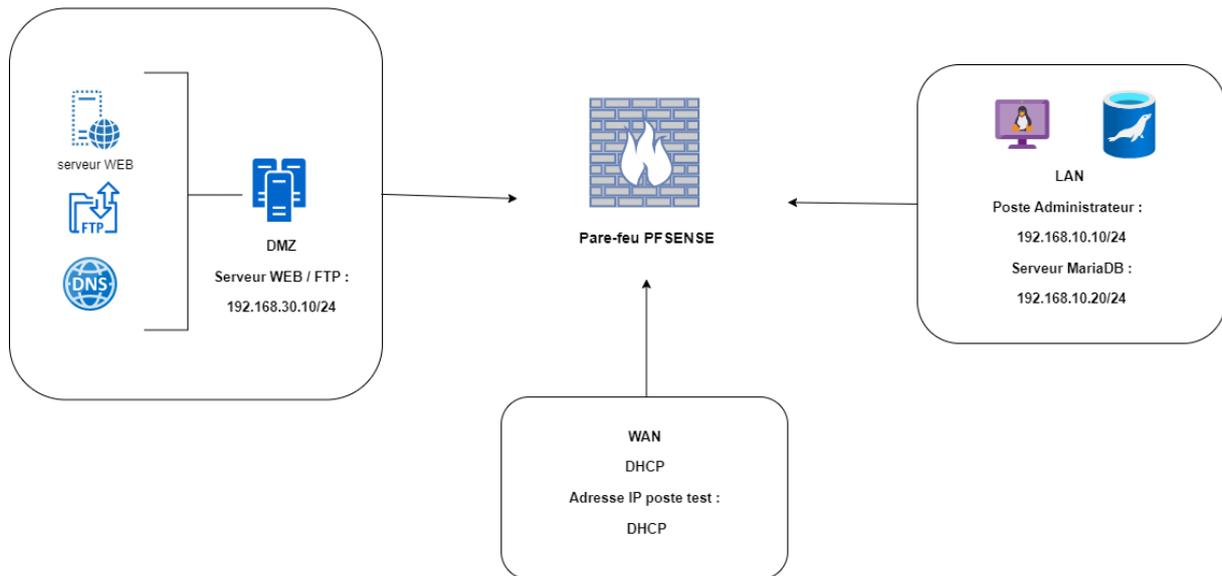
On considère que le site web migré la DMZ est associé à une de BDD dans le LAN.

- Installer un serveur de base de données MariaDB dans le LAN et, autoriser les requêtes SQL du serveur WEB vers le serveur MariaDB

Solution :

Pour répondre à la demande, je vais mettre en place plusieurs VM sous Debian afin d'héberger mon serveur web, mon serveur DNS et mon serveur de base de données. Je vais également mettre en place différentes VM sous Debian afin de tester les connexions depuis la DMZ et le LAN, qui seront sécurisées par un pare-feu.

Schéma ASI :



Prérequis :

Tout d'abord nous allons devoir installer puis paramétrer une machine virtuelle sous Debian qui nous servira de Serveur WEB (Apache2), de serveur DNS (BIND9) et de serveur FTP (Proftpd).

Puis une autre machine virtuelle pour le serveur MariaDB qui sera dans le LAN.

Ensuite on va configurer deux VM sous Debian : une pour le réseau LAN et une autre pour le réseau WAN.

Et enfin nous allons installer et configurer PFSENSE.

Configuration du serveur WEB et FTP :

Configuration du serveur FTP :

Nous devons installer au préalable ProFTPD sur notre VM SERVEUR Debian11

Installation de Proftpd :

- `sudo apt-get update`
- `sudo apt install proftpd`

Une fois installé nous pouvons choisir de créer des utilisateurs mais nous allons nous connecter en mode `utilisateur` pour nos tests.

FTP n'est pas un protocole sécurisé. Pour éviter la transmission d'informations en clair, il est nécessaire de crypter les données en transit. Nous utiliserons donc principalement le protocole SFTP.

Pour cela, nous devons installer OpenSSH sur les serveurs ainsi que sur les postes clients via la commande :

- `sudo apt install openssh-server`

```
utilisateur@debianClient:~$ sudo apt-cache policy openssh-server
openssh-server:
  Installé : 1:8.4p1-5+deb11u3
  Candidat : 1:8.4p1-5+deb11u3
  Table de version :
 *** 1:8.4p1-5+deb11u3 500
      500 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 Packages
      500 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main am
d64 Packages
      100 /var/lib/dpkg/status
```

Configuration du Serveur Web :

On va devoir configurer Apache 2 avec nos 2 intranets et mettre en place le protocole HTTPS

Dans un premier temps faire `sudo apt-get update` afin d'avoir les dernières versions disponibles (il faut le faire avant toutes installations sous Debian)

Installation d'Apache2 :

- `sudo apt install Apache2`

```
utilisateur@debianServeur:~$ sudo apache2 -v
Server version: Apache/2.4.56 (Debian)
Server built:   2023-04-02T03:06:01
```

On constate donc qu'Apache2 est correctement installé.

Configuration des deux intranets :

On va créer deux dossiers MBWay et DigitalSchool :

Aller dans le dossier `cd /var/www/html` est créé deux dossiers avec la commande `mkdir` :

```
utilisateur@debianServeur:~$ cd /var/www/html/
utilisateur@debianServeur:/var/www/html$ ls -l
total 20
drwxr-xr-x 2 root root 4096 15 avril 12:46 digitalschool
-rw-r--r-- 1 root root 10701 7 avril 21:19 index.html
drwxr-xr-x 2 root root 4096 13 avril 18:18 mbway
utilisateur@debianServeur:/var/www/html$
```

Pour chaque dossier nous allons créer un fichier `index.html` que nous allons ensuite configurer :

```
utilisateur@debianServeur:/var/www/html$ cd mbway
utilisateur@debianServeur:/var/www/html/mbway$ ls -l
total 4
-rw-r--r-- 1 root root 123 13 avril 18:18 index.html
utilisateur@debianServeur:/var/www/html/mbway$ cd ..
utilisateur@debianServeur:/var/www/html$ cd digitalschool
utilisateur@debianServeur:/var/www/html/digitalschool$ ls -l
total 8
-rw-r--r-- 1 root root 131 14 avril 11:13 index.html
```

Fichier `index.html` pour DigitalSchool :

```
utilisateur@debianServeur:/var/www/html/digitalschool$ cat index.html
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
    <h1>Bienvenue sur le site de Digitalschool</h1>
    <p>Ceci est la page d'accueil.</p>
</body>
</html>
```

On va créer le même type pour MBWay.

Nous avons donc créé un dossier où nous importerons nos fichiers html, PHP, JavaScript etc... respectifs à chaque site. Ici nous n'avons déposé qu'un « `index.html` » pour le moment.

Configuration des Virtual hosts :

Grâce à l'étape précédente nous avons créé nos intranets.

De ce fait pour y accéder nous sommes obligés d'écrire : <http://AdresseIP/mbway/> pour accéder au site d'MBWay par exemple.

Pour corriger cela nous allons donc configurer des Virtual Host pour accéder à nos sites depuis l'adresse <http://www.mbway.lan>

On va aller dans le dossier `/etc/apache2/sites-available/`

On a un fichier `000-default.conf` avec une configuration par default que l'on va copier (commande `cd`) et créé deux fichiers un pour MBWay et un autre pour DigitalSchool.

```
utilisateur@debianServeur:~$ cd /etc/apache2/sites-available/  
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available$ ls -l  
total 36  
-rw-r--r-- 1 root root 1332  2 avril  2023 000-default.conf  
-rw-r--r-- 1 root root 6387 14 avril 19:53 default-ssl.conf  
-rw-r--r-- 1 root root 1351 13 avril 15:31 digitalschool.conf  
-rw-r--r-- 1 root root 6390 16 avril 09:20 digitalschool-ssl.conf  
-rw-r--r-- 1 root root 1636 14 avril 19:38 mbway.conf  
-rw-r--r-- 1 root root 6374 16 avril 09:19 mbway-ssl.conf  
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available$ █
```

On va ensuite les configurer :

```
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available$ cat mbway.conf  
<VirtualHost *:80>  
    # The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that  
    # the server uses to identify itself. This is used when creating  
    # redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName  
    # specifies what hostname must appear in the request's Host: header to  
    # match this virtual host. For the default virtual host (this file) this  
    # value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.  
    # However, you must set it for any further virtual host explicitly.  
    ServerName www.mbway.lan  
  
    ServerAdmin webmaster@localhost  
    DocumentRoot /var/www/html/mbway
```

```
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available$ cat digitalschool.conf
<VirtualHost *:80>
    # The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port
    # the server uses to identify itself. This is used when creating
    # redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
    # specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
    # match this virtual host. For the default virtual host (this file) th:
    # value is not decisive as it is used as a last resort host regardless
    # However, you must set it for any further virtual host explicitly.
    ServerName www.digitalschool.lan

    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/html/digitalschool
```

On modifie ServerName par le nom de nos serveurs : www.mbway.lan et www.digitalschool.lan.

On lui indique la route avec DocumentRoot : [/var/www/html/mbway](http://var/www/html/mbway) et [/var/www/html/digitalschool](http://var/www/html/digitalschool) .

On va activer nos sites avec la commande `a2ensite + le nom du virtual Host`

Maintenant si on ajoute www.mbway.lan en alias à notre serveur dans le fichier `/etc/hosts` de notre client, vous pouvez voir la page d'accueil de notre site dans notre navigateur.

On vérifie que nos sites fonctionnent :

Bienvenue sur le site de MBWAY

Ceci est la page d'acceuil.

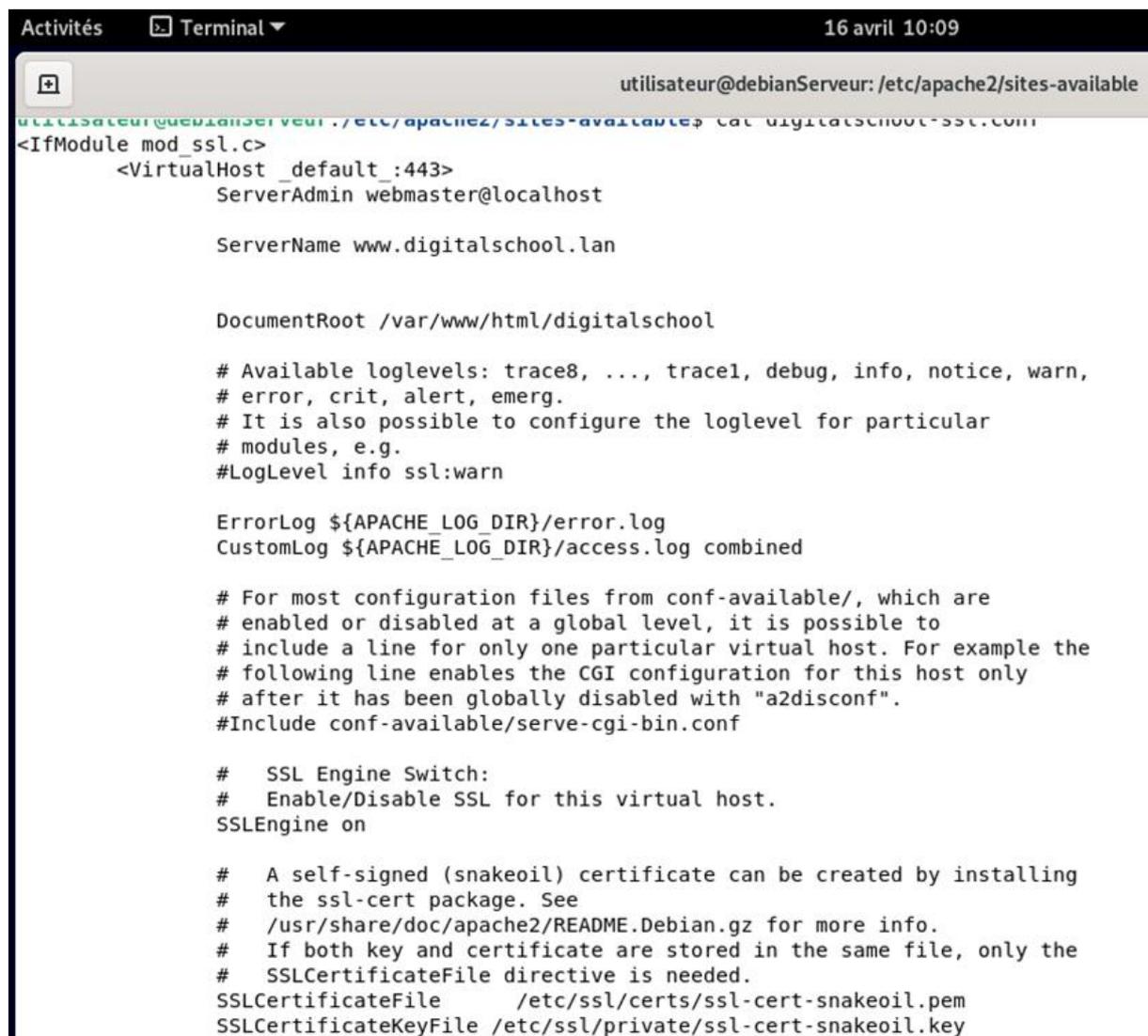
Mise en place du protocole HTTPS :

La connexion à nos sites intranets ne se font de base qu'en HTTP ce qui n'est absolument pas sécurisé. Pour éviter de subir une attaque informatique de type « Man in the middle » nous devons crypter les données qui transitent par le biais du protocole HTTPS.

On a un fichier avec une configuration déjà présente sous Debian :

```
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available$ ls -l
total 36
-rw-r--r-- 1 root root 1332  2 avril  2023 000-default.conf
-rw-r--r-- 1 root root 6387 14 avril 19:53 default-ssl.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1351 13 avril 15:31 digitalschool.conf
-rw-r--r-- 1 root root 6390 16 avril 09:20 digitalschool-ssl.conf
-rw-r--r-- 1 root root 1636 14 avril 19:38 mbway.conf
-rw-r--r-- 1 root root 6374 16 avril 09:19 mbway-ssl.conf
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available$
```

On va donc copier le fichier `default-ssl` et créer deux fichiers pour chaque site puis les configurer :



```
Activités Terminal 16 avril 10:09
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available$ cat digitalschool-ssl.conf
<IfModule mod_ssl.c>
    <VirtualHost _default_:443>
        ServerAdmin webmaster@localhost

        ServerName www.digitalschool.lan

        DocumentRoot /var/www/html/digitalschool

        # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
        # error, crit, alert, emerg.
        # It is also possible to configure the loglevel for particular
        # modules, e.g.
        #LogLevel info ssl:warn

        ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
        CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

        # For most configuration files from conf-available/, which are
        # enabled or disabled at a global level, it is possible to
        # include a line for only one particular virtual host. For example the
        # following line enables the CGI configuration for this host only
        # after it has been globally disabled with "a2disconf".
        #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

        # SSL Engine Switch:
        # Enable/Disable SSL for this virtual host.
        SSLEngine on

        # A self-signed (snakeoil) certificate can be created by installing
        # the ssl-cert package. See
        # /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz for more info.
        # If both key and certificate are stored in the same file, only the
        # SSLCertificateFile directive is needed.
        SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
        SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
```

```
Activités Terminal 16 avril 10:10
utilisateur@debianServeur: /etc/apache2/sites-available
utilisateur@debianServeur:/etc/apache2/sites-available$ cat mbway-ssl.conf
<IfModule mod_ssl.c>
  <VirtualHost _default_:443>
    ServerAdmin webmaster@localhost

    DocumentRoot /var/www/html/mbway
    ServerName www.mbway.lan

    # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
    # error, crit, alert, emerg.
    # It is also possible to configure the loglevel for particular
    # modules, e.g.
    #LogLevel info ssl:warn

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

    # For most configuration files from conf-available/, which are
    # enabled or disabled at a global level, it is possible to
    # include a line for only one particular virtual host. For example the
    # following line enables the CGI configuration for this host only
    # after it has been globally disabled with "a2disconf".
    #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

    # SSL Engine Switch:
    # Enable/Disable SSL for this virtual host.
    SSLEngine on

    # A self-signed (snakeoil) certificate can be created by installing
    # the ssl-cert package. See
    # /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz for more info.
    # If both key and certificate are stored in the same file, only the
    # SSLCertificateFile directive is needed.
    SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
    SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
```

On donne le nom de notre serveur :

ServerName www.mbway.lan et ServerName www.digitalschool.lan ainsi que la route avec DocumentRoot [/var/www/html/mbway](http://var/www/html/mbway) et [/var/www/html/digitalschool](http://var/www/html/digitalschool) .

On va activer `a2enmod ssl` puis `a2ensite default-ssl`

On va activer nos sites avec la commande `a2ensite + le nom du virtual Host`

Puis redemarrer apache2 : `service apache2 reload`

La recommandation est de créer/acheter un certificat pour chaque site plutôt que d'utiliser la configuration de base d'Apache2.

C'est donc ce que nous allons faire :

Dans un premier temps nous allons vérifier que le module **SSL** est bien activé :

- `sudo a2enmod ssl`

Nous allons ensuite générer nos clés privées et des CSR(certificate signing request) :

Pour Mbway : `openssl req -newkey rsa:2048 -nodes -keyout /etc/ssl/private/mbway.key -out /etc/ssl/certs/mbway.csr`

Et pour Digitalschool : `openssl req -newkey rsa:2048 -nodes -keyout /etc/ssl/private/digitalschool.key -out /etc/ssl/certs/digitalschool.csr`

Nous devons répondre à une suite de questions :

```

root@debian11:~# openssl req -newkey rsa:2048 -nodes -keyout /etc/ssl/private/mbway.key -out /etc/ssl/certs/mbway.csr
Generating a RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to '/etc/ssl/private/mbway.key'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:fr
State or Province Name (full name) [Some-State]:paris
Locality Name (eg, city) []:paris
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:thomasit
Organizational Unit Name (eg, section) []:it
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:thomas
Email Address []:thomas.fr

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:root
An optional company name []:
root@debian11:~# █

```

Nous allons enfin passer à la création de nos certificats auto-signés :

Pour Mbway : `sudo openssl req x509 -req -days 365 -in /etc/ssl/certs/mbway.csr -signkey /etc/ssl/private/mbway.key -out /etc/ssl/certs/mbway.crt`

Et pour digitalschool : `sudo openssl req x509 -req -days 365 -in /etc/ssl/certs/digitalschool.csr -signkey /etc/ssl/private/digitalschool.key -out /etc/ssl/certs/digitalschool.crt`

Nous devons ensuite modifier les lignes :

- `SSLCertificateFile`

- SSLCertificateKeyFile

Pour les sites Mbway et Digitaschool dans `mbway-ssl.conf` et `digitalschool-ssl.conf`

```

utilisateur@debian11: ~
GNU nano 5.4                               mbway-ssl.conf *
<IfModule mod_ssl.c>
  <VirtualHost default_:443>
    ServerAdmin webmaster@localhost

    ServerName www.mbway.lan
    DocumentRoot /var/www/html/mbway

    # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
    # error, crit, alert, emerg.
    # It is also possible to configure the loglevel for particular
    # modules, e.g.
    #LogLevel info ssl:warn

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

    # For most configuration files from conf-available/, which are
    # enabled or disabled at a global level, it is possible to
    # include a line for only one particular virtual host. For example the
    # following line enables the CGI configuration for this host only
    # after it has been globally disabled with "a2disconf".
    #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

    # SSL Engine Switch:
    # Enable/Disable SSL for this virtual host.
    SSLEngine on

    # A self-signed (snakeoil) certificate can be created by installing
    # the ssl-cert package. See
    # /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz for more info.
    # If both key and certificate are stored in the same file, only the
    # SSLCertificateFile directive is needed.
    SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/mbway.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/mbway.key

    # Server Certificate Chain:
    # Point SSLCertificateChainFile at a file containing the

```

```

utilisateur@debian11: ~
GNU nano 5.4                               digitalschool-ssl.conf
<IfModule mod_ssl.c>
  <VirtualHost default_:443>
    ServerAdmin webmaster@localhost

    ServerName www.digitalschool.lan
    DocumentRoot /var/www/html/digitalschool

    # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
    # error, crit, alert, emerg.
    # It is also possible to configure the loglevel for particular
    # modules, e.g.
    #LogLevel info ssl:warn

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

    # For most configuration files from conf-available/, which are
    # enabled or disabled at a global level, it is possible to
    # include a line for only one particular virtual host. For example the
    # following line enables the CGI configuration for this host only
    # after it has been globally disabled with "a2disconf".
    #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf

    # SSL Engine Switch:
    # Enable/Disable SSL for this virtual host.
    SSLEngine on

    # A self-signed (snakeoil) certificate can be created by installing
    # the ssl-cert package. See
    # /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz for more info.
    # If both key and certificate are stored in the same file, only the
    # SSLCertificateFile directive is needed.
    SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/digitalschool.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/digitalschool.key

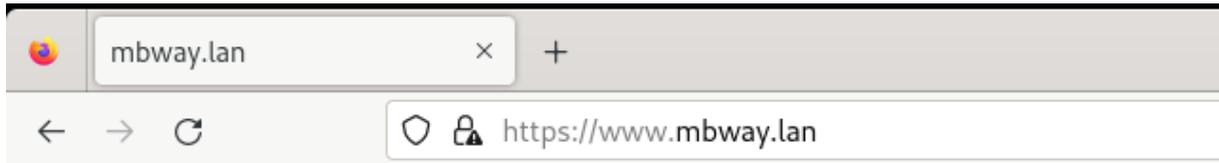
    # Server Certificate Chain:

```

On va activer nos sites avec la commande `a2ensite + le nom de notre site`

Puis redemarrer apache2 : `sudo systemctl restart apache2`

Maintenant si on ajoute `www.mbway.lan` en alias à notre serveur dans le fichier `/etc/hosts` de notre client, vous pouvez voir la page d'accueil de notre site dans notre navigateur :



Bienvenue sur le site de Mbway !

Nous arrivons donc bien à nous connecter en https !

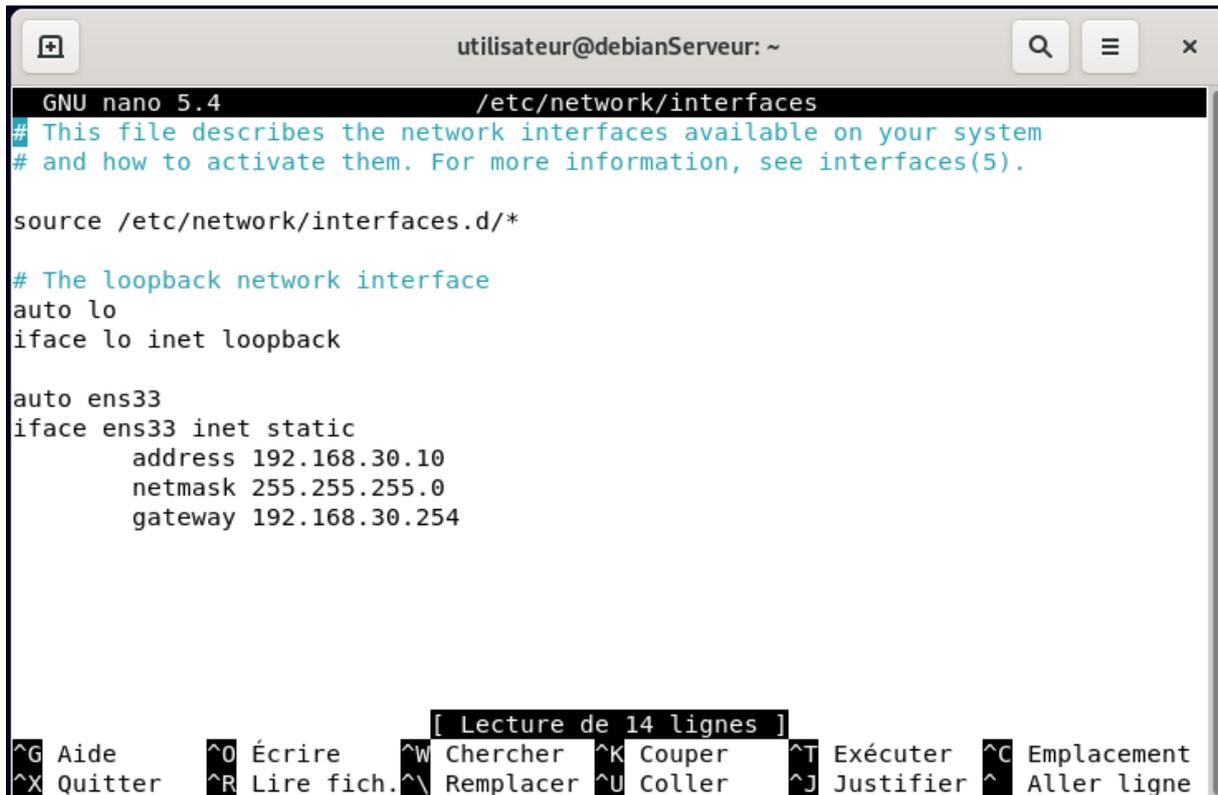
Configuration pour la DMZ :

On va d'abord aller dans le fichier `/etc/network/interfaces` afin de paramétrer notre carte réseaux avec la commande `sudo nano /etc/network/interfaces`.

On redémarrera les interfaces avec la commande `sudo systemctl restart networking.service` pour que les changements prennent effet.

Il ne faut pas oublier d'activer l'accès par pont.

Pour notre serveur on lui définit comme adresse IP : `192.168.30.10`



```
utilisateur@debianServeur: ~
GNU nano 5.4 /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto ens33
iface ens33 inet static
    address 192.168.30.10
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.30.254

[ Lecture de 14 lignes ]
^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^_ Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier  ^_ Aller ligne
```

Maintenant que l'interface réseau est prête on pourra finir de configurer notre DMZ via PfSense.

Configuration du DNS :

On commence par faire `apt-get upgrade`

Installation de BIND9 :

On fait ensuite `sudo apt install Bind9` puis `sudo apt install bind9utils`.

Déclaration et création des zones :

On va commencer pas déclarer les zones dans `/etc/bind`

```
utilisateur@debianServeur: /etc/bind
utilisateur@debianServeur:~$ cd /etc/bind
utilisateur@debianServeur:/etc/bind$ ls -l
total 56
-rw-r--r-- 1 root root 1991 29 juil. 12:05 bind.keys
-rw-r--r-- 1 root root 237 29 juil. 12:05 db.0
-rw-r--r-- 1 root root 271 29 juil. 12:05 db.127
-rw-r--r-- 1 root root 237 29 juil. 12:05 db.255
-rw-r--r-- 1 root bind 362 14 oct. 15:42 db.digitalschool.lan
-rw-r--r-- 1 root root 353 29 juil. 12:05 db.empty
-rw-r--r-- 1 root root 270 29 juil. 12:05 db.local
-rw-r--r-- 1 root bind 337 14 oct. 15:42 db.mbway.lan
-rw-r--r-- 1 root bind 463 29 juil. 12:05 named.conf
-rw-r--r-- 1 root bind 498 29 juil. 12:05 named.conf.default-zones
-rw-r--r-- 1 root bind 318 30 sept. 14:55 named.conf.local
-rw-r--r-- 1 root bind 848 7 oct. 16:53 named.conf.options
-rw-r----- 1 bind bind 100 30 sept. 14:15 rndc.key
-rw-r--r-- 1 root root 1317 29 juil. 12:05 zones.rfc1918
utilisateur@debianServeur:/etc/bind$
```

On va aller dans le fichiers `named.conf.local` et le configurer :

```
utilisateur@debianServeur:/etc/bind$ cat named.conf.local
//
// Do any local configuration here
//
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "mbway.lan" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.mbway.lan";
};

zone "digitalschool.lan" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.digitalschool.lan";
};
utilisateur@debianServeur:/etc/bind$
```

On le configure en mode master et ont créé deux zones pour chacun de nos sites et on respecte la convention `db.nomDomaine` pour le déclarer.

On va ensuite créer nos fichiers de zones :

```

GNU nano 5.4                               db.mbway.lan
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA      debianServer.mbway.lan. root.debianServer.mbway.lan. (
                                2          ; Serial
                                604800     ; Refresh
                                86400      ; Retry
                                2419200    ; Expire
                                604800 )   ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       debianServer.mbway.lan.
debianServer  IN   A        192.168.30.10
www         IN   A        192.168.30.10

```

[Lecture de 14 lignes]

```

^G Aide      ^O Écrire   ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^N Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier  ^_ Aller ligne

```

```

GNU nano 5.4                               db.digitalschool.lan
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA      debianServer.digitalschool.lan. root.debianServer.digit>
                                2          ; Serial
                                604800     ; Refresh
                                86400      ; Retry
                                2419200    ; Expire
                                604800 )   ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       debianServer.digitalschool.lan.
debianServer  IN   A        192.168.30.10
www         IN   A        192.168.30.10

```

[Lecture de 14 lignes]

```

^G Aide      ^O Écrire   ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^N Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier  ^_ Aller ligne

```

On lui donne les bons noms et adresse IP : debianRouteur.mbway.lan. et debianRouteur.digitalschool.lan.

On ajoute WWW pour avoir le www.mbway.lan et on voit également que l'on a un enregistrement de type [A](#).

On va également configurer le fichier `named.conf.options` avec le DNS de Google.

Les `forwarders` sont d'autres serveurs DNS vers lesquels le serveur DNS local peut envoyer les requêtes qu'il ne peut pas résoudre.

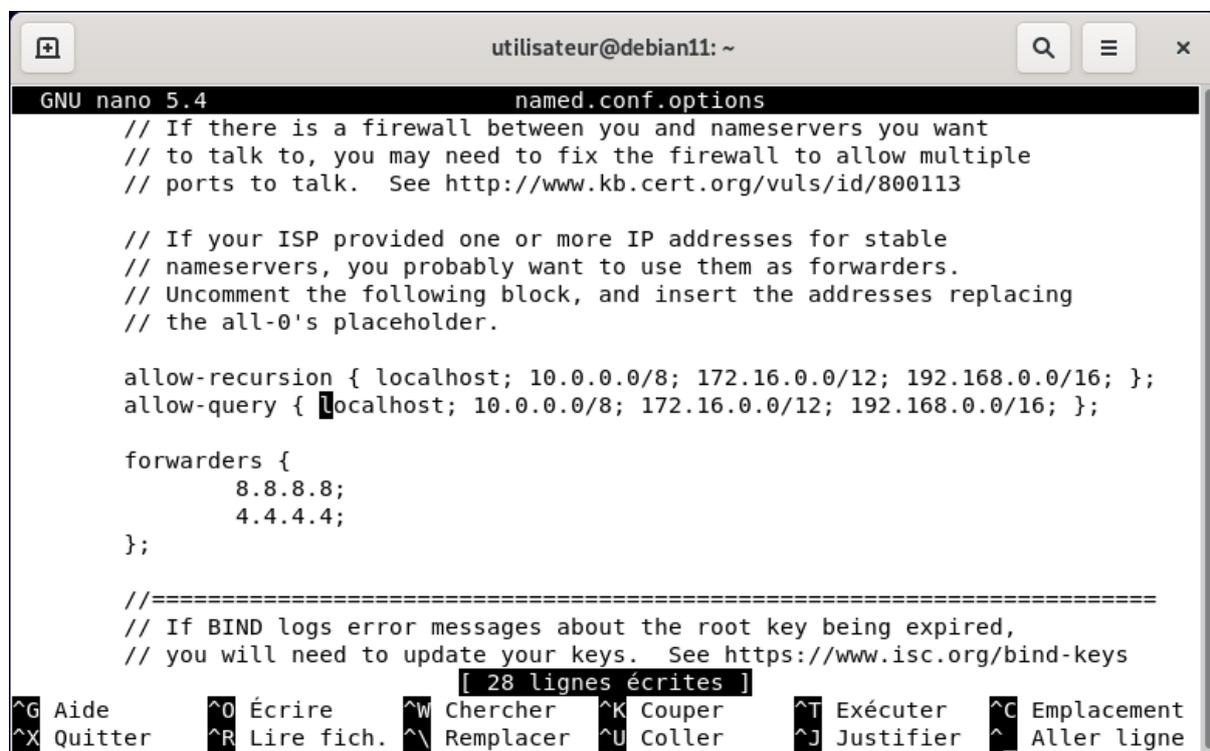
On doit aussi configurer Bind9 pour accepter toutes les requêtes provenant d'adresses privées définies par les standards RFC1918 (qui inclut les réseaux LAN).

Voici les plages d'adresses locales selon RFC1918 :

- 10.0.0.0/8 : Pour les réseaux de classe A.
- 172.16.0.0/12 : Pour les réseaux de classe B.
- 192.168.0.0/16 : Pour les réseaux de classe C.

Dans notre fichier `named.conf.options`, remplacez la directive `allow-recursion` par une liste incluant ces plages avec :

- `allow-query` : qui contrôle qui peut poser n'importe quelle question DNS (locale ou externe).
- `allow-recursion` : qui contrôle qui peut poser des questions récursives (requêtes nécessitant que le serveur DNS interroge d'autres serveurs).



```
utilisateur@debian11: ~
GNU nano 5.4 named.conf.options
// If there is a firewall between you and nameservers you want
// to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
// ports to talk.  See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

// If your ISP provided one or more IP addresses for stable
// nameservers, you probably want to use them as forwarders.
// Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
// the all-0's placeholder.

allow-recursion { localhost; 10.0.0.0/8; 172.16.0.0/12; 192.168.0.0/16; };
allow-query { localhost; 10.0.0.0/8; 172.16.0.0/12; 192.168.0.0/16; };

forwarders {
    8.8.8.8;
    4.4.4.4;
};

//=====
// If BIND logs error messages about the root key being expired,
// you will need to update your keys.  See https://www.isc.org/bind-keys
[ 28 lignes écrites ]
^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^N Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier  ^_ Aller ligne
```

On redémarre Bind9 afin que les modifications prennent effet : `sudo systemctl restart bind9`

Dans nos machines Debian on va devoir leur indiquer le nouveau DNS dans le fichier

Nano /etc/resolv.conf :

Nameserver : 192.168.30.10

On peut vérifier notre configuration grâce à la commande `nslookup` :

```
utilisateur@debianClient2:~$ nslookup www.mbway.lan
```

```
Server:          192.168.30.10
```

```
Address:         192.168.30.10#53
```

```
Name:   www.mbway.lan
```

```
Address: 192.168.30.10
```

On peut donc maintenant taper <https://www.mbway.lan/>

On teste la connexion :



Configuration du serveur MariaDB :

On va devoir installer et configurer MariaDB puis mettre en place notre base de données.

Dans un premier temps faire `sudo apt-get update` afin d'avoir les dernières versions disponibles.

Installation de MariaDB :

Utiliser la commande `sudo apt-get install mariadb-server mariadb-client`

Puis vérifier qu'il se soit bien installé : `sudo systemctl status mariadb`

```
utilisateur@ServeurMariaDB:~$ sudo systemctl status mariadb
● mariadb.service - MariaDB 10.5.26 database server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor prese>
   Active: active (running) since Sat 2024-11-09 16:41:47 CET; 3min 14s ago
     Docs: man:mariadbd(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
   Process: 2843 ExecStartPre=/usr/bin/install -m 755 -o mysql -g root -d /var>
   Process: 2844 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_ST>
   Process: 2846 ExecStartPre=/bin/sh -c [ ! -e /usr/bin/galera_recovery ] &&>
   Process: 2908 ExecStartPost=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_S>
   Process: 2910 ExecStartPost=/etc/mysql/debian-start (code=exited, status=0/>
 Main PID: 2893 (mariadbd)
   Status: "Taking your SQL requests now..."
    Tasks: 9 (limit: 14945)
  Memory: 68.7M
     CPU: 299ms
   CGroup: /system.slice/mariadb.service
           └─2893 /usr/sbin/mariadbd
```

Sécurisation de l'installation MariaDB :

Nous allons utiliser un script afin de sécuriser un minimum notre installation via la commande :
`sudo mariadb-secure-installation` :

```
utilisateur@ServeurMariaDB:~$ sudo mariadb-secure-installation
```

```
NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB  
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!
```

```
In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current  
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and  
haven't set the root password yet, you should just press enter here.
```

```
Enter current password for root (enter for none):  
OK, successfully used password, moving on...
```

```
Setting the root password or using the unix_socket ensures that nobody  
can log into the MariaDB root user without the proper authorisation.
```

```
You already have your root account protected, so you can safely answer 'n'.
```

```
Switch to unix_socket authentication [Y/n] n  
... skipping.
```

```
You already have your root account protected, so you can safely answer 'n'.
```

```
Change the root password? [Y/n] y  
New password:  
Re-enter new password:  
Sorry, passwords do not match.
```

```
New password:  
Re-enter new password:  
Password updated successfully!  
Reloading privilege tables..  
... Success!
```

```
By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone  
to log into MariaDB without having to have a user account created for
```

```
them. This is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
production environment.

Remove anonymous users? [Y/n] y
... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
utilisateur@ServeurMariaDB:~$ █
```

Nous avons répondu **N** à la question [Switch to unix_socket authentication](#). Cela autorisera les connexions sur la base de données MariaDB avec un nom d'utilisateur et un mot de passe.

Puis répondre **Y** à la question suivante [Change the root password ?](#) pour spécifier le mot de passe de l'utilisateur root de MariaDB.

Cet utilisateur root de la base de données aura tous les droits d'accès.

A la question [Remove anonymous users ?](#) Répondre **Y** pour désactiver les connexions anonymes

Pour désactiver les connexions root depuis un serveur autre que le nôtre répondre **Y** a la question : [Disallow root login remotely ?](#)

Répondre **Y** a : [Remove test database and access to it](#) pour supprimer la base de données de test et l'accès.

Et enfin répondre **Y** a [Reload privilege tables now](#) pour recharger les tables de privilèges.

```

utilisateur@ServeurMariaDB:~$ sudo mariadb -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 40
Server version: 10.5.26-MariaDB-0+deb11u2 Debian 11

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> █

```

Maintenant que notre Serveur est installé nous allons pouvoir créer nos bases de données

Création des bases de données :

Connexion a MariaDB :

- Sudo mariadb -u root -p

```

utilisateur@ServeurMariaDB:~$ sudo mariadb -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 40
Server version: 10.5.26-MariaDB-0+deb11u2 Debian 11

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

```

Puis création des bases de données pour Mbway et Digitalschool :

- Create database mbway ;
- Create database digitalschool ;

```

MariaDB [(none)]> create database mbway;
Query OK, 1 row affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> create database digitalschool;
Query OK, 1 row affected (0,000 sec)

MariaDB [(none)]> █

```

```

MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database                |
+-----+
| digitalschool           |
| information_schema      |
| mbway                   |
| mysql                   |
| performance_schema     |
+-----+
5 rows in set (0,000 sec)

MariaDB [(none)]>

```

Nous allons maintenant configurer notre serveur MariaDB pour autoriser les requêtes SQL provenant du serveur web.

Configuration des connexions distantes :

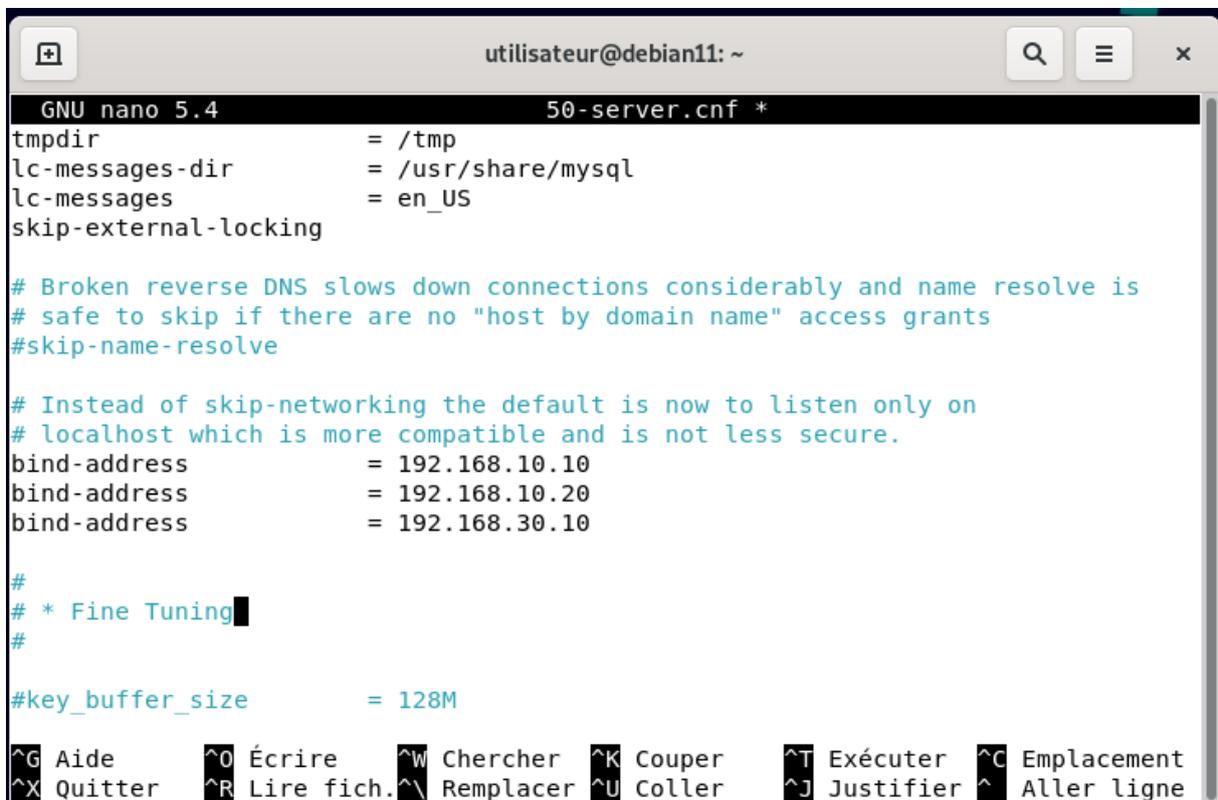
Tout d'abord, nous devons configurer le serveur de façon qu'il écoute sur une autre adresse IP que "127.0.0.1". On doit modifier le fichier :

- `sudo nano /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf`

Puis modifier la ligne :

- `bind-address = 192.168.10.20` pour la base de données
- `bind-address = 192.168.10.10` pour le poste administrateur
- `bind-address = 192.168.30.10` pour le serveur Web

On doit lui indiquer l'adresse IP du poste depuis lequel on pourra interroger MariaDB :



```
utilisateur@debian11: ~
GNU nano 5.4 50-server.cnf *
tmpdir                = /tmp
lc-messages-dir       = /usr/share/mysql
lc-messages           = en_US
skip-external-locking

# Broken reverse DNS slows down connections considerably and name resolve is
# safe to skip if there are no "host by domain name" access grants
#skip-name-resolve

# Instead of skip-networking the default is now to listen only on
# localhost which is more compatible and is not less secure.
bind-address          = 192.168.10.10
bind-address          = 192.168.10.20
bind-address          = 192.168.30.10

#
# * Fine Tuning
#
#key_buffer_size      = 128M

^G Aide    ^O Écrire  ^W Chercher ^K Couper  ^T Exécuter ^C Emplacement
^X Quitter ^R Lire fich. ^\ Remplacer ^U Coller  ^J Justifier ^_ Aller ligne
```

Nous allons devoir maintenant configurer un utilisateur et lui accorder les droits nécessaires à la gestion des bases de données du campus.

Nous allons utiliser la commande :

- `GRANT ALL PRIVILEGES ON mbway.* TO 'administrateur'@'192.168.10.10' IDENTIFIED BY 'root' WITH GRANT OPTION;`
- `su`

- `GRANT ALL PRIVILEGES ON mbway.*` : Donne tous les privilèges (lecture, écriture, modification, suppression, etc.) sur toutes les tables de la base `mbway`.

- `TO 'administrateur'@'192.168.10.10'` : Spécifie l'utilisateur `administrateur` qui se connecte depuis l'adresse IP `192.168.10.10`.

- `IDENTIFIED BY 'root'` : Définit le mot de passe de l'utilisateur `administrateur` comme `root`. Lors de la mise en production, nous utiliserons un mot de passe robuste.

- `WITH GRANT OPTION` : Permet à l'utilisateur `administrateur` de déléguer (accorder) ces privilèges à d'autres utilisateurs.

Puis, on met à jour les privilèges avant de quitter :

- `FLUSH PRIVILEGES;`
- `EXIT;`

```
MariaDB [(none)]> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| digitalschool |
| information_schema |
| mbway |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
5 rows in set (0,003 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON mbway.* TO 'administrateur'@'192.168.10.10' IDENTIFIED BY 'root' WITH GRANT OPTION;
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON digitalschool.* TO 'administrateur'@'192.168.10.10' IDENTIFIED BY 'root' WITH GRANT OPTION;
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> flush privileges;
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]>
```

Configuration pour le LAN :

On va d'abord aller dans le fichier `/etc/network/interfaces` afin de paramétrer notre carte réseaux avec la commande `sudo nano /etc/network/interfaces`.

```
utilisateur@ServeurMariaDB: ~
GNU nano 5.4 /etc/network/interfaces *
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto ens33
iface ens33 inet static

    address 192.168.10.20
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.10.254

^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^N Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier  ^_ Aller ligne
```

On redémarrera les interfaces avec la commande `sudo systemctl restart networking.service` pour que les changements prennent effet.

Il ne faut pas oublier d'activer l'accès par pont.

Pour notre serveur on lui définit comme adresse IP : [192.168.10.20](#)

Configuration réseau des postes pour le LAN et le WAN :

Configuration pour le LAN :

Pour notre poste administrateur on lui définit comme adresse IP : [192.168.10.10](#)

```
GNU nano 5.4 /etc/network/interfaces *
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto ens33
iface ens33 inet static
    address 192.168.10.10
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.10.254

^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^N Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier ^_ Aller ligne
```

Configuration pour le WAN :

Pour notre poste situé dans le WAN on sera connecté en DHCP.

```

GNU nano 5.4 /etc/network/interfaces *
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

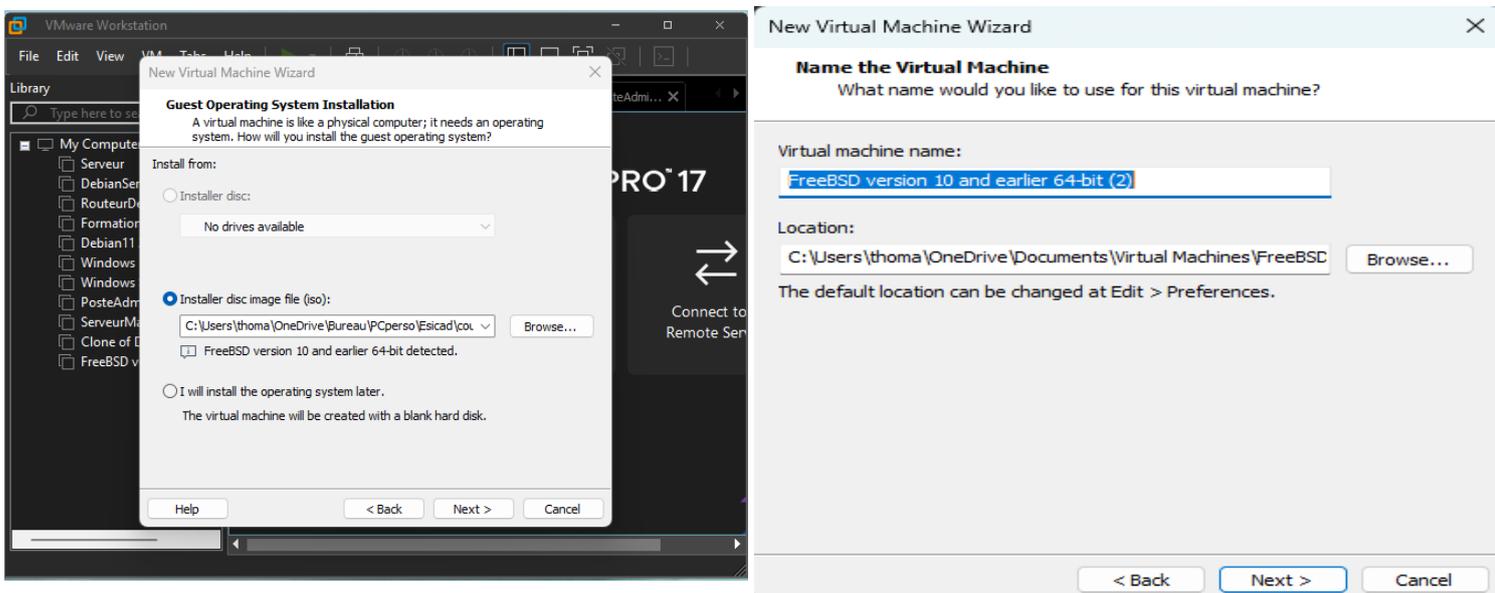
auto ens33
iface ens33 inet dhcp
    
```

[^]G Aide [^]O Écrire [^]W Chercher [^]K Couper [^]T Exécuter [^]C Emplacement
[^]X Quitter [^]R Lire fich. [^]\ Remplacer [^]U Coller [^]J Justifier [^] Aller ligne

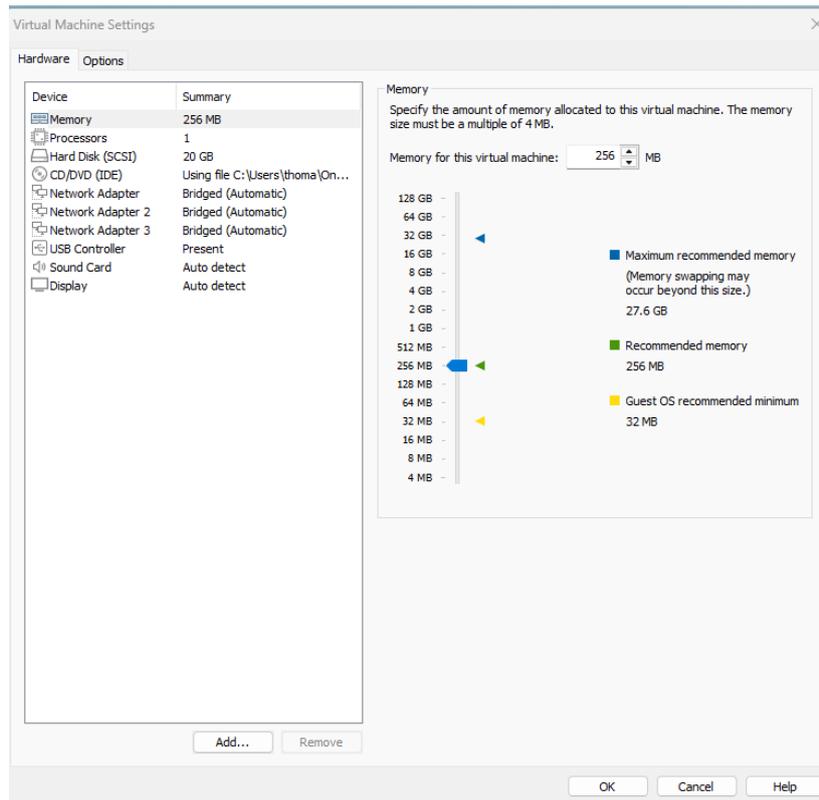
Configuration du pare-feu PFSENSE :

Installation de PFSENSE :

Nous allons dans un premier temps réaliser l'installation d'une machine virtuelle sous Pfense :

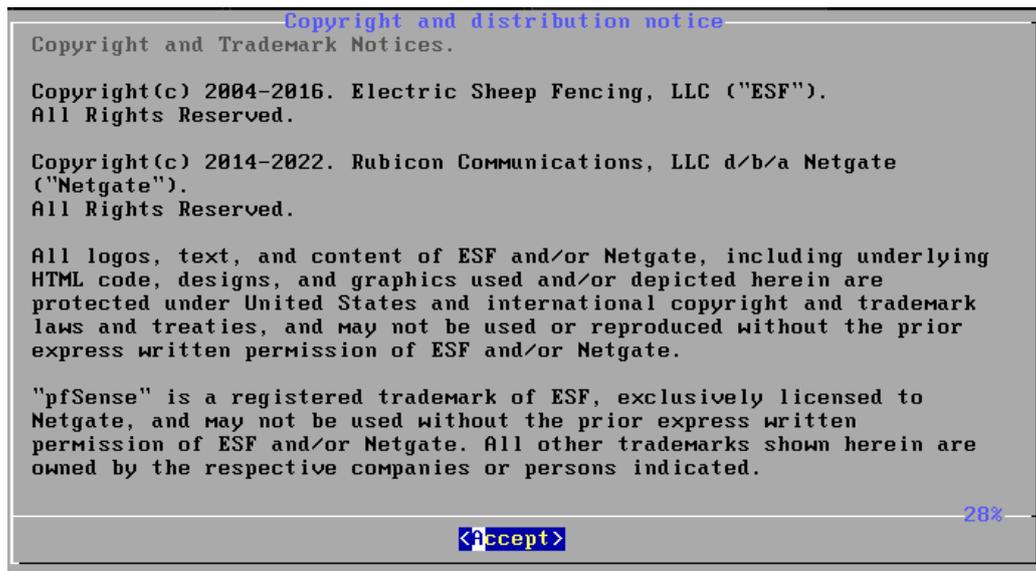


Choix de l'image ISO

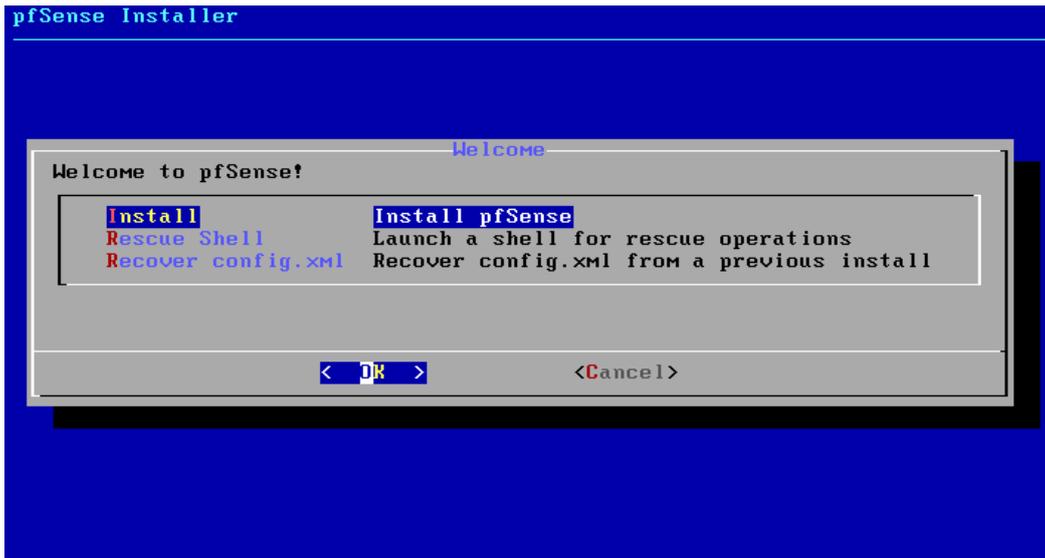


Créations des 3 interfaces réseaux

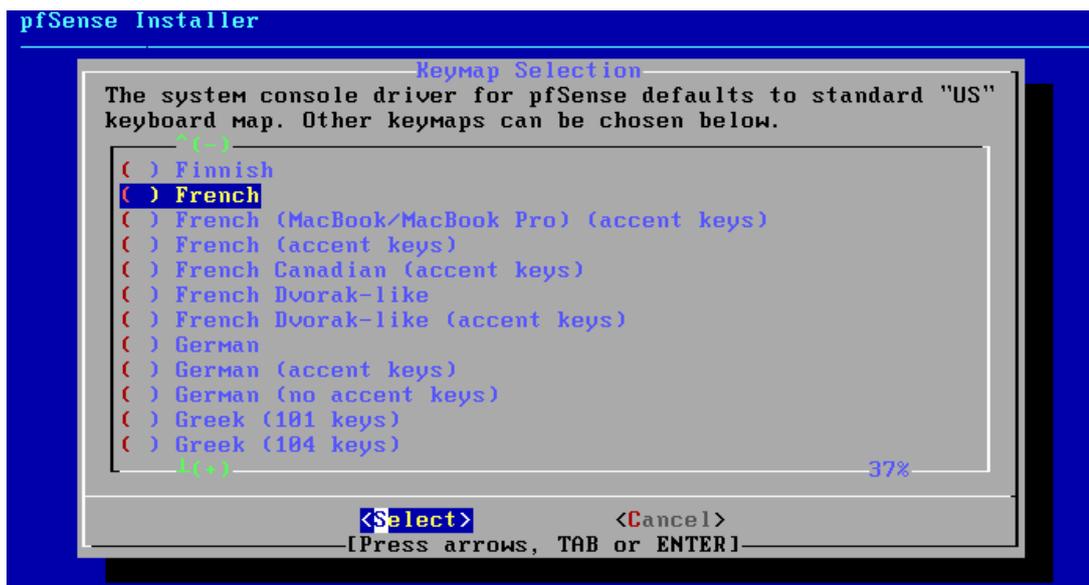
Début de l'installation :

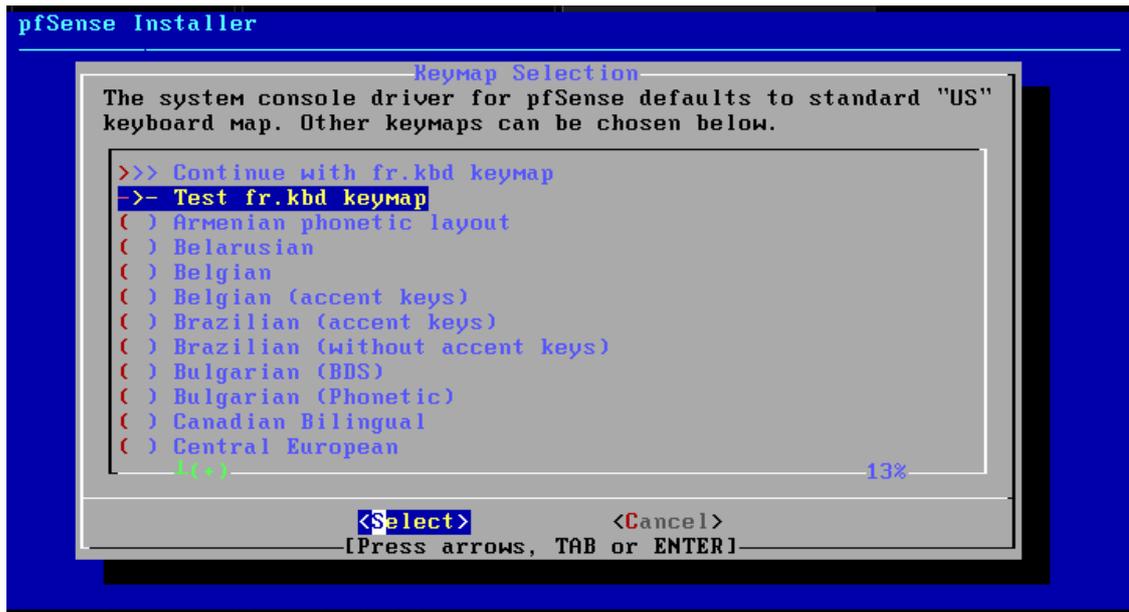


Nous allons cliquer sur Install pour commencer l'installation de Pfense :



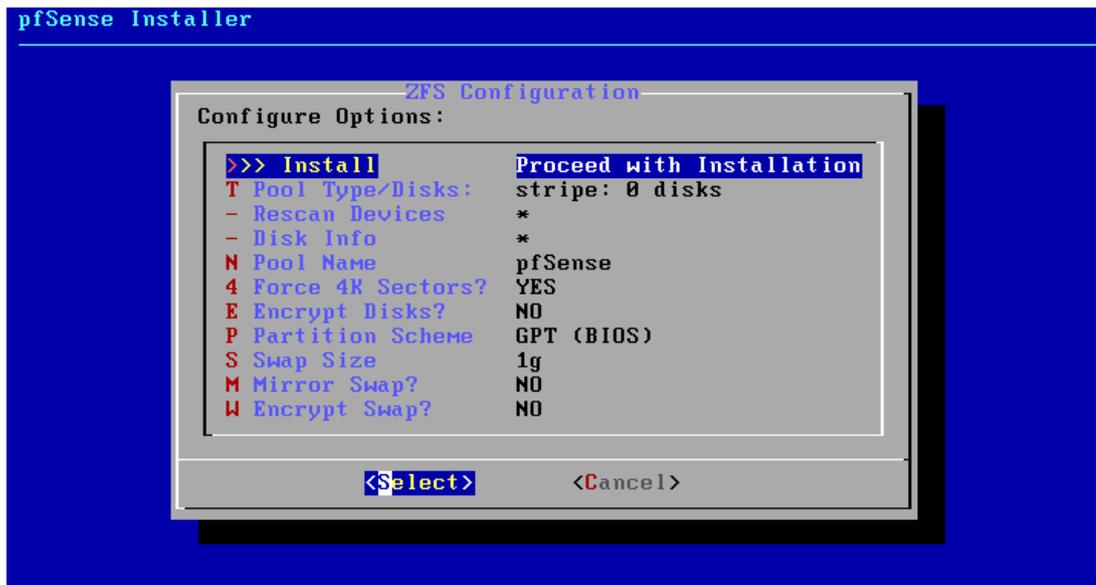
Nous allons sélectionner la langue :



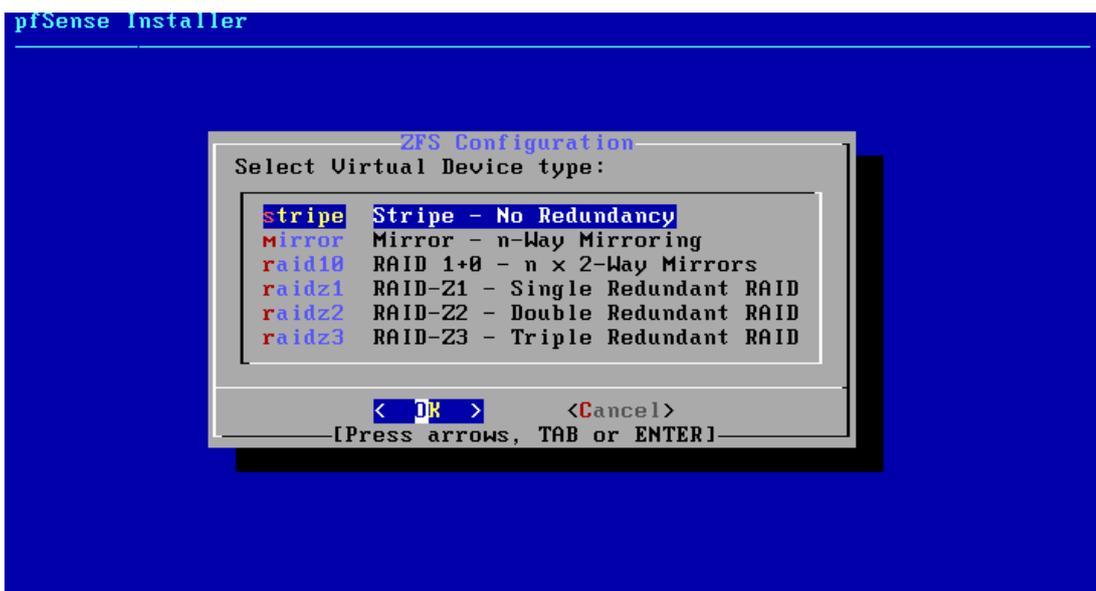


Nous allons sélectionner l'installation Auto (ZFS) :





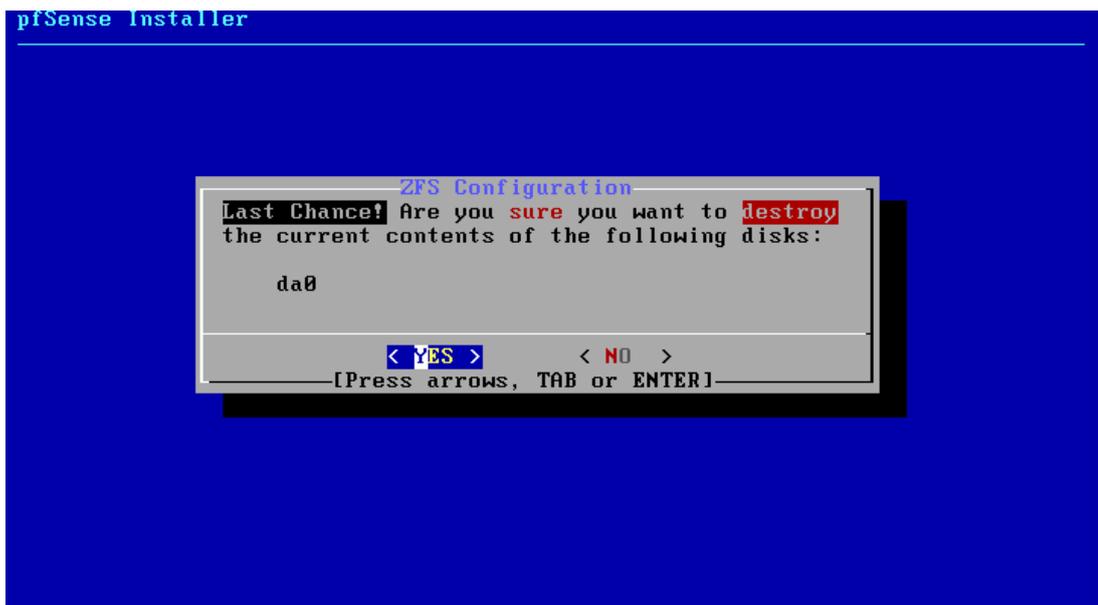
Nous allons sélectionner une configuration sans redondance :



Choix du disque virtuel :

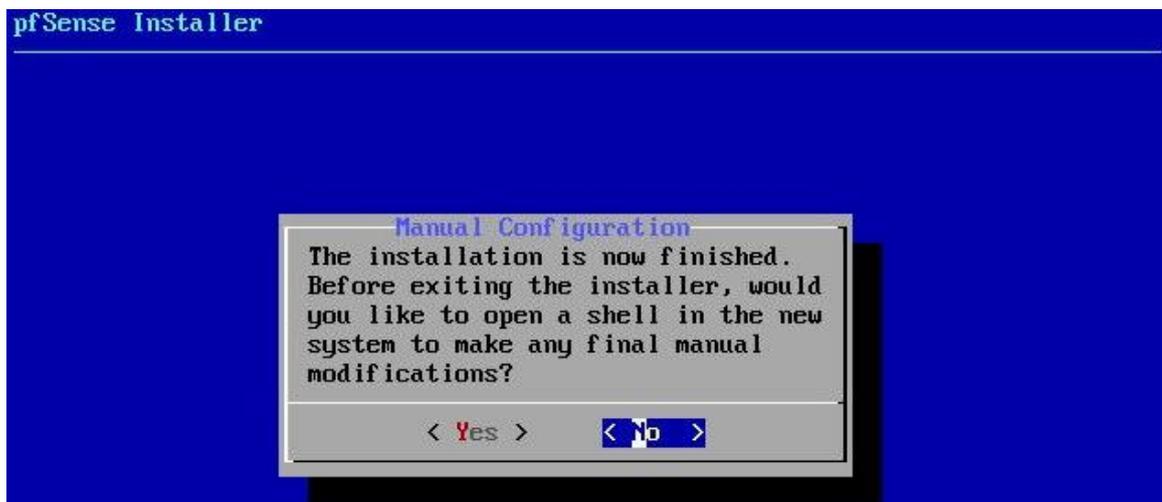


Nous autorisons la suppression de nos données :





Nous allons finir l'installation sans apporter d'autre modifications :



Nous allons redémarrer notre VM afin de finir l'installation :



L'installation c'est donc dérouler avec succès.

Configuration des interfaces réseaux :

Nous allons maintenant configurer les interfaces réseaux de Pfense :

- Le WAN sera connecté en DHCP
- Le LAN aura une IP statique ici 192.168.10.254
- La DMZ aura une IP statique ici 192.168.30.254

L'interface coté WAN est connecté en DHCP nous n'avons donc pas besoin de la configurer :

```
FreeBSD/amd64 (pfSense.home.arp) (ttyv0)
VMware Virtual Machine - Netgate Device ID: 96460e3499b32302793a
*** Welcome to pfSense 2.6.0-RELEASE (amd64) on pfSense ***

WAN (wan)      -> em0      -> v4/DHCP4: 192.168.1.94/24
                v6/DHCP6: 2001:861:8c81:26d0:20c:29ff:feae:ceb
5/64
LAN (lan)      -> em1      -> v4: 192.168.1.1/24
                v6/t6: 2001:861:8c81:26d3:20c:29ff:feae:cebf/6
4

0) Logout (SSH only)          9) pfTop
1) Assign Interfaces          10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart webConfigurator
3) Reset webConfigurator password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults    13) Update from console
5) Reboot system              14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system                15) Restore recent configuration
7) Ping host                  16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 2
```

Nous allons sélectionner 2) dans le menu afin de configurer nos interfaces réseau :

```

WAN (wan)      -> em0      -> v4/DHCP4: 192.168.1.94/24
                v6/DHCP6: 2001:861:8c81:26d0:20c:29ff:feae:ce
5/64
LAN (lan)      -> em1      -> v4: 192.168.1.1/24
                v6/t6: 2001:861:8c81:26d3:20c:29ff:feae:cebf/t
4

0) Logout (SSH only)          9) pfTop
1) Assign Interfaces         10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart webConfigurator
3) Reset webConfigurator password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults  13) Update from console
5) Reboot system             14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system               15) Restore recent configuration
7) Ping host                 16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 2

Available interfaces:

1 - WAN (em0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (em1 - static)

Enter the number of the interface you wish to configure: █

```

Nous allons sélectionner l'interface 2 – LAN (em1) :

- Choix de l'adresse IP statique : 192.168.10.254 /24 qui nous servira également de passerelle.

```

Available interfaces:

1 - WAN (em0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (em1)
3 - OPT1 (em2)

Enter the number of the interface you wish to configure: 2

Enter the new LAN IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 192.168.10.254

Subnet masks are entered as bit counts (as in CIDR notation) in pfSense.
e.g. 255.255.255.0 = 24
     255.255.0.0  = 16
     255.0.0.0   = 8

Enter the new LAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):
> 24

For a WAN, enter the new LAN IPv4 upstream gateway address.
For a LAN, press <ENTER> for none:
>

Enter the new LAN IPv6 address. Press <ENTER> for none:
> █

```

Ensuite nous allons sélectionner l'interface 3 – OPT1(em2) qui sera notre DMZ:

- Choix de l'adresse IP statique : 192.168.30.254 /24 qui nous servira également de passerelle.

```

1 - WAN (em0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (em1 - static)
3 - OPT1 (em2)

Enter the number of the interface you wish to configure: 3

Enter the new OPT1 IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 192.168.30.254

Subnet masks are entered as bit counts (as in CIDR notation) in pfSense.
e.g. 255.255.255.0 = 24
     255.255.0.0  = 16
     255.0.0.0    = 8

Enter the new OPT1 IPv4 subnet bit count (1 to 32):
> 24

For a WAN, enter the new OPT1 IPv4 upstream gateway address.
For a LAN, press <ENTER> for none:
>

Enter the new OPT1 IPv6 address. Press <ENTER> for none:
>

Do you want to enable the DHCP server on OPT1? (y/n) n

```

Connexion depuis l'interface WEB depuis un poste du LAN :

```

utilisateur@debianest:~$ 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: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:63:4c:62 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.10.30/24 brd 192.168.10.255 scope global ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 2a04:cec0:122a:7274:20c:29ff:fe63:4c62/64 scope global dynamic mngtmpa
ddr
    valid_lft 3439sec preferred_lft 3439sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe63:4c62/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
utilisateur@debianest:~$

```

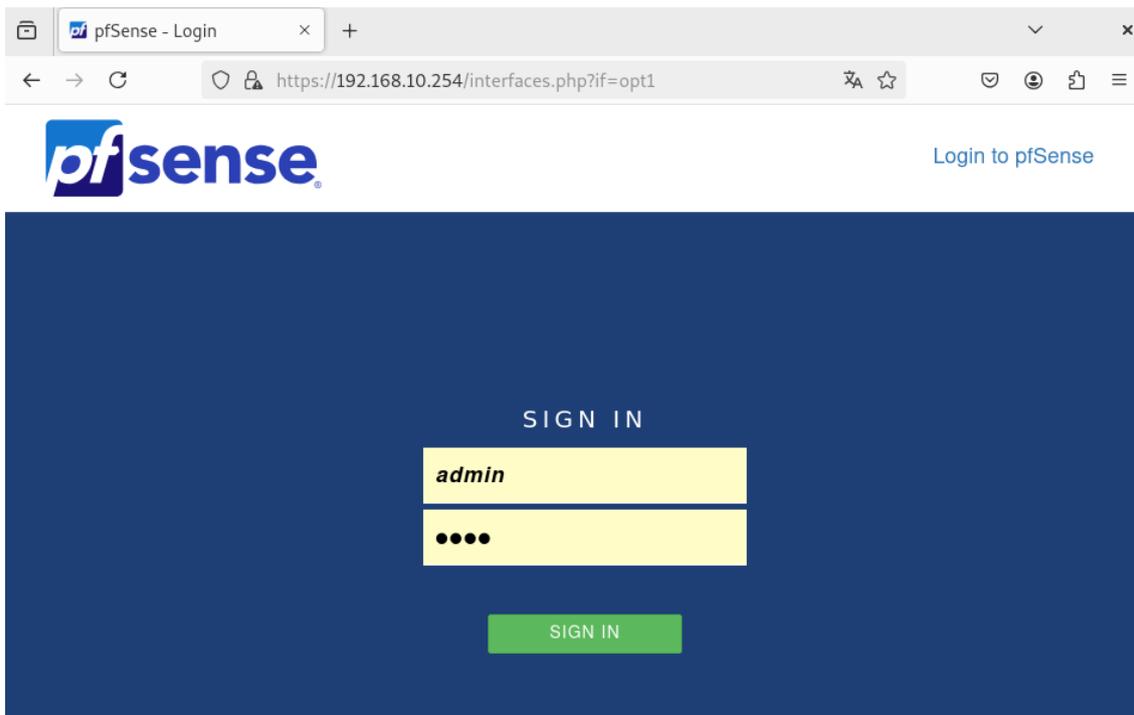
Nous allons nous connecter à l'interface WEB depuis un poste qui se trouve dans le LAN ici :

- 192.168.10.30

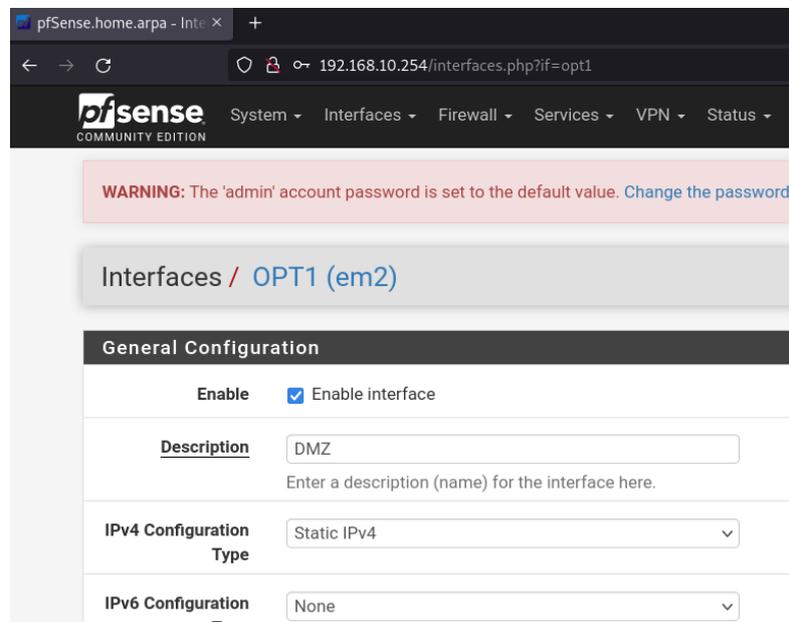
Et qui aura comme passerelle :

- 192.168.10.254

Connexion avec comme identifiant admin et mot de passe Pfense :



Nous allons commencer par renommer OPT1 (em2) par DMZ :



```
Bootup complete

FreeBSD/amd64 (pfSense.home.arp) (ttyv0)

UMware Virtual Machine - Netgate Device ID: e5a16cd19d33c0bb6ccf

*** Welcome to pfSense 2.6.0-RELEASE (amd64) on pfSense ***

WAN (wan)      -> em0          -> v4/DHCP4: 192.168.195.135/24
                v6/DHCP6: 2a04:cec0:122a:7274:20c:29ff:fed0:37
43/64
LAN (lan)      -> em1          -> v4: 192.168.10.254/24
DMZ (opt1)    -> em2          -> v4: 192.168.30.254/24

0) Logout (SSH only)          9) pfTop
1) Assign Interfaces          10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart webConfigurator
3) Reset webConfigurator password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults  13) Update from console
5) Reboot system              14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system                 15) Restore recent configuration
7) Ping host                   16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: █
```

Puis nous allons changer le mot de passe administrateur de base :

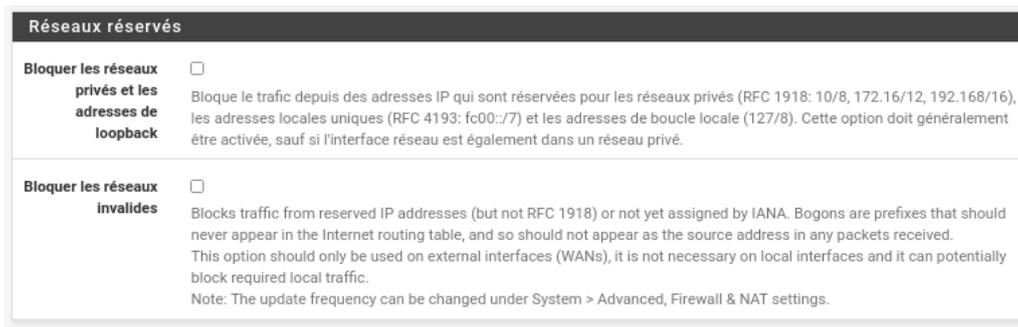
Système / [Gestionnaire d'utilisateurs](#) / [Utilisateurs](#) / [Modifier](#)

[Utilisateurs](#) [Groupes](#) [Paramètres](#) [Serveurs d'authentification](#)

Propriétés utilisateur

Défini par	SYSTEM
Désactivé	<input type="checkbox"/> Cet utilisateur ne peut pas s'authentifier
Nom d'utilisateur	<input type="text" value="admin"/>
Mot de passe	<input type="password" value="Password"/> <input type="password" value="Confirm Password"/>
Nom complet	<input type="text" value="System Administrator"/> <small>Nom complet de l'utilisateur, à des fins administratives uniquement</small>
Date d'expiration	<input type="text"/>

Nous allons ensuite nous rendre sur l'interface [WAN](#) afin de désactiver ces deux options car nous allons travailler dans un lab :

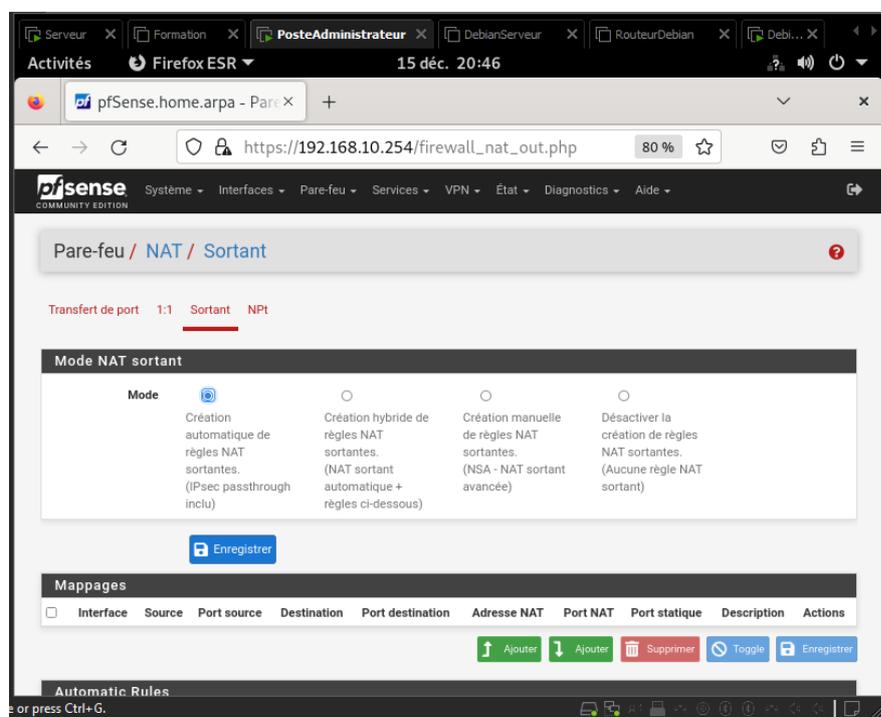


Nous allons maintenant pouvoir mettre en place nos règles de filtrages afin de contrôler le trafic.

Mise en place des règles de filtrages :

Mise en place du NAT :

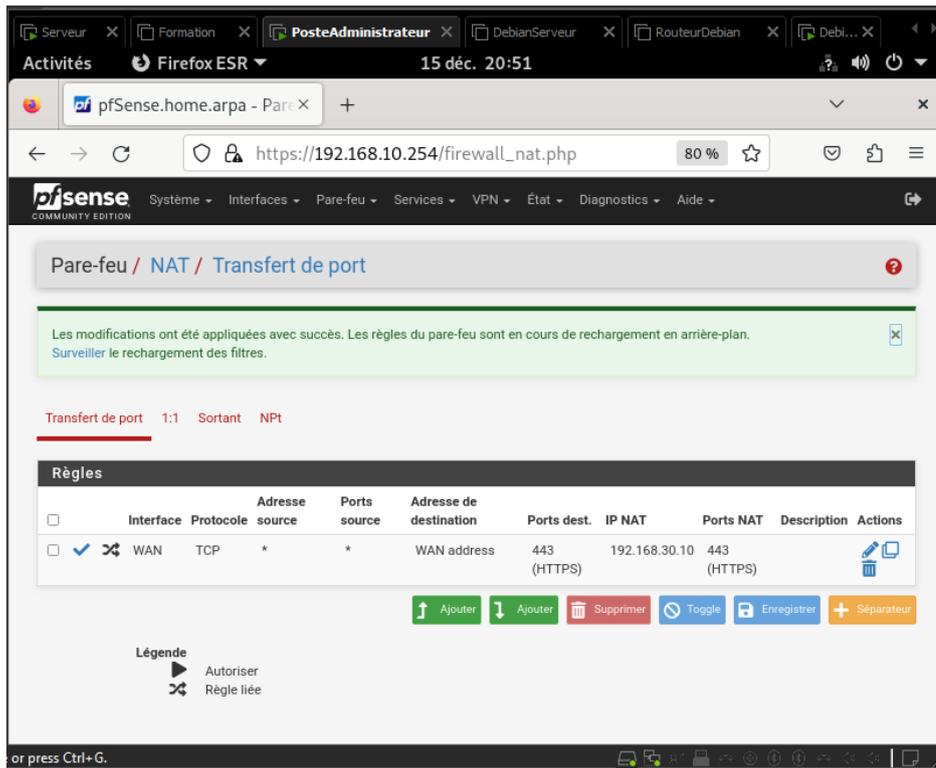
Pour la configuration du **NAT Outbound** (ou **NAT sortant**) nous allons laisser les règles automatiques de Pfense par défaut (il fonctionnera comme un PAT ici) :



- Toutes les machines de mon réseau pourront donc pouvoir accéder à internet à partir d'une seule adresse IP public.

Nous allons ensuite devoir configurer une règle de redirection de ports afin que notre serveur WEB (192.168.30.10) soit accessible depuis le WAN.

Nous devons aller dans la partie **Port Forward** (ou **Transfert de port** en français) pour créer une nouvelle règle :



- Dans **interface** sélectionner : **WAN**
- Dans **Famille d'adresse** sélectionner : **IPv4**
- Dans **Protocole** sélectionner : **TCP**
- Dans **Destination** sélectionner : **WAN address**
- Dans **Plage de port de destination** sélectionner : **HTTPS**
- Dans **IP de redirection cible** choisir **Hôte unitaire** puis rentré son adresse ici celle du serveur web : **192.168.30.10**
- Dans **Port de redirection cible** sélectionner : **HTTPS**

Nous allons pouvoir maintenant passer à la configuration des règles de filtrage de nos différents réseaux (LAN/DMZ/WAN).

Règles de filtrage pour le LAN :

Pare-feu / Règles / LAN

Flottant(e) WAN LAN DMZ

Règles (Faire glisser pour changer l'ordre)

	États	Protocole	Source	Port	Destination	Port	Passerelle	File d'attente	Ordonnement	Description	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	1/309 KiB	*	*	*	LAN Address	443 80	*	*		Règle anti-blocage	
<input type="checkbox"/>	11/622 KiB	IPv4 *	LAN net	*	*	*	*	aucun		Default allow LAN to any rule	
<input type="checkbox"/>	0/0 B	IPv6 *	LAN net	*	*	*	*	aucun		Default allow LAN IPv6 to any rule	

Ajouter Ajouter Supprimer Toggle Copier Enregistrer Séparateur

Par défaut, Pfsense autorise toutes les connexions sortantes. Ne souhaitant pas bloquer une connexion en particulier, nous pouvons laisser les règles par défaut.

Nous pouvons aussi autoriser uniquement les connexions voulues :

- Accès au serveur WEB.
- Accès au serveur FTP.
- Accès à Internet.

Flottant(e) WAN LAN DMZ

Règles (Faire glisser pour changer l'ordre)

	États	Protocole	Source	Port	Destination	Port	Passerelle	File d'attente	Ordonnement	Description	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	1/174 KiB	*	*	*	LAN Address	443 80	*	*		Règle anti-blocage	
<input type="checkbox"/>	8/21 KiB	IPv4 TCP/UDP	LAN net	*	192.168.30.10	53 (DNS)	*	aucun			
<input type="checkbox"/>	0/10 KiB	IPv4 TCP	LAN net	*	192.168.30.10	443 (HTTPS)	*	aucun			
<input type="checkbox"/>	0/10 KiB	IPv4 TCP	LAN net	*	192.168.30.10	22 (SSH)	*	aucun		SFTP	
<input type="checkbox"/>	1/89 KiB	IPv4 TCP	LAN net	*	*	443 (HTTPS)	*	aucun			

Règles de filtrage pour la DMZ :

Règles (Faire glisser pour changer l'ordre)											
<input type="checkbox"/>	États	Protocole	Source	Port	Destination	Port	Passerelle	File d'attente	Ordonnancement	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓	0/0 B	IPv4 TCP	192.168.30.10	*	192.168.10.20	3306	*	aucun	autoriser les requetes sql du serveur web vers le serveur mariadb	
<input type="checkbox"/>	✗	0/588 B	IPv4 *	DMZ net	*	LAN net	*	*	aucun		
<input type="checkbox"/>	✓	0/5 KiB	IPv4 *	DMZ net	*	*	*	*	aucun		
<input type="checkbox"/>	✓	0/0 B	IPv4 ICMP	*	*	*	*	*	aucun		
<input type="checkbox"/>	✓	0/0 B	IPv4 TCP	*	*	*	*	*	aucun		

Nous souhaitons limiter les communications de la **DMZ** vers le **LAN** :

- On autorise le **serveur web (192.168.30.10)** à communiquer avec le **serveur MariaDB (192.168.10.20)** sur le port **3306**.
- On bloque toutes les autres connexions vers le **LAN**

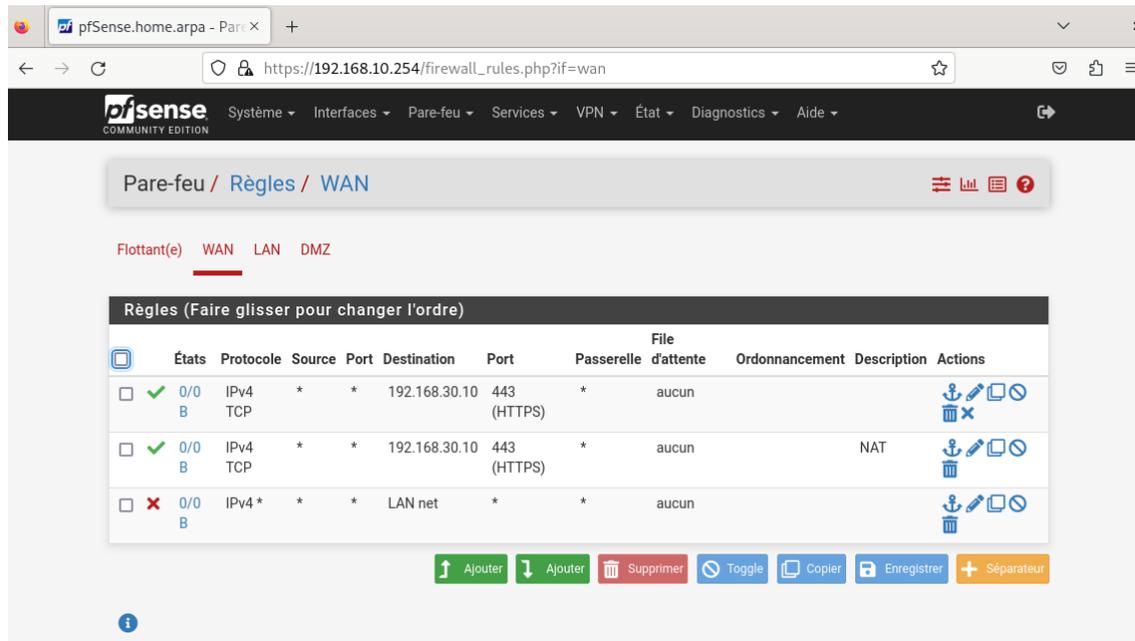
Puis :

- On autorise toutes les connexions vers les **autres réseaux**

Nous pouvons aussi autoriser uniquement les connexions voulues :

Flottant(e) WAN LAN <u>DMZ</u>											
Règles (Faire glisser pour changer l'ordre)											
<input type="checkbox"/>	États	Protocole	Source	Port	Destination	Port	Passerelle	File d'attente	Ordonnancement	Description	Actions
<input type="checkbox"/>	✓	0/0 B	IPv4 TCP	192.168.30.10	*	192.168.10.20	3306	*	aucun	autoriser les requetes sql du serveur web vers le serveur mariadb	
<input type="checkbox"/>	✓	0/0 B	IPv4 TCP/UDP	DMZ net	*	*	53 (DNS)	*	aucun		
<input type="checkbox"/>	✓	1/16 KiB	IPv4 TCP	DMZ net	*	*	443 (HTTPS)	*	aucun		
<input type="checkbox"/>	✗	0/0 B	IPv4 *	DMZ net	*	LAN net	*	*	aucun		

Règles de filtrage pour le WAN :



The screenshot shows the pfSense firewall rules configuration page for the WAN interface. The page title is "Pare-feu / Règles / WAN". Below the title, there are tabs for "Flottant(e)", "WAN", "LAN", and "DMZ", with "WAN" selected. The main content area is titled "Règles (Faire glisser pour changer l'ordre)". It contains a table with the following columns: "États", "Protocole", "Source", "Port", "Destination", "Port", "Passerelle", "File d'attente", "Ordonnancement", "Description", and "Actions".

États	Protocole	Source	Port	Destination	Port	Passerelle	File d'attente	Ordonnancement	Description	Actions
<input type="checkbox"/> ✓	0/0 B	IPv4 TCP	*	*	192.168.30.10	443 (HTTPS)	*	aucun		   
<input type="checkbox"/> ✓	0/0 B	IPv4 TCP	*	*	192.168.30.10	443 (HTTPS)	*	aucun	NAT	   
<input type="checkbox"/> ✗	0/0 B	IPv4 *	*	*	LAN net	*	*	aucun		   

Below the table, there are several action buttons: "Ajouter" (Add), "Ajouter" (Add), "Supprimer" (Delete), "Toggle", "Copier" (Copy), "Enregistrer" (Save), and "Séparateur" (Separator).

- Nous allons autoriser les connexions **HTTPS** au **serveur web** (192.168.30.10) pour tous les postes du réseau **WAN**.
- On peut également voir la règle de redirection de port créé via le **NAT**.
- Nous bloquons l'accès au **LAN**.

Nous allons maintenant pouvoir tester nos règles de filtrage !

Test de Connexion :

- *Autoriser les accès au serveur Web depuis Internet (WAN) et depuis le LAN :*

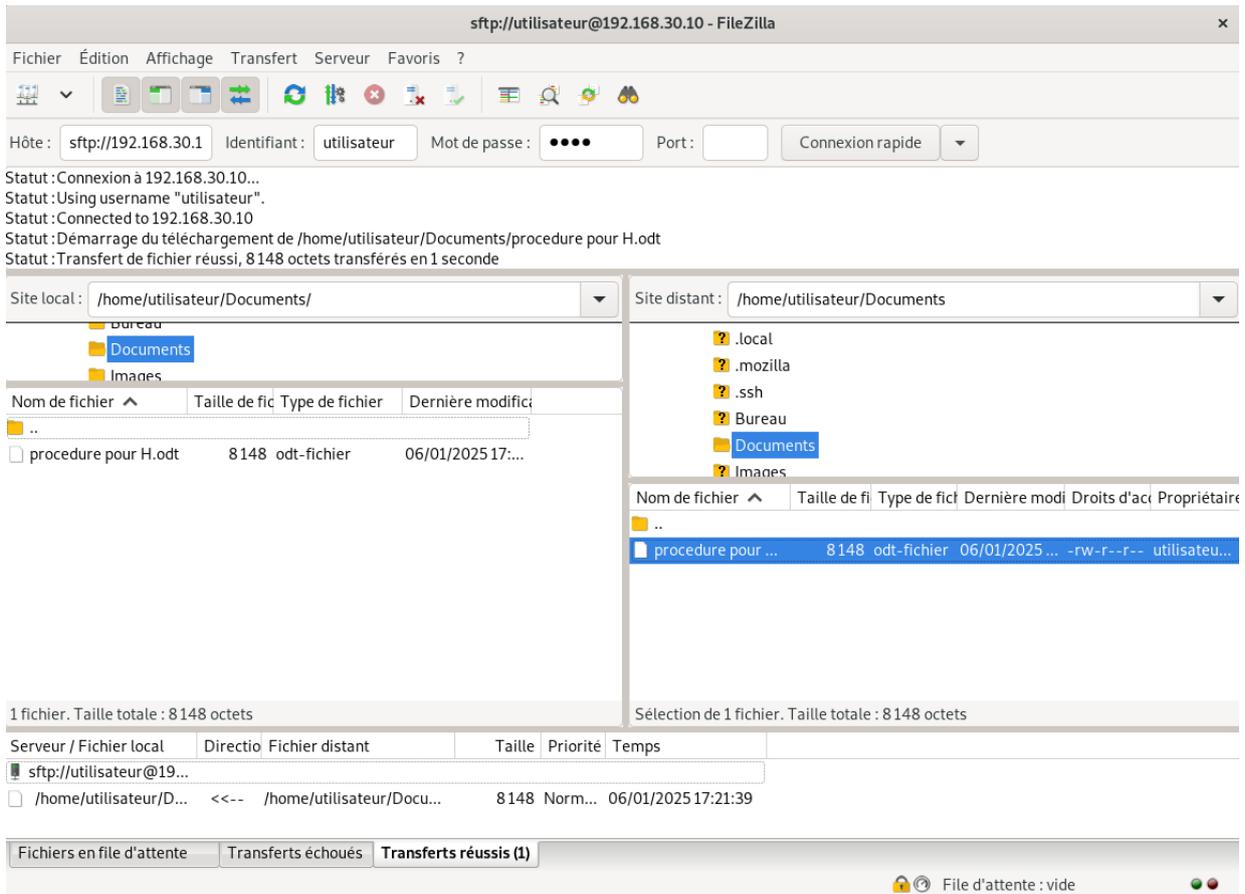
Depuis le WAN :



Depuis le LAN :

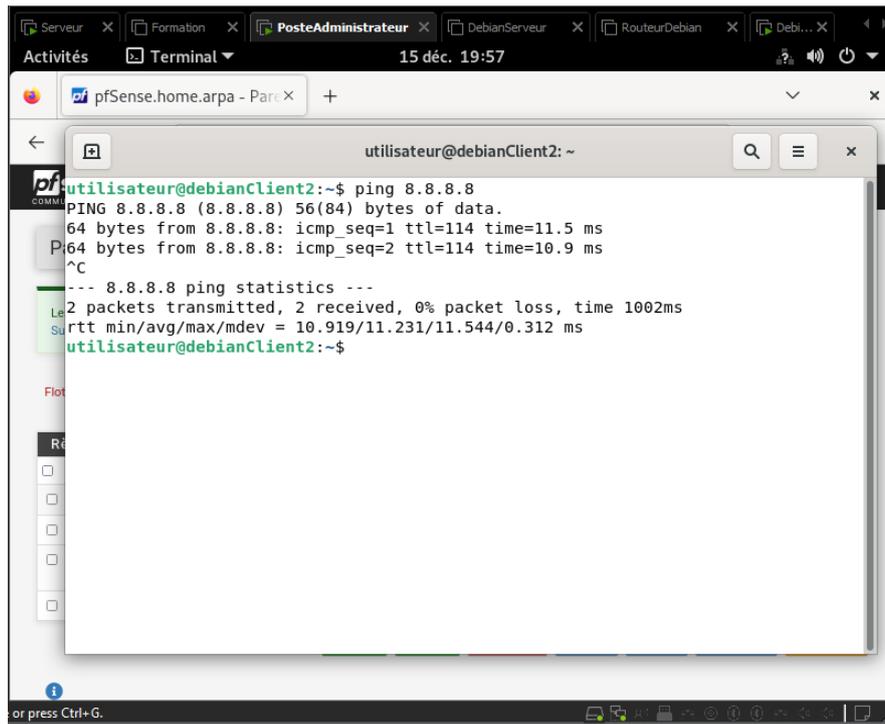


- *Autoriser les accès FTP sur le serveur de la DMZ depuis le LAN :*



- *Autoriser les accès Internet depuis le LAN et la DMZ en passant par le Firewall :*

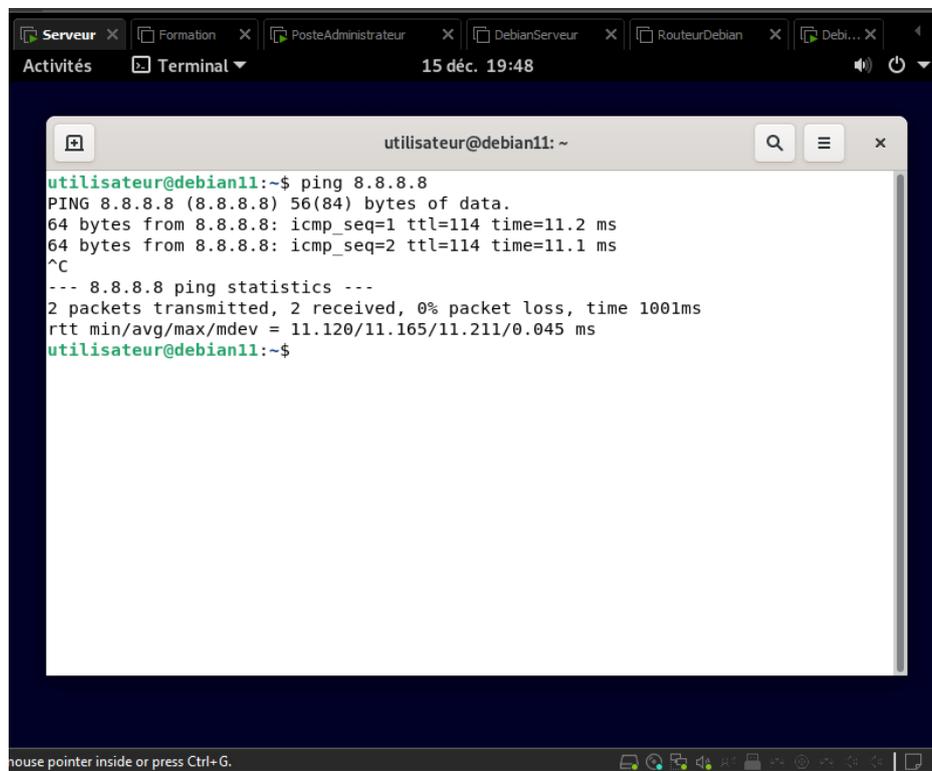
Depuis le LAN :



The screenshot shows a terminal window titled 'utilisateur@debianClient2: ~'. The user has executed the command 'ping 8.8.8.8'. The output shows two successful ping requests with 56(84) bytes of data, TTL of 114, and response times of 11.5 ms and 10.9 ms. The ping statistics indicate 2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, and a total time of 1002ms. The round-trip time (rtt) statistics are: min/avg/max/mdev = 10.919/11.231/11.544/0.312 ms.

```
utilisateur@debianClient2:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=114 time=11.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=114 time=10.9 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 10.919/11.231/11.544/0.312 ms
utilisateur@debianClient2:~$
```

Depuis la DMZ :

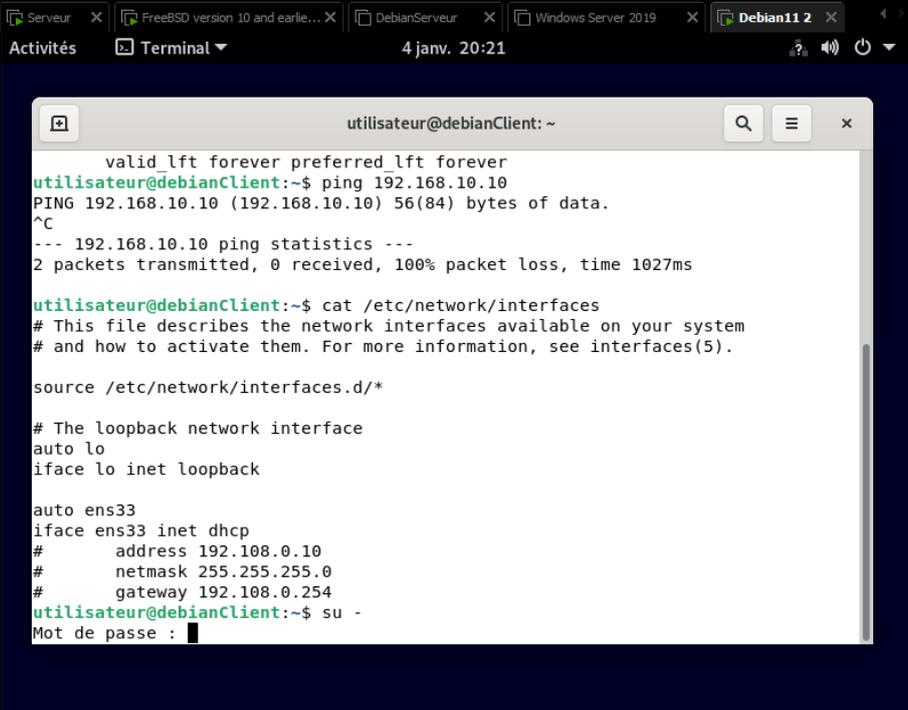


The screenshot shows a terminal window titled 'utilisateur@debian11: ~'. The user has executed the command 'ping 8.8.8.8'. The output shows two successful ping requests with 56(84) bytes of data, TTL of 114, and response times of 11.2 ms and 11.1 ms. The ping statistics indicate 2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, and a total time of 1001ms. The round-trip time (rtt) statistics are: min/avg/max/mdev = 11.120/11.165/11.211/0.045 ms.

```
utilisateur@debian11:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=114 time=11.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=114 time=11.1 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 11.120/11.165/11.211/0.045 ms
utilisateur@debian11:~$
```

- *Interdire tout accès au LAN depuis l'Internet (WAN) ou la DMZ :*

Depuis le WAN :



```

valid_lft forever preferred_lft forever
utilisateur@debianClient:~$ ping 192.168.10.10
PING 192.168.10.10 (192.168.10.10) 56(84) bytes of data.
^C
--- 192.168.10.10 ping statistics ---
2 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 1027ms

utilisateur@debianClient:~$ cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

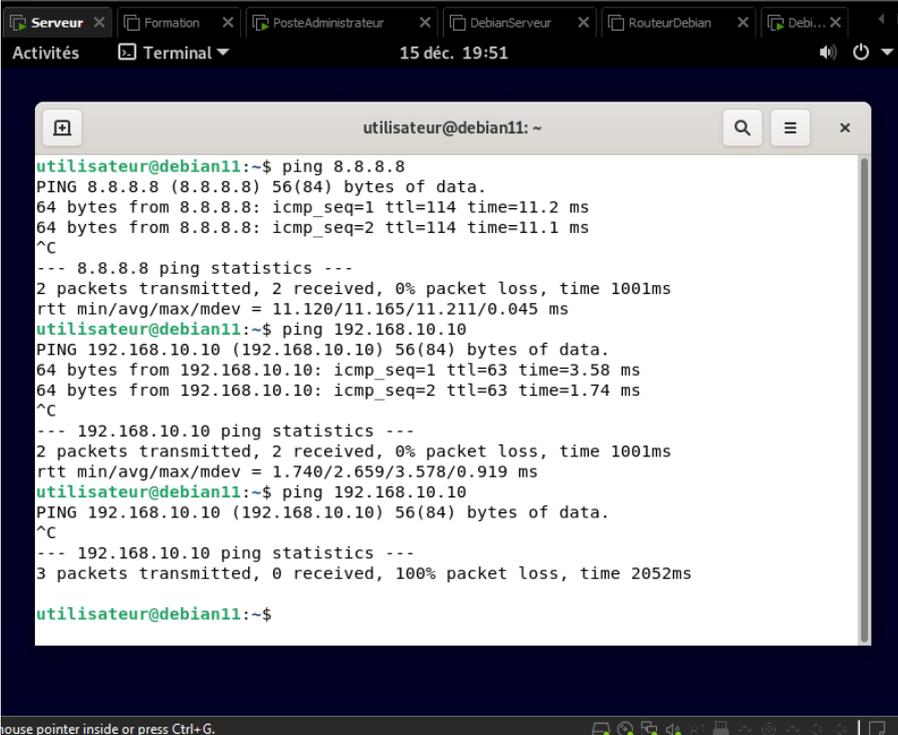
source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto ens33
iface ens33 inet dhcp
#     address 192.108.0.10
#     netmask 255.255.255.0
#     gateway 192.108.0.254
utilisateur@debianClient:~$ su -
Mot de passe :

```

Depuis la DMZ :



```

utilisateur@debian11:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=114 time=11.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=114 time=11.1 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 11.120/11.165/11.211/0.045 ms
utilisateur@debian11:~$ ping 192.168.10.10
PING 192.168.10.10 (192.168.10.10) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.10.10: icmp_seq=1 ttl=63 time=3.58 ms
64 bytes from 192.168.10.10: icmp_seq=2 ttl=63 time=1.74 ms
^C
--- 192.168.10.10 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.740/2.659/3.578/0.919 ms
utilisateur@debian11:~$ ping 192.168.10.10
PING 192.168.10.10 (192.168.10.10) 56(84) bytes of data.
^C
--- 192.168.10.10 ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 2052ms

utilisateur@debian11:~$

```

- *autoriser les requêtes SQL du serveur WEB vers le serveur MariaDB :*

Afin de pouvoir nous connecter au serveur MariaDB nous devons au préalable installer `mariadb-client` sur notre serveur web :

```

root@debian11:~# sudo apt-get install mariadb-client
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  libconfig-inifiles-perl libdbd-mariadb-perl libdbi-perl libmariadb3
  libterm-readkey-perl mariadb-client-10.5 mariadb-client-core-10.5
  mariadb-common mysql-common
Paquets suggérés :
  libmldbm-perl libnet-daemon-perl libsql-statement-perl
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  libconfig-inifiles-perl libdbd-mariadb-perl libdbi-perl libmariadb3
  libterm-readkey-perl mariadb-client mariadb-client-10.5
  mariadb-client-core-10.5 mariadb-common mysql-common
0 mis à jour, 10 nouvellement installés, 0 à enlever et 31 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 3 526 ko dans les archives.
Après cette opération, 39,6 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 mariadb-common all 1:10.5.26-0+deb11u2 [37,5 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 libconfig-inifiles-perl all 3.000003-1 [52,1 kB]
Réception de :3 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 libmariadb3 amd64 1:10.5.26-0+deb11u2 [177 kB]

```

Puis connexion au serveur MariaDB :

```

2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:a7:7d:1d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.10.20/24 brd 192.168.10.255 scope global ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 2001:861:8c81:26d0:20c:29ff:fea7:7d1d/64 scope global dynamic mngtmpadr
    dr
        valid_lft 86310sec preferred_lft 14310sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fea7:7d1d/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
utilisateur@debian11:~$ sudo mariadb -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 31
Server version: 10.5.26-MariaDB-0+deb11u2 Debian 11

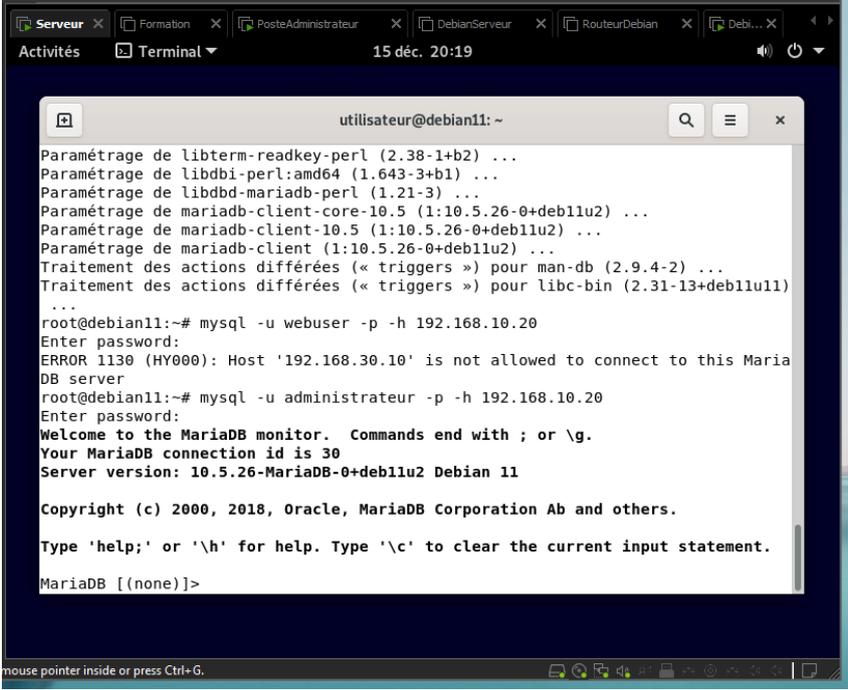
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'administrateur'@'192.168.30.10' IDENTIFIED BY 'root'; FLUSH PRIVILEGES;

```

Connexion réussie !



```
root@debian11:~# mysql -u webuser -p -h 192.168.10.20
Enter password:
ERROR 1130 (HY000): Host '192.168.30.10' is not allowed to connect to this Maria
DB server
root@debian11:~# mysql -u administrateur -p -h 192.168.10.20
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 30
Server version: 10.5.26-MariaDB-0+deb11u2 Debian 11

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

Conclusion :

Tous les points du cahier des charges ont été respectés. Le serveur WEB est déployé dans un réseau DMZ, et le serveur de bases de données MariaDB est déployé dans le LAN. Les règles de filtrage ont été configurées via PFSense.

- Le serveur web est accessible depuis Internet et le LAN.
- Le serveur MariaDB est installé dans le LAN avec autorisation des requêtes SQL du serveur web.
- Les règles de sécurité permettent les accès FTP et Internet selon les spécifications, tout en interdisant l'accès au LAN depuis Internet et la DMZ.

Ce projet a permis de sécuriser les accès aux serveurs et d'améliorer la gestion des services accessibles depuis l'extérieur. Tous les objectifs ont été atteints avec succès.