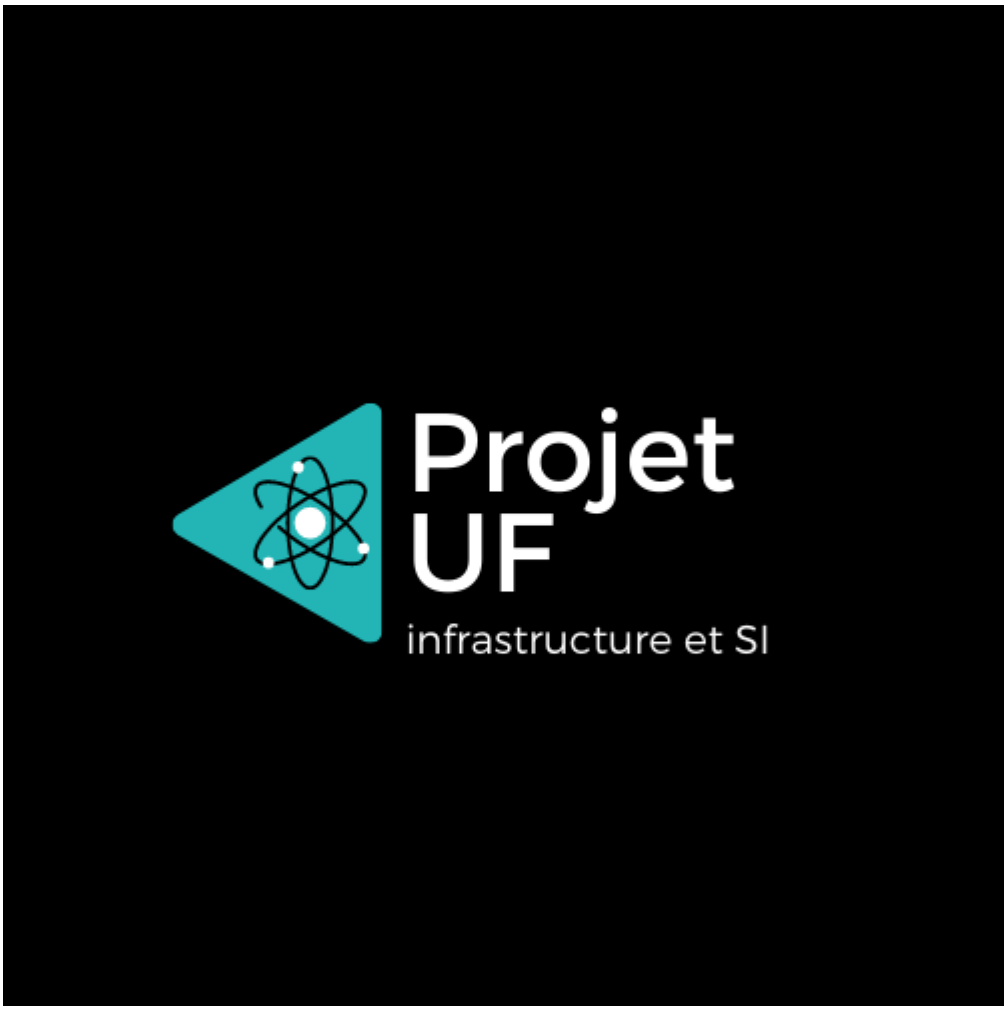
Compte rendus projet UF



RODRIGUES Cyril

MOUNIER Matthieu

LANDO Anthony

Bachelor 1 Informatique

SOMMAIRE

I- Contexte du projet

L'objectif de ce projet est de répondre à la demande d'un client possédant une petite entreprise (TPE), qui souhaite mettre en place une architecture réseau pour son entreprise avec certaines contraintes de communication entre les machines mais aussi une liste de machines imposer dont l'entreprise dispose.

Le client souhaite une architecture qui comprend :

- Un client Linux
- Un client Windows
- Un serveur Web
- Un serveur de Back-up du serveur Web
- Un pare-feu (à choisir)

Les contraintes de communications entre les machines :

- L'accès au serveur Web doit être possible depuis le réseau local (intérieur) mais aussi le réseaux internet (extérieur).
- L'accès au serveur de back-up doit se faire uniquement depuis le réseau LAN.

II- Documents attendus

Schéma de l'architecture

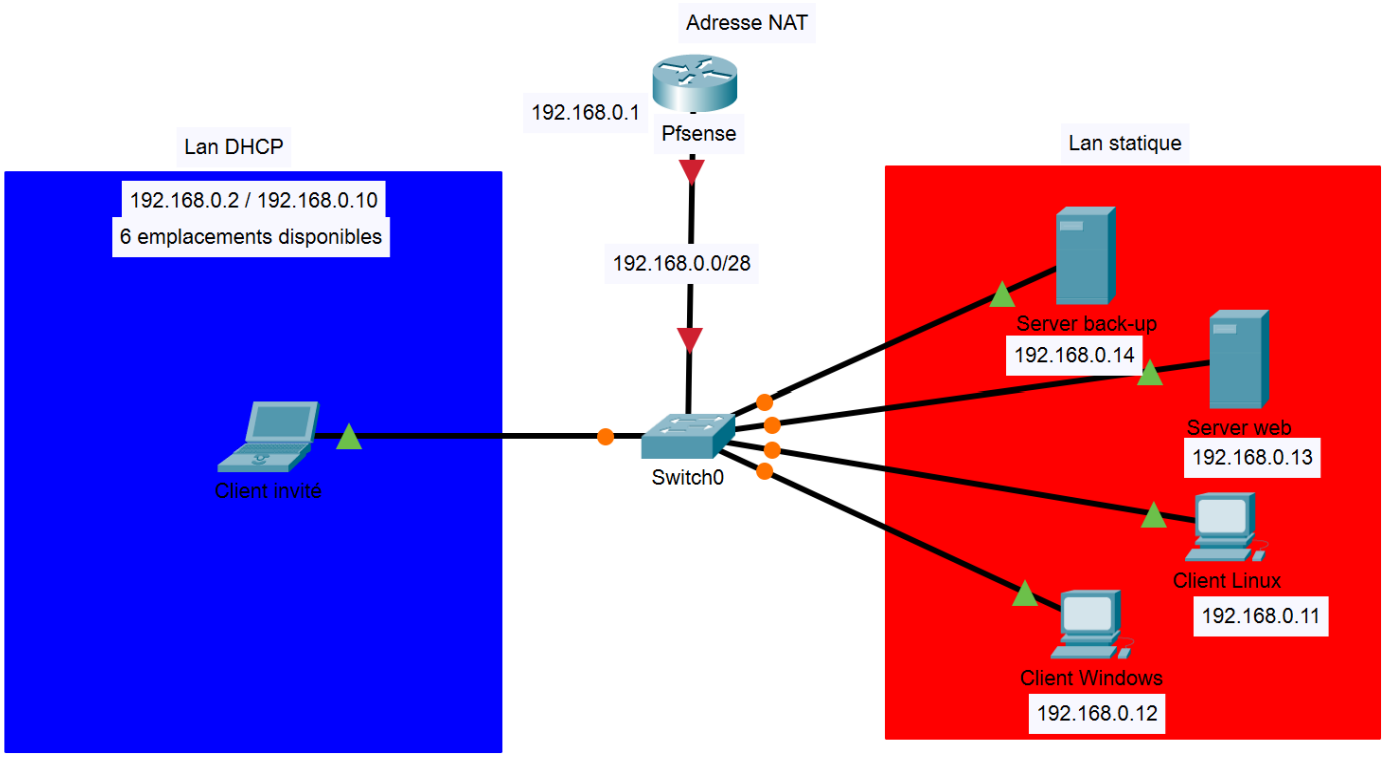


Table d'adressage

Périphérique	Adresse IP	CIDR	Masque réseau	Passerelles
Pfsense (LAN)	192.168.0.1	/28	255.255.255.240	///
Client Linux	192.168.0.11	/28	255.255.255.240	192.168.0.1
Client Windows	192.168.0.12	/28	255.255.255.240	
Serveur web	192.168.0.13	/28	255.255.255.240	
Serveur back-up	192.168.0.14	/28	255.255.255.240	
Serveur DHCP	192.168.0.2 / 192.168.0.10	/28	255.255.255.240	
IP Broadcaste	192.168.0.15	/28	255.255.255.240	///

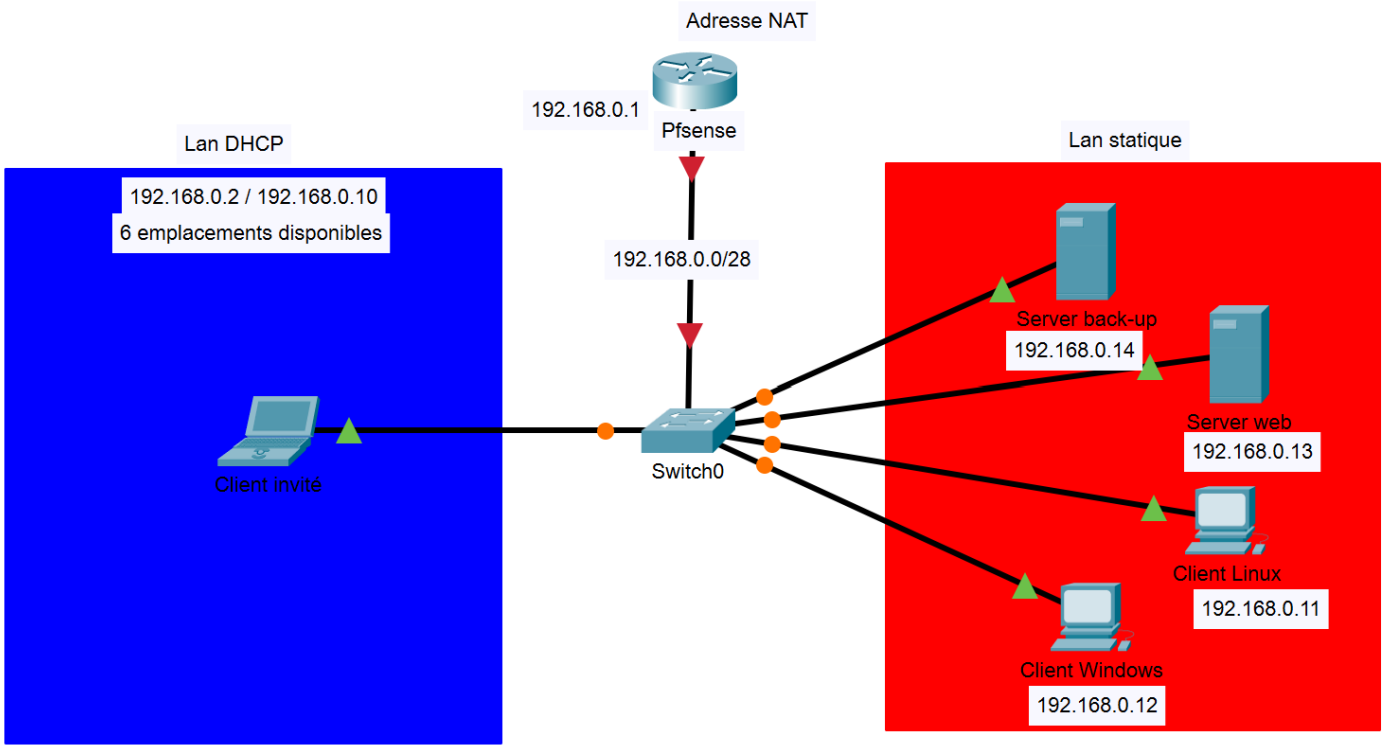
Table de filtrage

Action	Protocole	IP source	Port d'origine	IP destination	Port destination
LAN					
Pass	UDP	LAN net	*	*	53
Pass	TCP/UDP	LAN net	*	*	80
Pass	TCP/UDP	LAN net	*	*	443
Block	*	*	*	*	*
WAN					
Pass	TCP	WAN adresse	85	192.168.0.13	80
Block	*	*	*	*	*

III- L'architecture réseau proposer

Pour arriver à cette issue nous avons premièrement tiré quelques contraintes à partir du sujet. Comme le commanditaire est un professionnel il faut que la solution que nous lui apportons respect plusieurs notions importantes : **fiabilité, flexibilité, évolutivité** mais aussi également **faible coût** puisque c'est une petite entreprise. Ces quatre notions ont été notre fil rouge pour développer la solution que nous avons retenue.

Nous avons choisi de mettre en place **une architecture complètement virtualisée** pour répondre à la question du **faible coût** mais cependant la configuration peut être mise sur des machines physiques de la même manier, mais cela s'accompagne de coût supplémentaire et quelques petits changements (mise en place d'un réseau local filaire). Nous avons divisé en **deux sous-réseaux** le LAN (local). **Un réseau avec un serveur DHCP** qui s'occupe dynamiquement d'attribuer à l'utilisateur une adresse IP, la passerelle, le serveur DNS…. ce qui illustre la **notion flexibilité**. Puis **un réseau statique** composé des machines du client qui sont présents sur le lieu de l'entreprise ces machines procède des adresses IP statiques unique à chaque machine qui sont configurés manuellement sur chaque poste. Pour **contrôler le flux des connexions et router les connexions** dans l'objectif de sécuriser l'architecture réseau de l'entreprise nous avons choisi **d'utiliser le router / pare-feu** qui se nomme **Pfsense** qui sera le de liaison entre le WAN (internet) et le LAN (réseau local).



Comme nous pouvons le voir le réseau est séparé en deux partis : **en bleu le LAN DHCP** ainsi qu'en **rouge le LAN statique**. Le LAN statique est mis en place **respectant les bonnes pratiques** : renommer les machines, des IP fixes, activations des pare-feu des machines, changement de navigateur web pour Firefox… ce qui permet de rendre **le réseau statique le plus fiable possible**.

Pour le réseau local de l'entreprise nous avons choisi l'adresse **IP réseau suivante 192.168.0.0 avec un CIDR de 28** à fin de réduire le nombre d'adresses IP disponibles, tout en gardant une certaine marge d'adresses disponible pour laisser la possibilité à l'entreprise de continuer son expansion et sa croissance sans impacter les intervenants de l'entreprise. Un CIDR de 28 nous permet d'acquérir 14 adresses IP pour notre réseau local qui sont réparti entre les machines, plus de détails dans la table d'adressage ci-dessous :

Périphérique	Adresse IP	CIDR	Masque réseau	Passerelles
Pfsense (LAN)	192.168.0.1	/28	255.255.255.240	///
Client Linux	192.168.0.11	/28	255.255.255.240	192.168.0.1
Client Windows	192.168.0.12	/28	255.255.255.240	
Serveur web	192.168.0.13	/28	255.255.255.240	
Serveur back-up	192.168.0.14	/28	255.255.255.240	
Serveur DHCP	192.168.0.2 / 192.168.0.10	/28	255.255.255.240	
IP Broadcaste	192.168.0.15	/28	255.255.255.240	///

Le serveur DHCP peut attribuer 9 adresses IP de façon automatiquement aux machines qui viendraient se rajouter au réseau local, pour un délai interminé ou bien provisoire. Avec une plage d'IP allant de 192.168.0.2 jusqu'à 192.168.0.10.

Pfsense est configuré de manier à servir de pare-feu mais également de router, par conséquent il est paramétré avec **deux cartes réseaux** : une première carte pour le **LAN placer en mode LAN-segment** (comparable à un réseau filaire en RJ45) puis enfin seconde carte pour le **WAN placer en mode NAT** qui récupère l'adresse IP de la machine pour s'attribuer une adresse.

Le pare-feu est configuré pour **autoriser seulement les intervenants de l'entreprise** connecter sur le réseau à utiliser uniquement le protocole TCP/UDP sur le port http (80) ou bien https (443) à destination du LAN et WAN soit uniquement **à surf sur internet mais également à utiliser des serveurs DNS** avec le port DNS (53). Pour des raisons de sécurité nous avons désactivé tous les autres flux pour la partie LAN. En ce qui concerne la partie WAN nous avons uniquement autorisé le flux qui provient depuis l'IP WAN de pfsense (WAN adresse) sur le port 85 à destination de l'adresse IP du serveur WEB (192.168.0.13) sur le port 80. Voici la table de filtrage qui résume toutes les règles d'action configure sur le pare-feu :

Action	Protocole	IP source	Port d'origine	IP destination	Port destination
LAN					
Pass	UDP	LAN net	*	*	DNS (53)
Pass	TCP/UDP	LAN net	*	*	HTTP (80)
Pass	TCP/UDP	LAN net	*	*	HTTPS (443)
Block	*	*	*	*	*
WAN					
Pass	TCP	WAN adresse	85	192.168.0.13	HTTP (80)
Block	*	*	*	*	*

Par la suite **pour rendre notre serveur WEB accessible depuis le LAN mais également le WAN** nous configuré une règle de redirection de port (NAT) qui redirige le flux grâce au port source, **on effectue ce que l'on nomme une translation de port**. Pour cela nous avons redirigé le flux vers l'IP 192.168.0.13 (serveur WEB) sur le port HTTP lorsque nous pointons sur l'adresse IP WAN de pfsense sur le port 85, ce qui rend le serveur WEB accessible depuis le WAN.

Pour des raisons de sécurité très importante le mot de passe par défaut du compte admin doit être changé.

Toute les configurations citées ci-dessus sont toutes détailler dans la partie « Documentation PFSENSE » qui montre comment mettre en place chacune de ces configurations.

Pour le serveur on s'est tournée sur **apache** car il tourne sur linux et est facile à configurer. Il nous permet de mettre en place un site web http. Apache est open source, c'est à dire que c'est gratuit donc en raccord avec le fais que ce soit **flexible et à faible coût**. On fait tourner apache sur une machine virtuelle qui tourne sous Linux .

Apache est fait pour fournir **un serveur sécuriser, efficace et extensible** qui fournit des services HTTP avec les normes HTTP actuel. Pour tout ce qui est technique est installation se référer à la partie **« Documentation Serveur web ».**

Pour ce qui est de **la back-up on utilise** différente technologie tel que **rsync, crontab et ssh.**

Pourquoi avoir choisi toute c'est technologie ?

Premièrement le faible coût car rsync est aussi en open source.

Deuxièmement le fais que se soit pas très compliquer d'utilisation pour que **le client puisse faire ces back-up toute simplicité et autonomie avec la documentation de restauration fournie**, ou il y a juste à suivre les étapes pour effectuer une restauration du serveur.

Pour automatiser la back-up, on utilise crontab de la machine linux qui va **effectuer la back-up tous les jours à 00h**, ce qui se passe c'est que **crontab enregistre les fichiers importants du site web** comme ça s'il y a un souci on a la restauration possible.

Le protocole shh nous permet de **nous connecter à la machine virtuelle qui sert de serveur** pour pouvoir remettre les fichiers de la back **up mais aussi de pouvoir redémarrer le serveur apache en cas de soucis**, il nous sert de plus à transférer les fichiers du site web

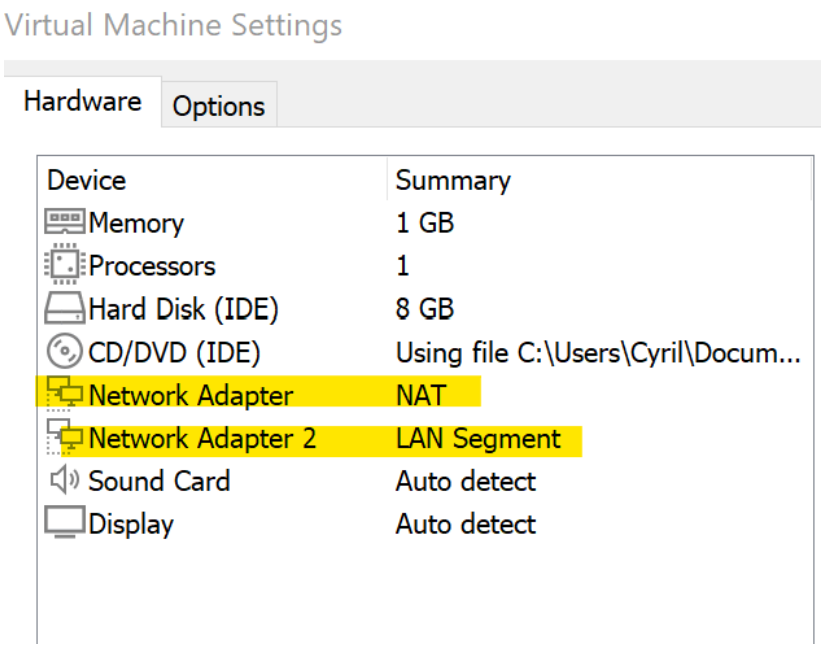
Tous les liens pour télécharger les fichier iso ou autres se situe dans la partie « Annexe » !

IV- Documentation PFSENSE

Pour commencer un petit rappelle sur Pfsense, c'est un routeur / pare-feu open source qui est basé sur un freeBSD. Un routeur à pour rôle de gérer la communication entre deux réseaux par exemple entre le WAN (internet) puis le LAN (réseau local). Quant au pare-feu aussi très souvent nommé firewall à pour rôle de contrôler le flux des connexions entrent mais également sortent grâce à des règles d'action pour le flux de communication qui bloque ou bien autorise.

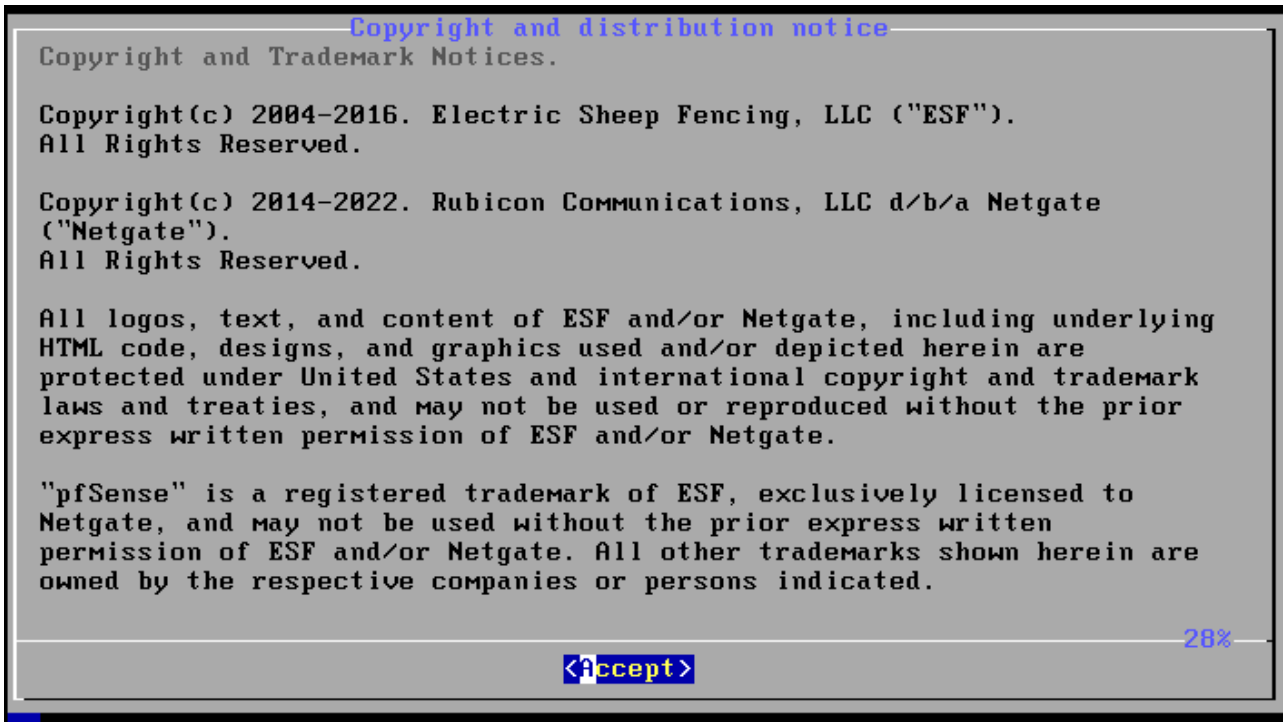
1- Installation de pfsense sur une machine virtuel

Configuration de la machine virtuelle, il faut lui passer **deux cartes réseaux** : Une carte réseau qui effectue du NAT donc qui récupère l'adresse IP… de notre machine qui représentera l'interface WAN, puis une autre carte regelée en LAN segment qui représentera l'interface LAN. Puis enfin il faut lui passer **le fichier ISO de Pfsense**, voici un exemple de **configuration optimale pour une machine Pfsense** :



Une fois votre machine virtuelle préparée puis configurée comme indiqué ci-dessus, vous pouvez commencer l'installation de Pfsense. Comme nous utilisons Pfsense comme un **routeur il nous faut dès à présent identifier nos deux différentes cartes** : la carte WAN et la carte LAN **grâce à leur adresse MAC** pour pouvoir configurer notre réseau durant l'installation !

Vous pouvez démarrer votre machine, puis patienter pendant le chargement ! Jusqu'à arriver aux conditions générales… maintenant la configuration se fait uniquement via le clavier ! **Appuyer sur « entrée »** pour passer à l'étape suivante.

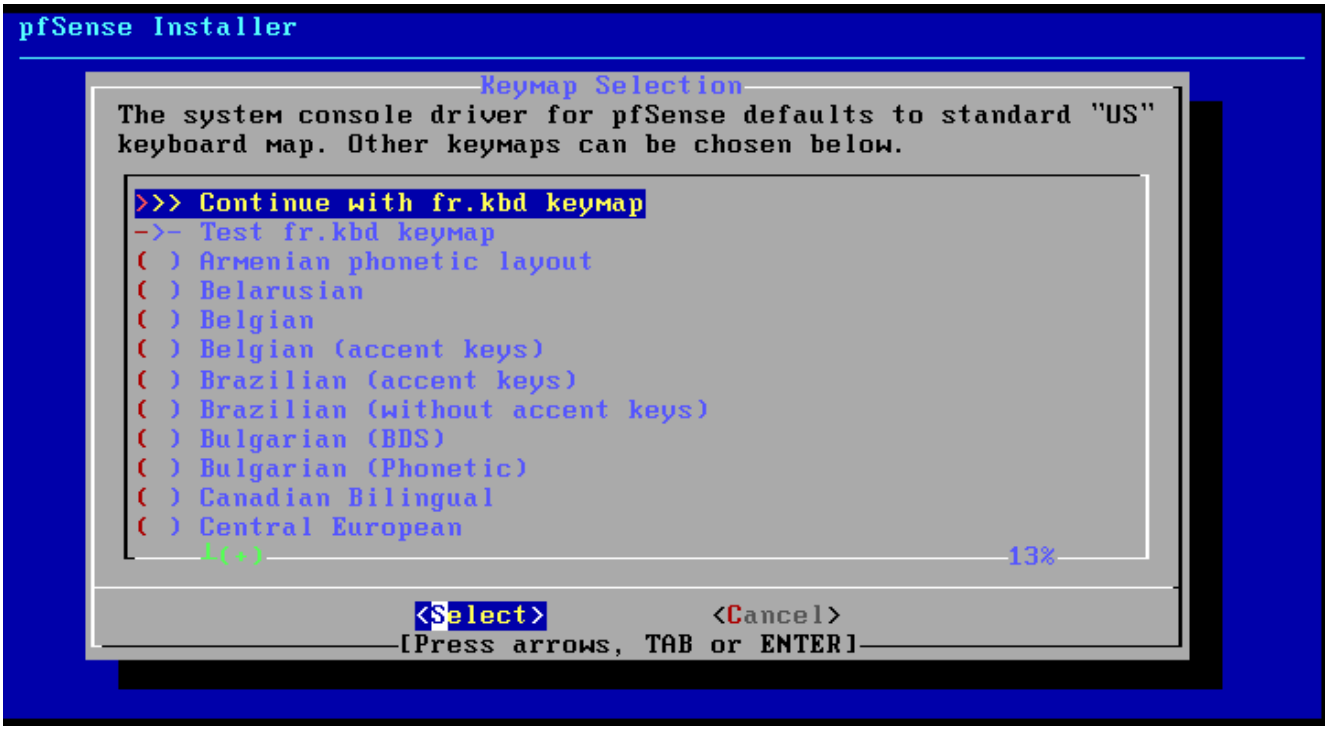


Maintenant **sélectionner Install** grâce aux flèches directionnelles, puis **appuyer sur « entrée »**.

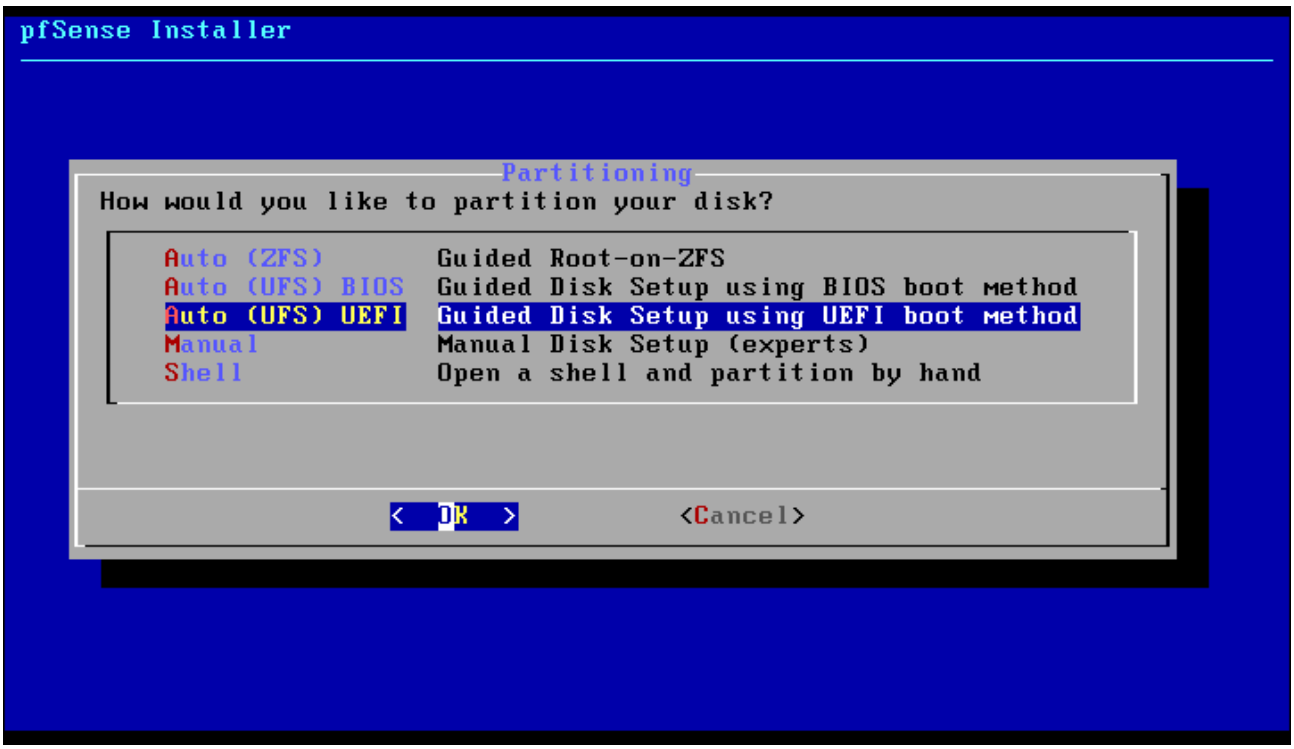
Pour cette étape, il faut configure notre clavier en AZERTY, **trouver le clavier French** grâce aux flèches directionnelles puis **appuyer sur « entrée »**.

Recommencer encore une fois la même opération.

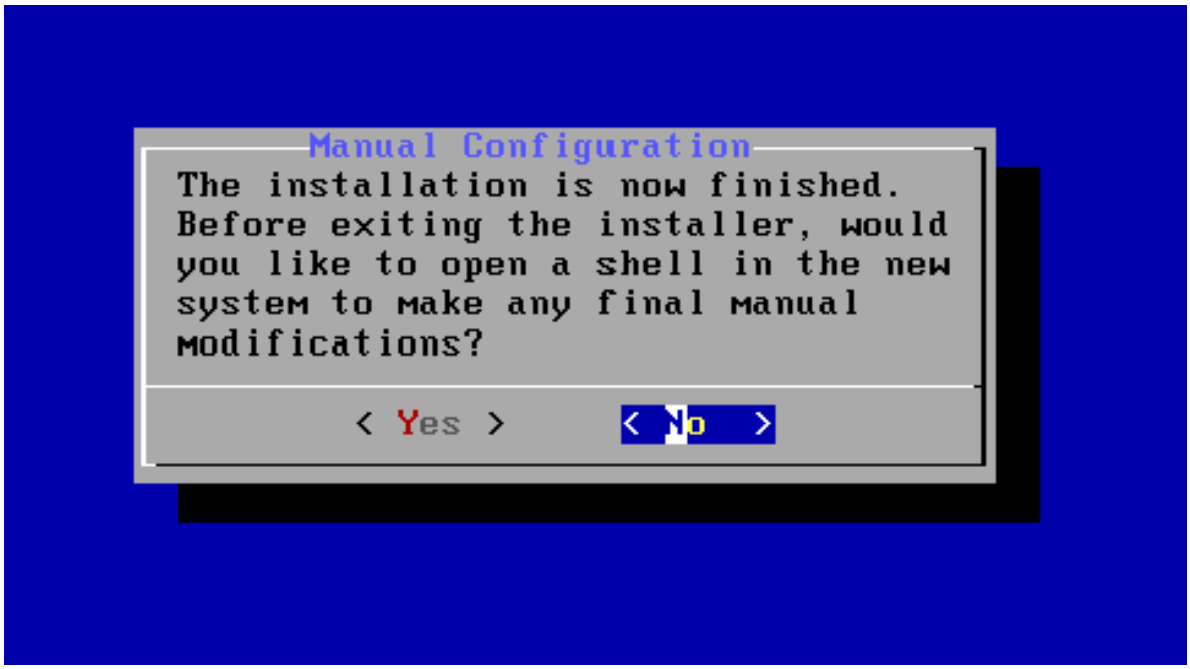
Maintenant **sélectionner « continu with fr.kdb… »** pour valider votre choix de clavier puis **appuyer « entrée »**.



Maintenant sélectionner la façon de partitionner le disque de la machine (dans mon cas je prends **BIOS**) puis **appuyer « entrée »**.



Une fois le chargement il va vous proposer d'ouvrir un shell pour apporter des modifications **sélectionner « No »** puis **appuyer « entrée »**.

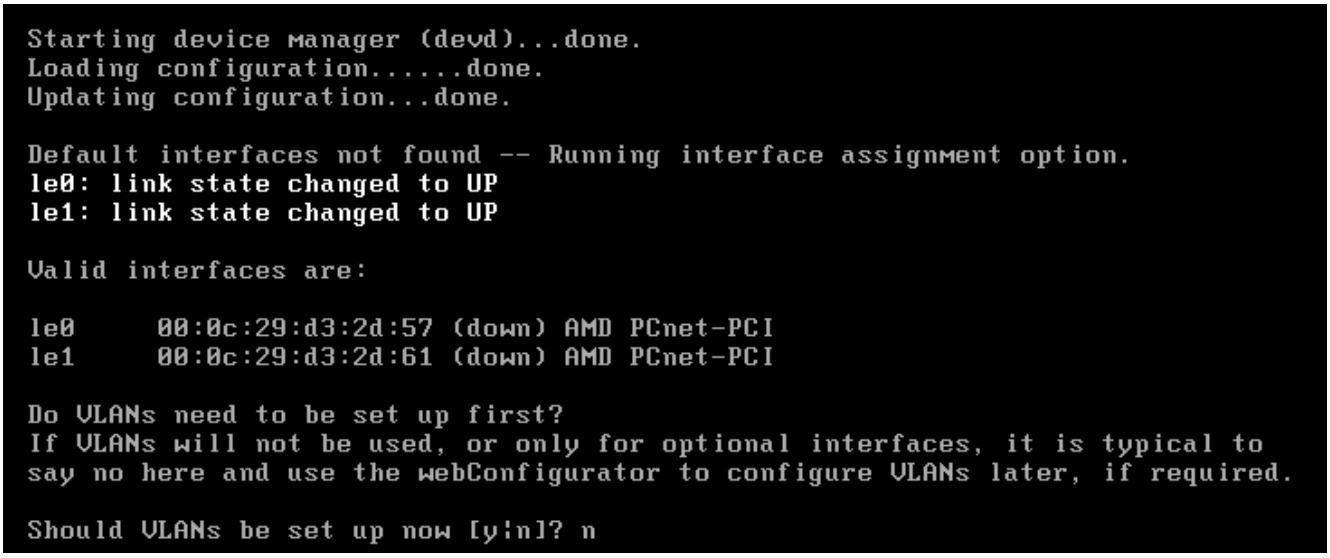


Pour terminer l'installation de pfsense maintenant **sélectionner « Reboot »** puis **appuyer deux fois sur « entrée »**.

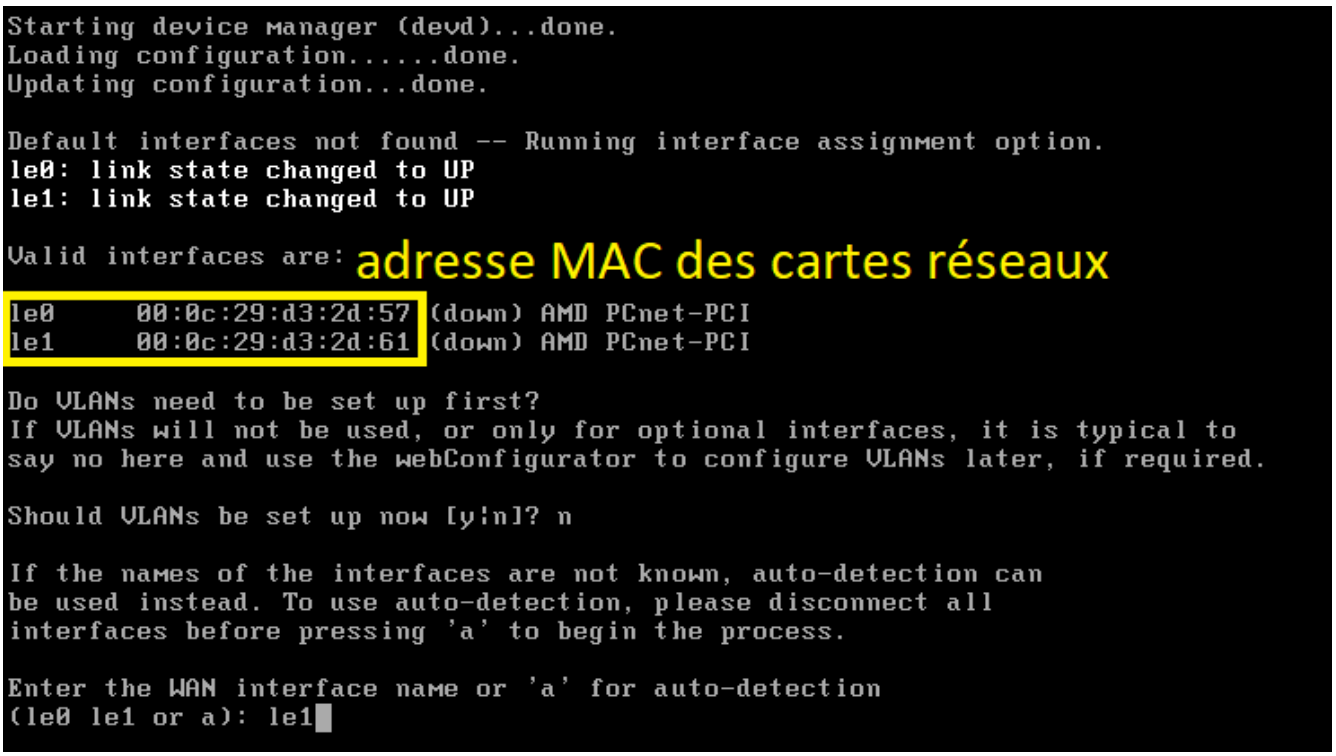
Voilà pfsense est installé sur votre machine ! passons à la configuration de base de pfsense…

2- Configuration de base de pfsense

Bravo à vous avez terminé la première étape puisque vous êtes ici !! Pour commencer Pfsense vous demande si vous voulez configure un VLANs dans notre cas non donc **appuyer sur « n » puis « entrée »**.



Maintenant il demande de configurer l'interface WAN soit de lui indiquer la carte réseau qui gère l'interface WAN soit celle placer précédemment en NAT. Comme demande au début du tuto vous aviez identifié vos deux cartes grâce à leur adresse MAC respective ! Donc vous avez juste à **écrire le nom de la carte puis appuyer sur « entrée »**, dans mon cas c'est la le1.



Maintenant c'est la même manipulation sauf que c'est pour l'interface LAN ! dans mon cas c'est la le0.

```
le1     00:0c:29:d3:2d:61 (down) AMD PCnet-PCI

Do VLANs need to be set up first?
If VLANs will not be used, or only for optional interfaces, it is typical to
say no here and use the webConfigurator to configure VLANs later, if required.

Should VLANs be set up now [y|n]? n

If the names of the interfaces are not known, auto-detection can
be used instead. To use auto-detection, please disconnect all
interfaces before pressing 'a' to begin the process.

Enter the WAN interface name or 'a' for auto-detection
(le0 le1 or a): le1

Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
(le0 a or nothing if finished): le0
```

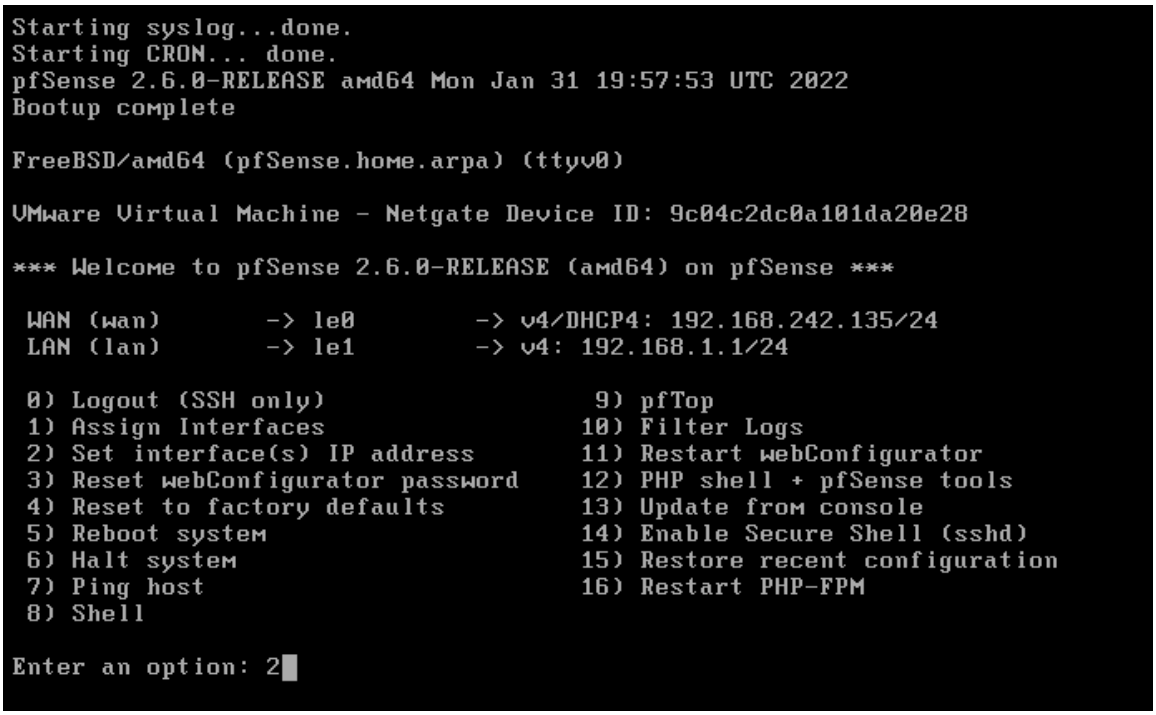
Il vous demande de confirmer votre sélection donc **appuyer sur « y » puis « entrée »** pour confirmer.

```
Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
(le0 a or nothing if finished): le0

The interfaces will be assigned as follows:

WAN  -> le1
LAN  -> le0

Do you want to proceed [y|n]? y
```

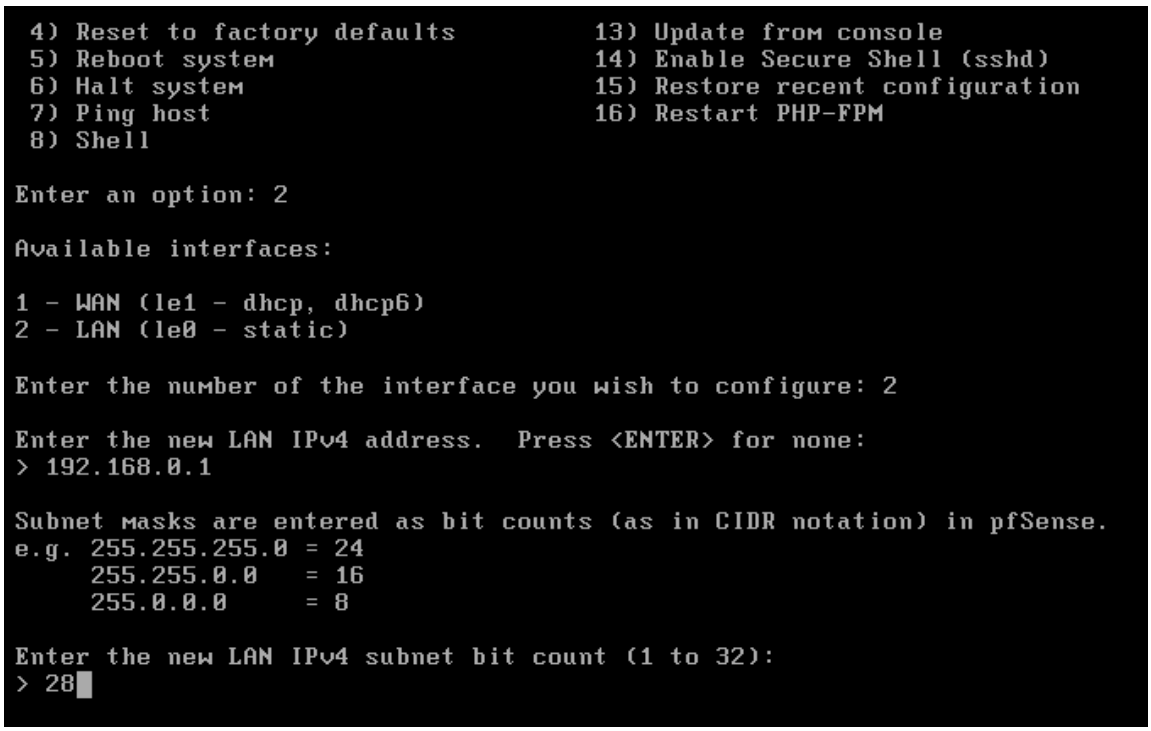
Voilà maintenant il faut lui assigner une adresse IP, pour cela il faut sélectionner l'option « Assigne interfaces » appuyer sur « 2 » suivit de « entrée ».

```
Starting syslog...done.
Starting CRON... done.
pfSense 2.6.0-RELEASE amd64 Mon Jan 31 19:57:53 UTC 2022
Bootup complete

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

VMware Virtual Machine - Netgate Device ID: 9c04c2dc0a101da20e28

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

 WAN (wan)       -> le0        -> v4/DHCP4: 192.168.242.135/24
 LAN (lan)       -> le1        -> v4: 192.168.1.1/24

 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:
```

Maintenant encore une fois sur **« 2 » suivit « d'entrée »** pour configurer l'interface LAN de pfsense.



Indiquer lui son adresse IP pour l'interface LAN (dans mon cas c'est 192.168.0.1) **puis le CIDR de l'adresse IP** (dans mon cas /28).



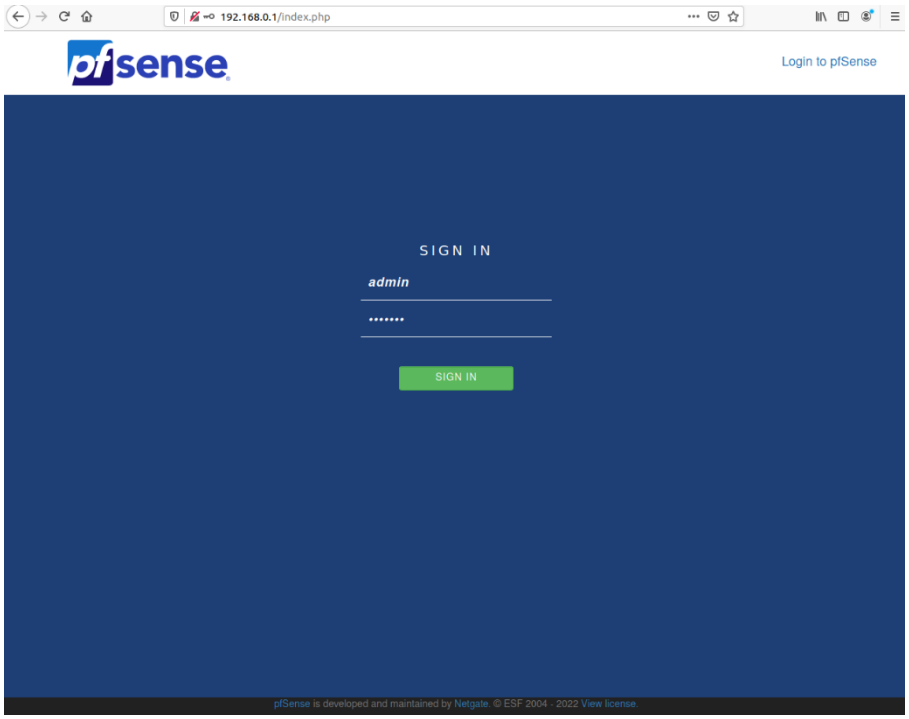
Maintenant **appuyer deux fois sur « entrée »** pour éviter de configurer IPv6 et la gateway (passerelle). Puis **sélectionner « n »** pour configurer le serveur DHCP nous le verrons plus tard ! **puis encore une fois n suivi de « entrée »**.

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

Enter the new LAN IPv4 address.  Press <ENTER> for none:
> 192.168.0.1

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):
> 28

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:
>

Do you want to enable the DHCP server on LAN? (y/n) n
Disabling IPv4 DHCPD...
Disabling IPv6 DHCPD...

Do you want to revert to HTTP as the webConfigurator protocol? (y/n) n
```

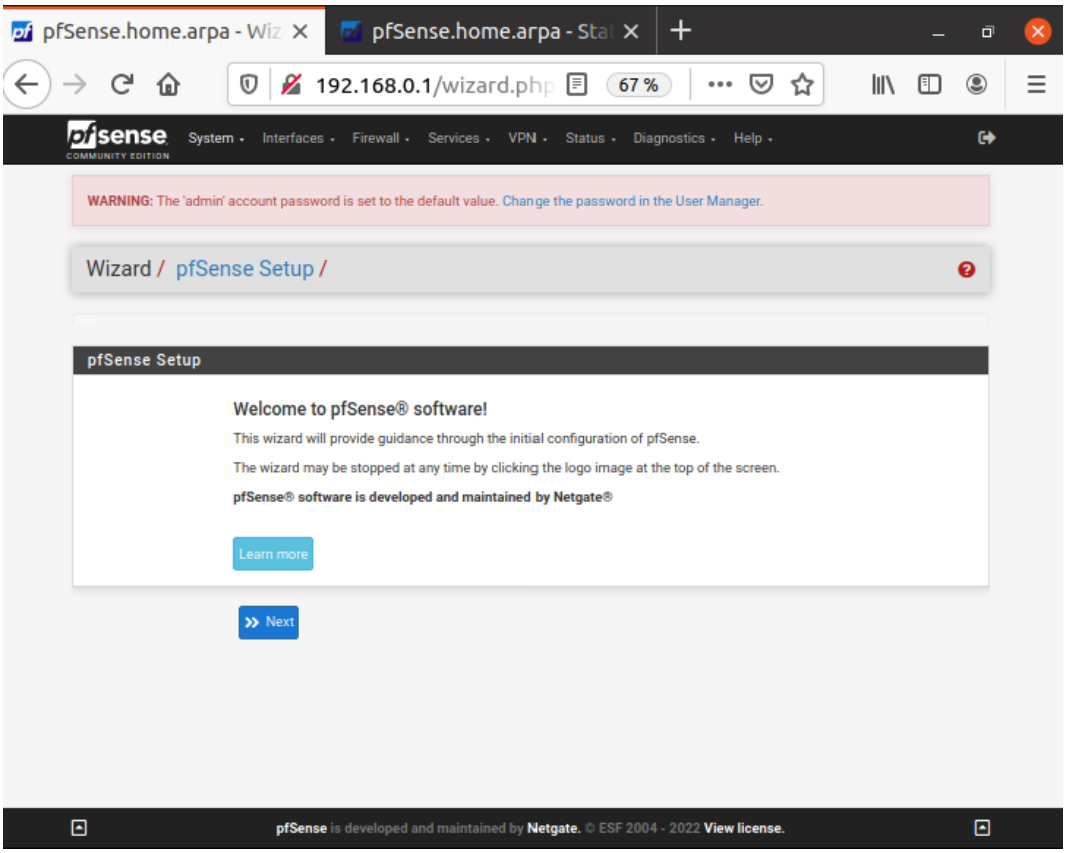
Voici la configuration des interfaces est terminé **appuyer sur « entrée »** !

```
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:
>

Do you want to enable the DHCP server on LAN? (y/n) n
Disabling IPv4 DHCPD...
Disabling IPv6 DHCPD...

Do you want to revert to HTTP as the webConfigurator protocol? (y/n) n

Please wait while the changes are saved to LAN...
 Reloading filter...
 Reloading routing configuration...
 DHCPD...

The IPv4 LAN address has been set to 192.168.0.1/28
You can now access the webConfigurator by opening the following URL in your web
browser:
              https://192.168.0.1/

Press <ENTER> to continue.
```

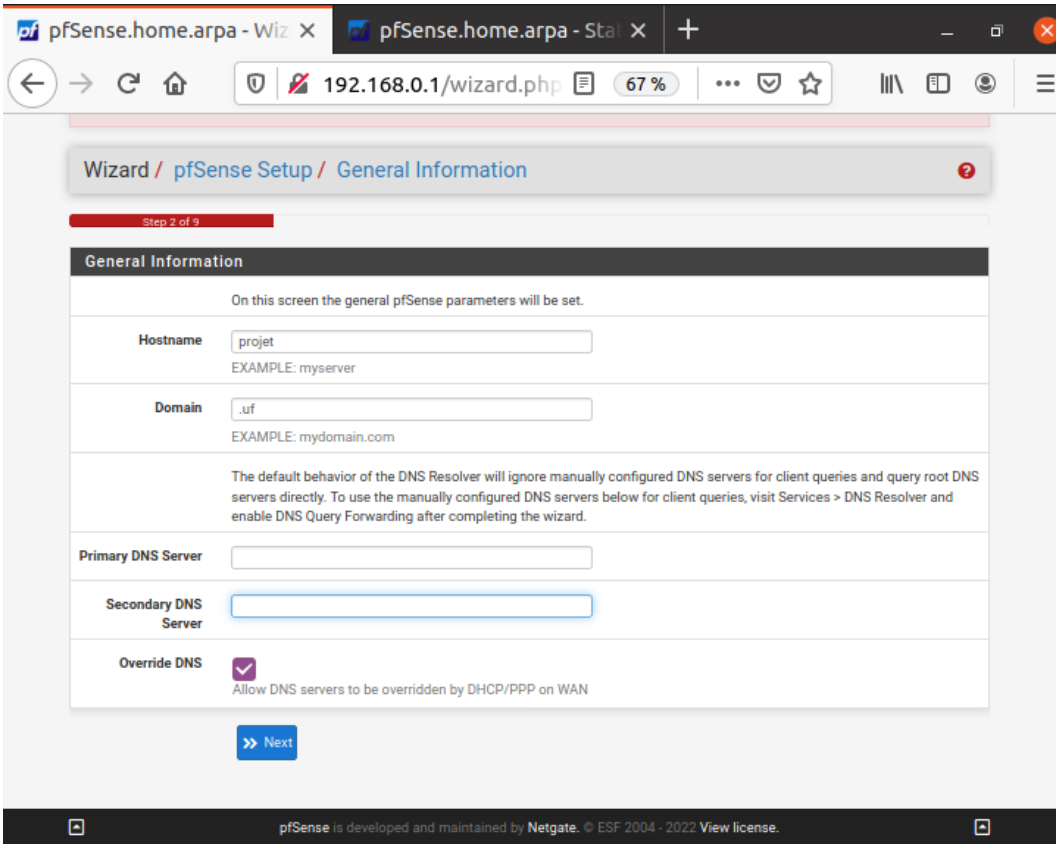
Maintenant **ouvrez un navigateur sur une machine placer sur le réseau LAN puis accéder à l'interface web de pfsense** (c'est l'adresse IP LAN le lien) pour continuer la configuration ! les identifiants de connexion par défaut : **user : admin / mot de pass : pfsense**



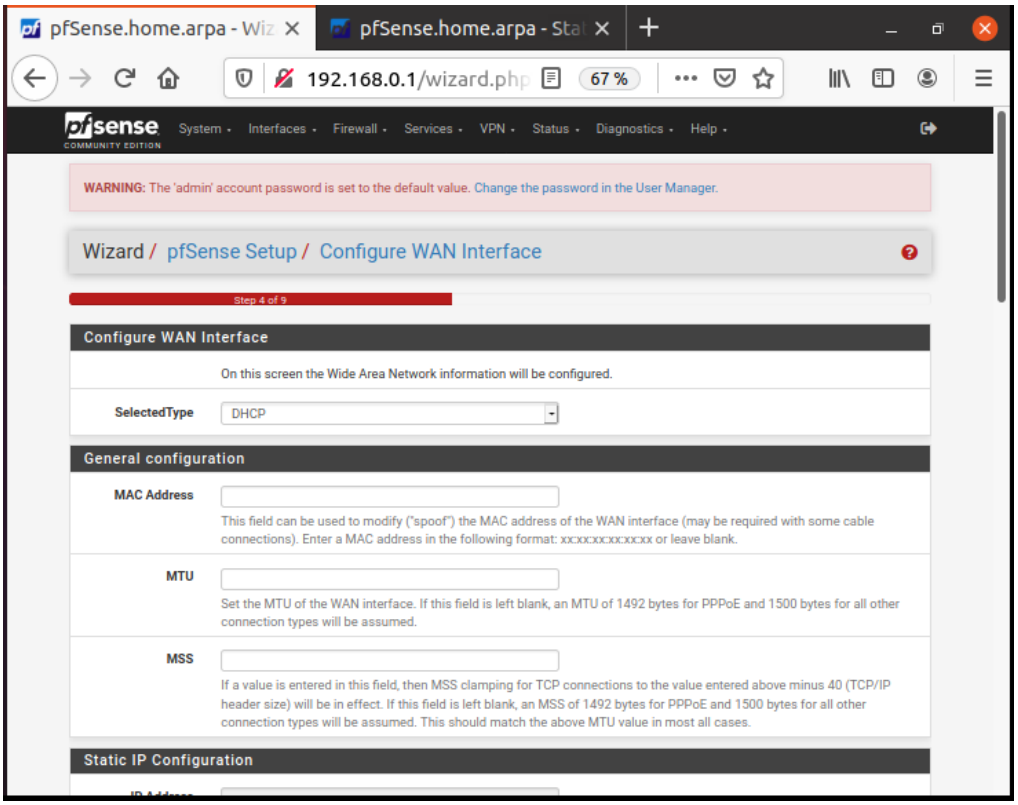
Une fois connecter **aller dans System > Steup Wizard** puis commencer la configuration (hostname, domaine, WAN, LAN, mot de passe administrateur…). **Appuyer sur « next »**.



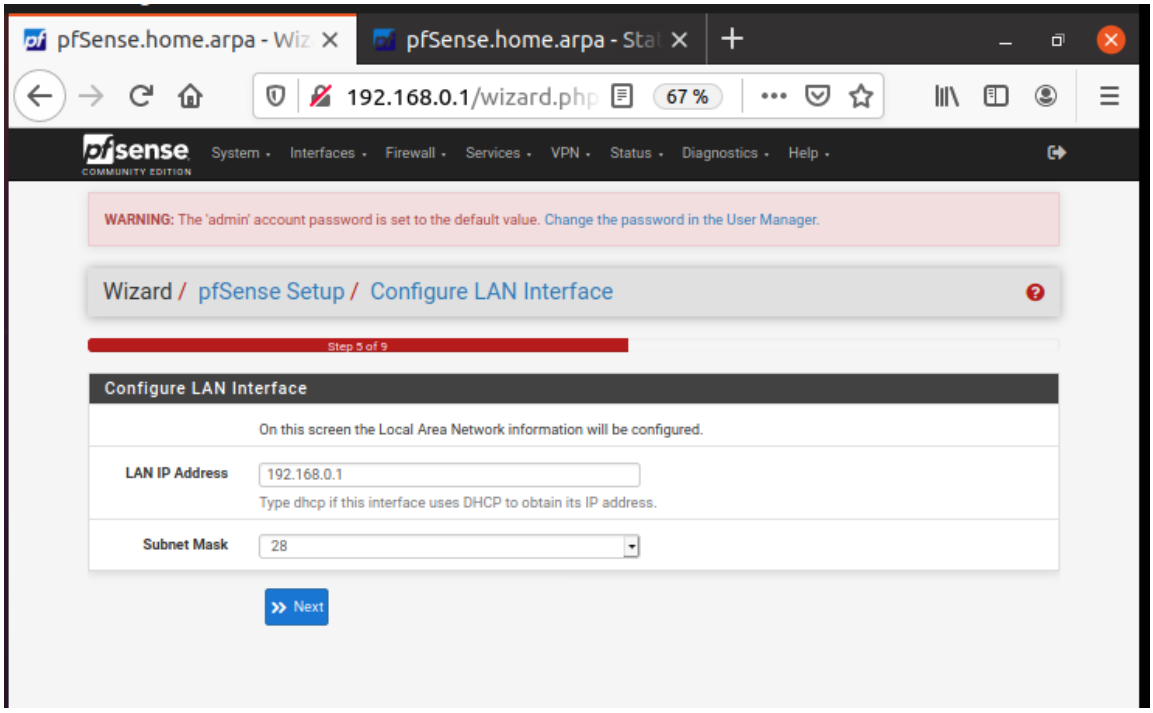
Maintenant remplissez les champs Hostname et Domain puis **appuyer encore une nouvelle fois sur « Next »**.



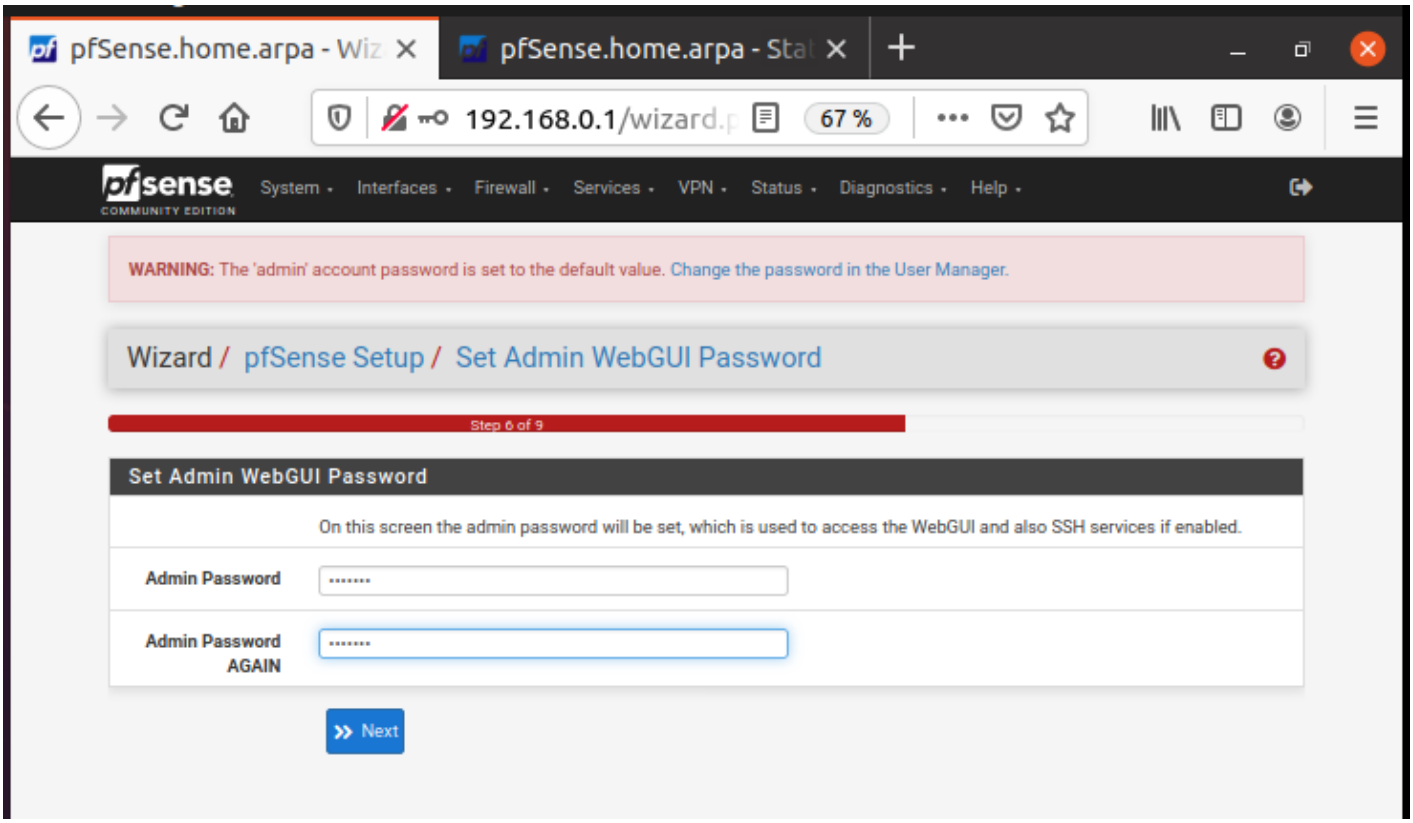
Appuyer directement sur « Next » puisque l'interface WAN à était configuré via la console de pfsense. Mais penser tout de même à vérifier les information !



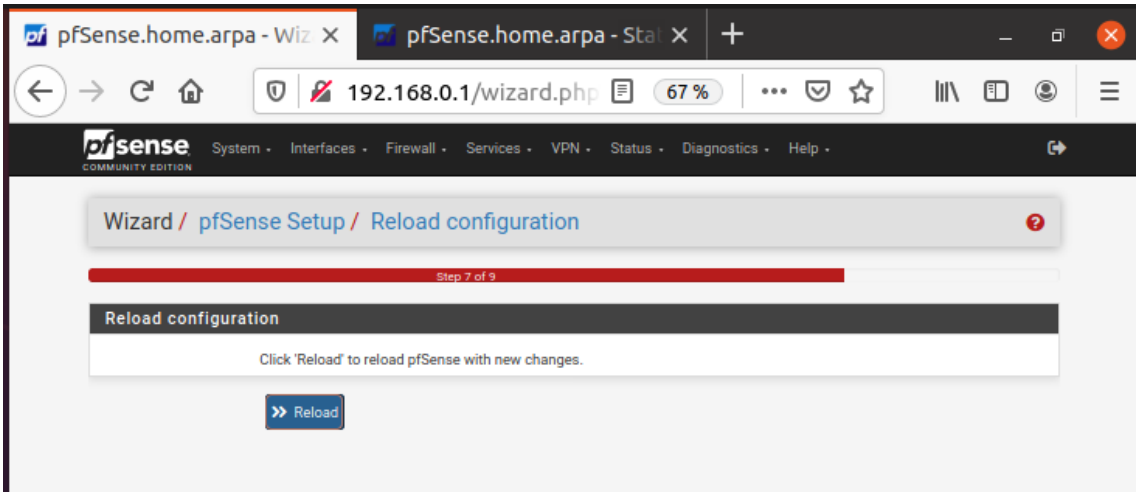
Faite de même pour l'interface LAN !



Maintenant configurer le nouveau mot de passe pour le compte admin, penser à noter le mot de passe sur un bout de papier ! **Puis appuyer sur « entrée »** (**vous pouvez réinitialiser le mot de passe du compte par défaut via la console avec l'option 3**).



Appuyer sur « Reload » pour ajouter les changements ! **puis appuyer sur « Finish »** pour valider.

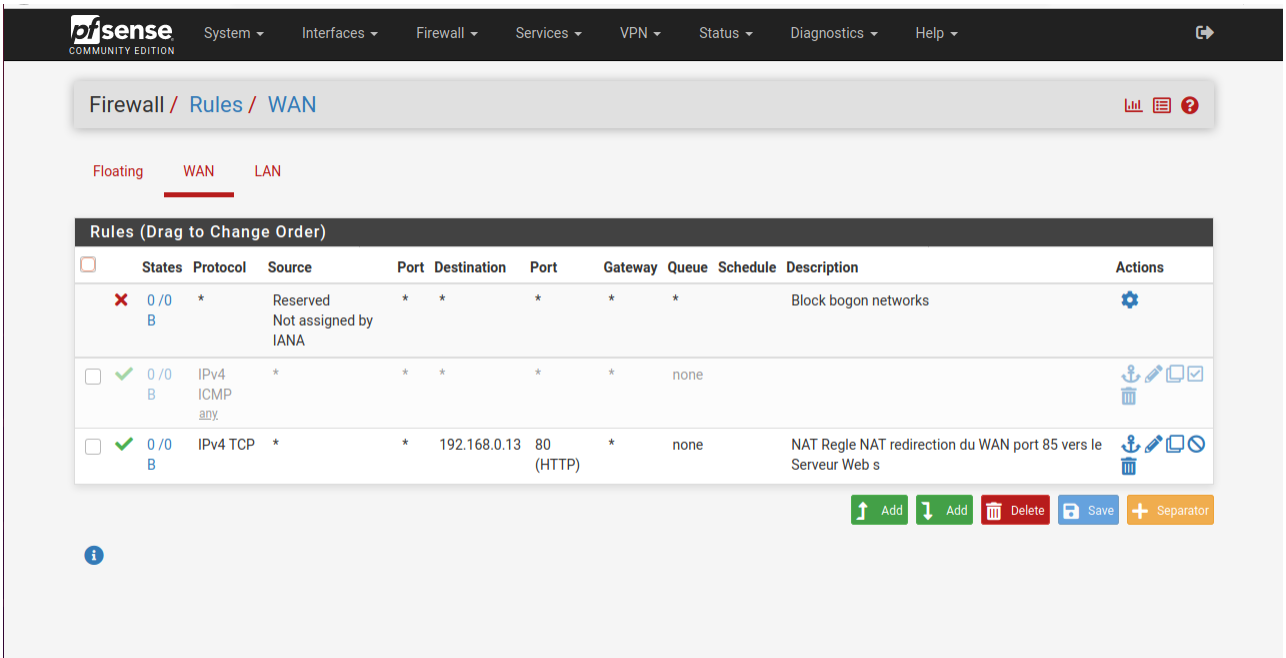


Bravo à vous ! vous avez fini la configuration de base de Pfsense !

3- Mettre en place une règle d'action (flirter le flux des connexions)

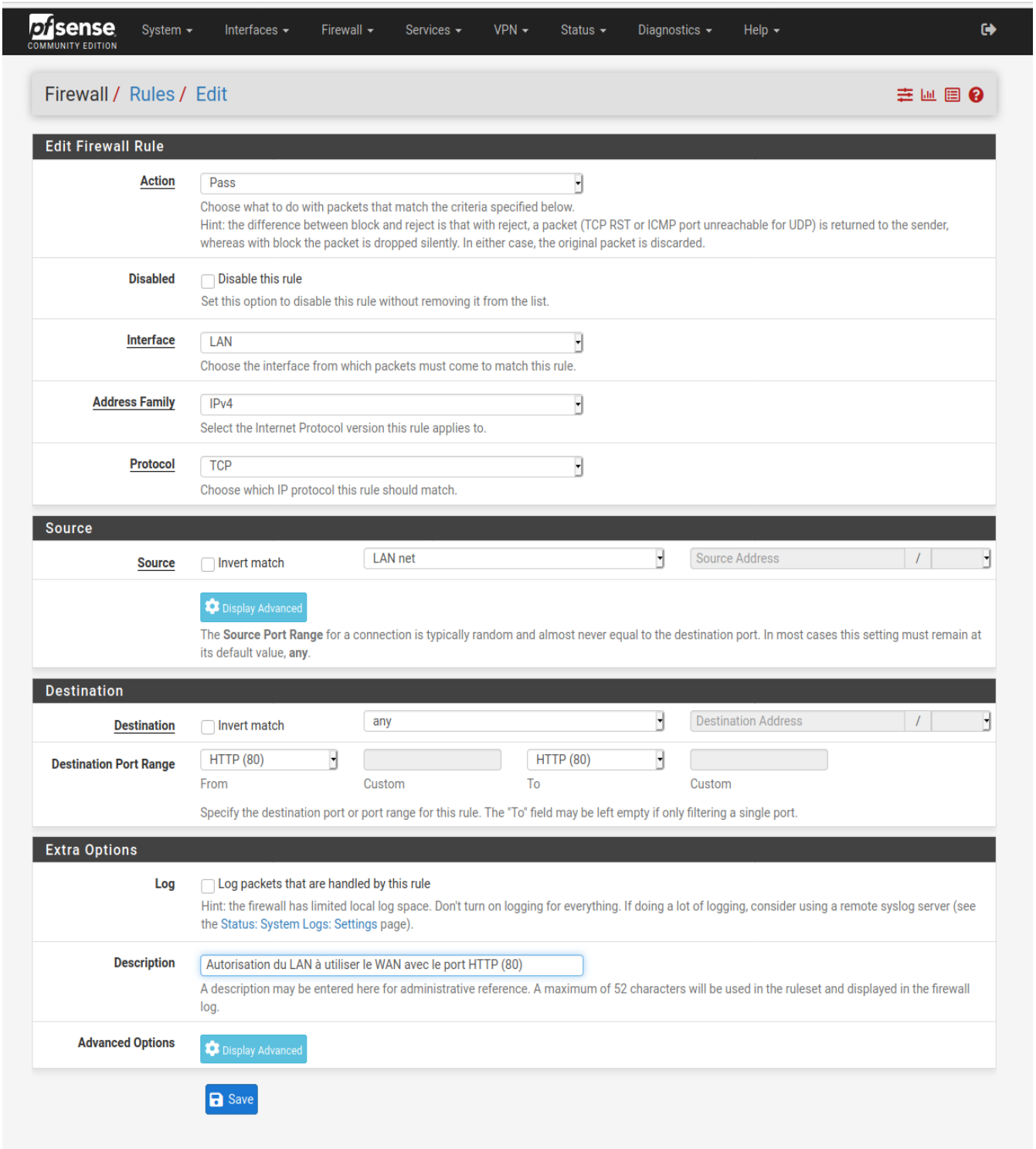
Une règle d'action à pour simple rôle de **contrôler le flux entrant et sortant pour sécuriser** nos machines, **pour éviter toute action malveillante** venant de l'**intérieur** par exemple un logiciel infecter installer mais aussi de l'**extérieur** causer par un accès à un site web malveillant ! **Les règles d'action sont mises en application par le pare-feu** qui à pour rôle de bouclier pour le réseau local. Il vérifie si la connexion (selon l'ip, le protocol, le port, …) correspond à une des règles d'actions pour **autoriser le flux ou bien bloquer le flux**.

Pour mettre en place une règle d'action **il faut aller dans FierWall>Ruler**. Nous pouvons voir différents onglets : Wan, Lan, puis floating. Nous allons nous intéresser au LAN. Pour ajouter une

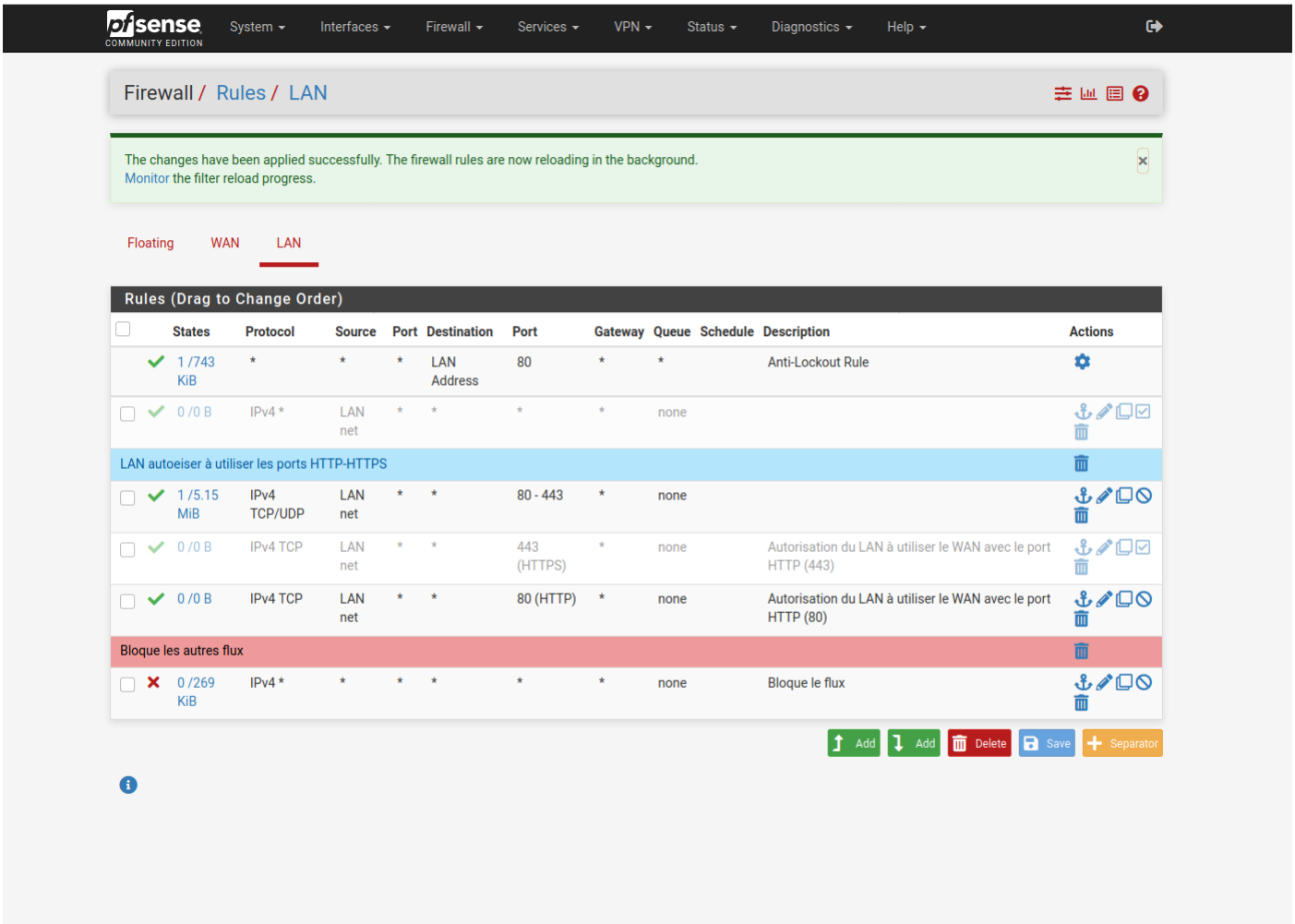


règle à la **liste il faut cliquer sur « add »** : deux options possibles ajouter au début ou bien à la fin de la liste.

Voilà l'interface de mise en place de règle d'action. La règle que l'on souhaite mettre en place pour l'exemple est une règle d'action « Pass » donc qui autorise le Protocol TCP depuis les adresses ip LAN sur n'importe quel port à destination du LAN/WAN sur le port 80. **Regarder l'exemple ci-dessous de la page remplie** :



Une fois la page compléter **appuyer sur « save » suivit de « apply changes »** en haut à gauche pour valider la nouvelle configuration !

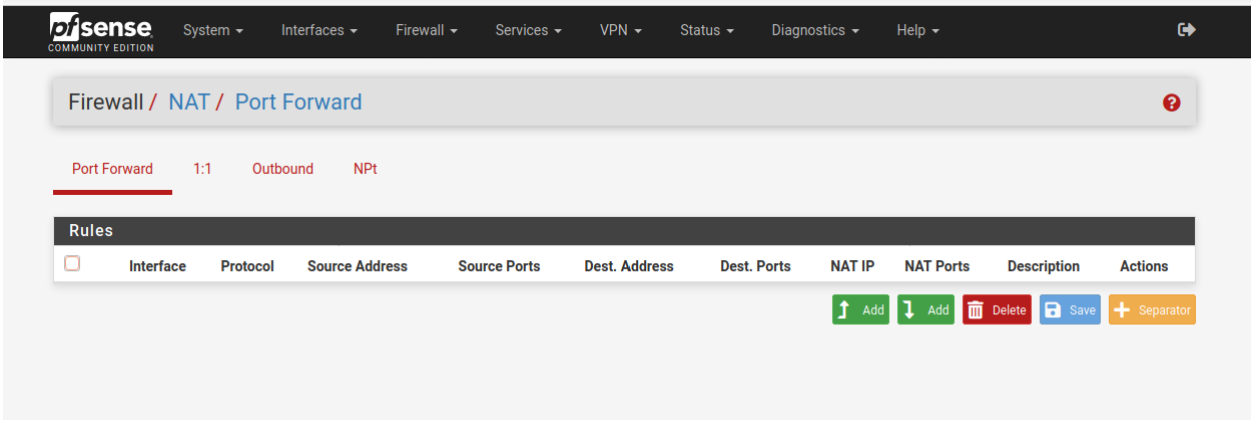


Voilà maintenant votre règle est en place et fonctionne maintenant ! bravo à vous…

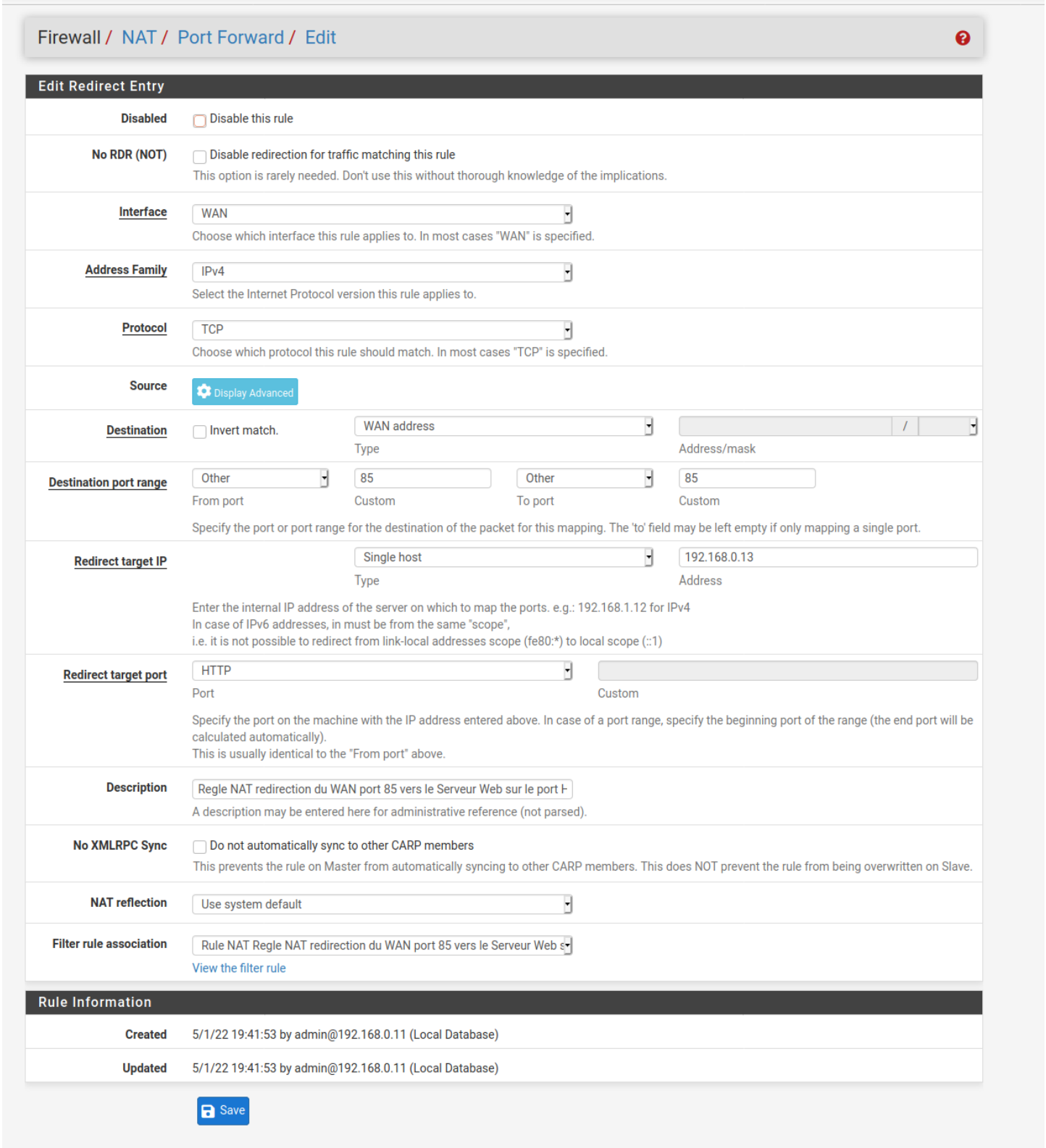
4- Mise en place d'une règle de redirection de port (NAT)

Une règle de redirection de port aussi appelé «port forwarding » permet de **rediriger un flux** qui pointe vers une IP et un port précis dans la direction **d'une autre ip de destination avec un port précis également**. L'utilité d'une règle de redirection de port s'illustre par exemple dans le car ou l'on désire rediriger une connexion à notre IP public de notre router vers notre serveur web placer sur le réseau local.

Pour mettre en place une règle de redirection de port **il faut aller « FierWall > NAT » puis appuyer sur « add »** pour ajouter une règle.

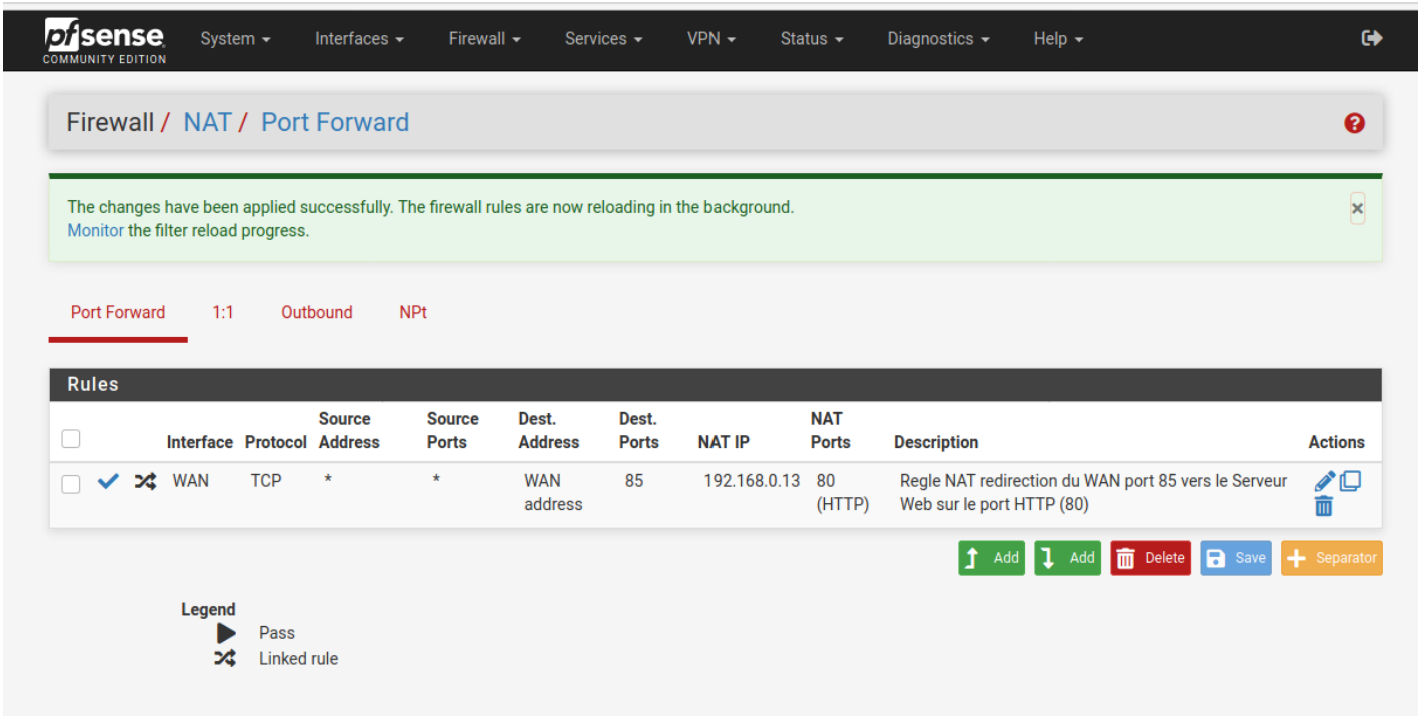


Pour cet exemple nous souhaitons mettre en place une redirection vers notre serveur web local lorsque nous pointons notre l'IP WAN de pfsense (l'IP WAN de pfsense = WAN adresse) sur le port 85 vers le serveur web (l'IP du serveur web = 192.168.0.13) sur le port 80. **Regarder l'exemple ci-dessous de la page remplie** :



Remarque lorsque l'on pointe l'IP WAN de pfsense il faut éviter le port 80 (HTTP) vos mieux utiliser un port comme 85 ou bien 8080 .

Une fois la page compléter **appuyer sur « save » suivit de « apply changement »** en haut à gauche pour valider la nouvelle configuration !

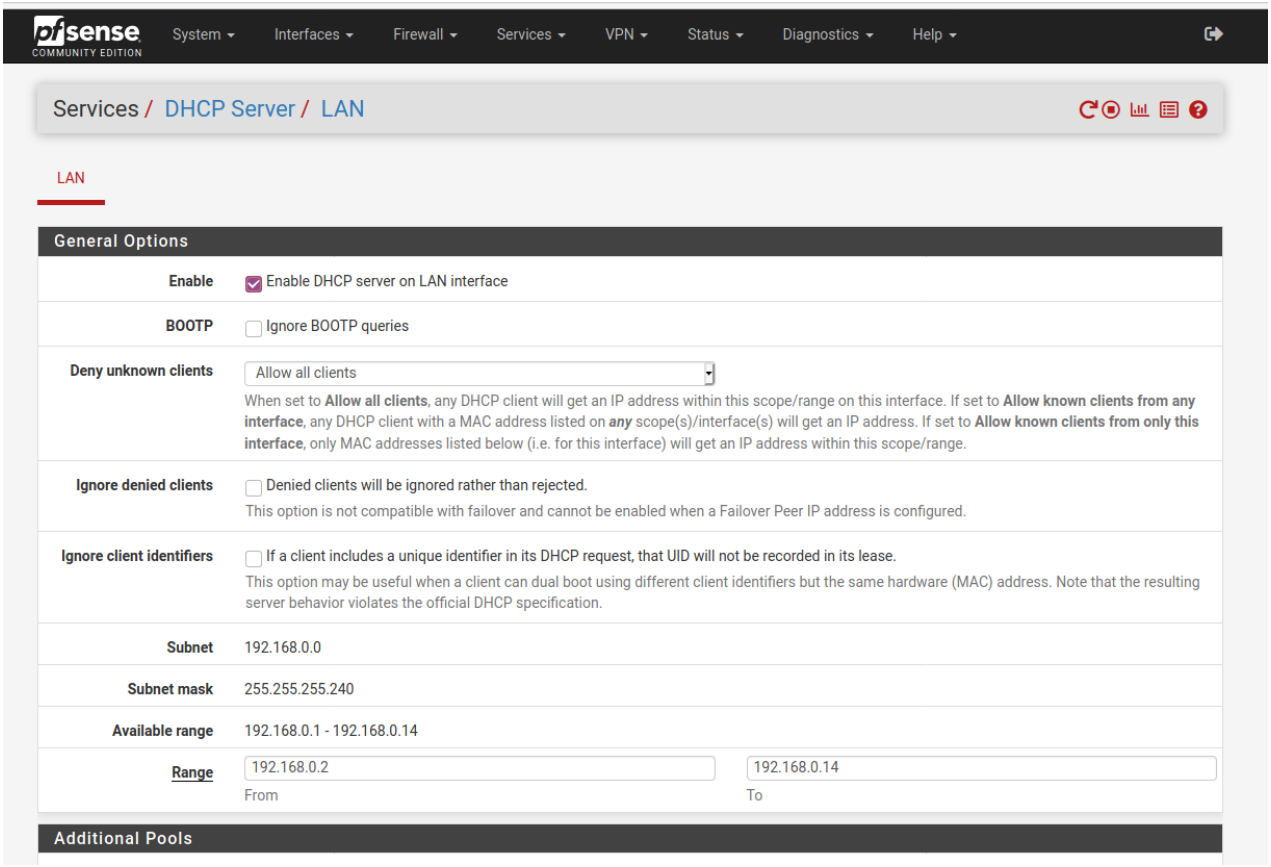


Voilà vous avez réussie à mettre en place une redirection de port ! bravo à vous votre site web est dorénavant accessible depuis le Wan !

5- Mise en place d'un serveur DHCP

Petit rappelle **un serveur DHCP** permet de **fournir à l'hôte automatiquement une configuration réseau** qui contient une adresse IP unique, le masque de sous-réseau, ou encore la passerelle… ce qui permet d'éviter une intervention humaine sur la machine pour remplir la configuration puisque sans configuration réseau la machine ne peut pas accéder à internet !

Pour mettre en place un serveur DHCP avec pfsense il faut aller dans Services > DHCP Server puis il faut remplir les champs « range » qui tout simplement la plage d'adresse IP que l'on souhaite rendre dynamique ! dans notre exemple c'est de 192.168.0.2 jusqu'à 192.168.0.10



Puis enfin **il faut appuyer sur « save » suivit de « apply changes »** pour confirmer et voilà le serveur DHCP en route.

V- Documentation Serveur web

Apache HTTP Serveur vise à développer et à maintenir un serveur HTTP open source pour les systèmes d'exploitation modernes, notamment UNIX et Windows. L'objectif de ce projet est de fournir un serveur sécurisé, efficace et extensible qui fournit des services HTTP en synchronisation avec les normes HTTP actuelles.

1- Installation du serveur APCHE

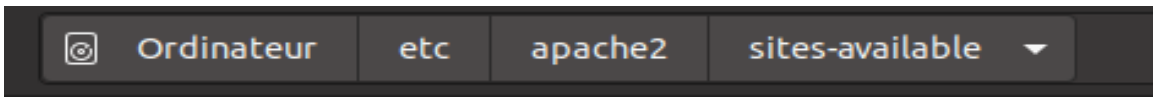
On va le crée sur une machine virtuelle qui tourne sous linux, après avoir installé la machine on ouvre un terminal et on va procéder à l'installation d'apache. **D'abord on commence par faire la commande « sudo apt install apache2 »**

Après avoir installé apache on peut accéder à son dossier pour effectuer des changements de configurations. Le dossier se situe dans le chemin /etc/apache2. C'est le répertoire de configuration Apache, tous les fichiers de configuration Apache se trouvent à l'intérieur.

2- Création d'un hôte virtuel

On commence par une petite définition d'un **hôte virtuel.** Lorsque vous utilisez le serveur web Apache, vous pouvez utiliser des *hôtes virtuels* ***pour*** **encapsuler les détails de la configuration et héberger plusieurs domaines à partir d'un seul serveur.** Les fichiers d'hôte virtuel sont les fichiers qui spécifient la configuration réelle de nos hôtes virtuels et dictent comment le serveur web Apache répondra aux diverses requêtes de domaine.

Le chemin pour crée un hôte virtuel en passant par les fichiers celui-ci :



Et en passant par le terminal le chemin est : **« ordinateur/etc/apache2/sites-available »**

Maintenant on va créer un nouvel hôte virtuel, Pour crée le fichier **on fait la commande « sudo touch nomdufichier.conf »**

Après avoir créé le fichier on va l'éditer **avec la commande suivante « vi nomdufichier.conf ».**

Après avoir fait cette commande on peut éditer le fichier de configuration via une interface.

```
<VirtualHost *:80>

        ServerAdmin webmaster@localhost

        ServerName http://www.projet.com

        DocumentRoot /var/www/html/bienvenue/

        ErrorLog /var/log/apache2/bienvenue.log

        CustomLog /var/log/apache2/access.log combined

</VirtualHost>
```

Explication du contenu du fichier de configuration :

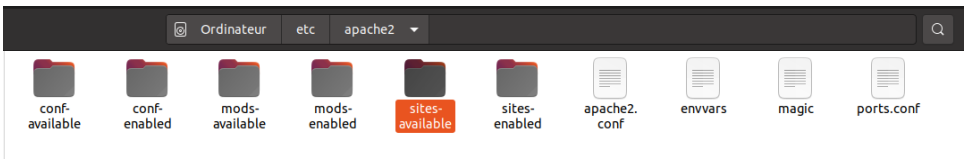
VirtualHost *:80 : signifie que le serveur va écouter le port 80

ServerAdmin webmaster@localhost : c'est une e-mail auquel l'administrateur du site peut accéder.

ServerName : établit le domaine de base qui doit correspondre à cette définition d'hôte virtuel.

Nous avons mis à jour le DocumentRoot dans notre nouveau répertoire.

Une fois modifier le fichier de configuration éditer nous allons **modifier le fichier « port.conf ».**



Pareil on utilise la commande vi sur le fichier suivant **« port.conf ».**

```
# If you just change the port or add more ports here, you will likely also
# have to change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/test.conf

Listen 80

<IfModule ssl_module>
    Listen 443
</IfModule>

<IfModule mod_gnutls.c>
    Listen 443
</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Ici on peut modifier le port d'écoute du serveur (dans l'image si dessus il écoute sur le port 80 mais on aurait pu mettre n'importe quel ports)

Petite explication du fichiers port.conf :

/etc/apache2/ports.conf : ce fichier **spécifie les ports sur lesquels Apache écoutera**. Par défaut, Apache écoute sur le port 80 et sur le port 443 en plus lorsqu'un module fournissant des capacités SSL est activé.

Voilà le serveur est fonctionnel en local ! Pour l'ouvrir depuis le WAN il faudra utiliser un routeur comme pfsense avec une régle NAT.

VI- Documentation back-up

On commence par quelques petites définitions importante.

Définition de rsync : **rsync est un logiciel de synchronisation libre de droit**. La **synchronisation est unidirectionnelle**, c'est-à-dire qu'elle copie les fichiers de la source en direction de la destination. **rsync est donc utilisé pour réaliser des sauvegardes incrémentielles ou différentielles ou pour diffuser le contenu d'un répertoire de référence**.

Définition de cron : **cron est un programme qui permet aux utilisateurs des systèmes unix D'exécuter automatiquement des scripts, des commandes ou des logiciels** à une date et une heure spécifiée à l'avance, ou selon un cycle défini à l'avance.

Définition de ssh : **Secure Shell (SSH) est à la fois un programme informatique et un protocole de communication sécurisé**. Le protocole de connexion impose un échange de clé de chiffrement en début de connexion.

1- installer openssh

Pour avoir accès au ssh il faut d'abord l'installer avec **la commande « apt install openssh-server ».**

```
atthieu@matthieu-virtual-machine:~$ apt install openssh-server
```

On peut vérifier si ssh fonctionne bien **en fessant la commande « systemctl status ssh ».**

```
atthieu@matthieu-virtual-machine:~$ systemctl status ssh
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: e>
     Active: active (running) since Mon 2022-05-02 15:13:55 CEST; 52s ago
       Docs: man:sshd(8)
             man:sshd_config(5)
   Main PID: 2564 (sshd)
      Tasks: 1 (limit: 2246)
     Memory: 1.0M
     CGroup: /system.slice/ssh.service
             └─2564 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups
```

Ensuite on se connecte en ssh à la machine virtuelle qui contient notre back up pour envoyer le dossier de back up.

Voici un Example de connexion en ssh sur une autre machine virtuelle en local

```
matthieu@matthieu-virtual-machine:/home$ ssh user@debian
```

Et voici avec une IP fix.

```
matthieu@matthieu-virtual-machine:~$ ssh user@192.168.0.15
```

Pour voir l'IP on peut faire **la commande « ip ad »**

```
matthieu@matthieu-virtual-machine:~$ ip ad
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defaul
t 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 fq_codel state UP gro
up default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:ae:d3:72 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.5.130/24 brd 192.168.5.255 scope global dynamic noprefixroute e
ns33
       valid_lft 1353sec preferred_lft 1353sec
    inet6 fe80::55e6:a3af:9591:bd0e/64 scope link noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

Une fois qu'on connecter en ssh on peut se déconnecter, c'était pour vérifier que sa fonctionnais bien

2- le transfert de fichier/dossier

Pour envoyer le dossier d'une machine virtuelle à l'autre **on va utiliser rsync** . Voici une commande rsync pour envoyer un fichier ou bien dossier à une autre machine, on voit bien que les dossier jour/mois … sont transfère sur le bureau d'user

```
matthieu@matthieu-virtual-machine:/home$ sudo rsync -av ./sauvegarde/ user@debian:~
[sudo] Mot de passe de matthieu :
user@debian's password:
sending incremental file list
./
.bash_logout
.bashrc
.profile
jour/
jour/current/
mois/
semaine/

sent 2,757 bytes  received 150 bytes  646.00 bytes/sec
```

Voici une petite liste d'option à ajouter à la commande précédente :

-a : archive

-r : récursive, cela indique a rsync de copier les répertoires de façons récursive

-b : backup

-exlude/include : pour exclure ou inclure différent type de fichiers

-v : verbose, cette option augmente la quantité d'information qui vous sont fournies lors du transfère

-q : est l'inverse de –v, il réduit les informations lors du transfère

-u, --update : cela oblige rsync à ignorer tous les fichiers qui existent sur la destination et dont l'heure modifiée est plus récente que le fichier source

-p, --perm : cette option amené le rsync récepteur à définir les autorisations de destination pour qu'elles soient identiques aux autorisation source

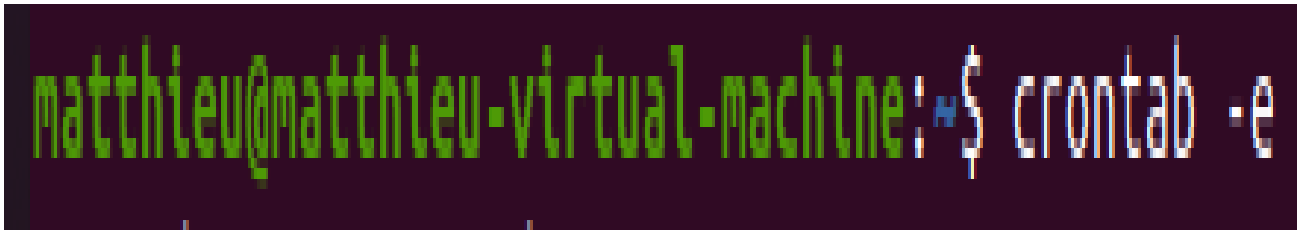
Les commande rsync marche toujours de la même façon c'est à dire :

On fait " ~: rsync –avp ./dossier qui envoie nom de l'hôte@ip de l'hôte:~/nom du dossier recepteur"

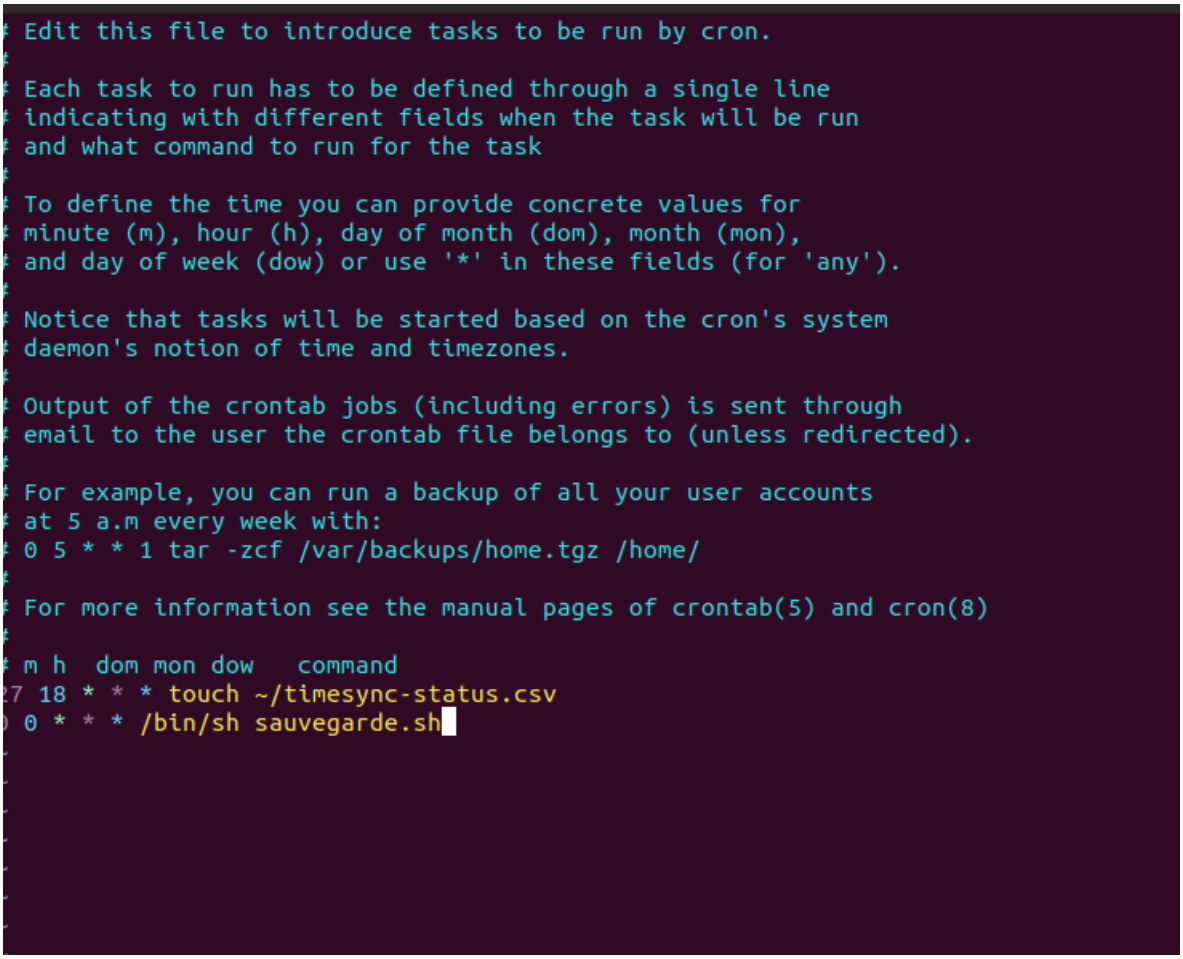
Le dossier qui envoie est toujours avant le récepteur.

3- le script avec cron

On a mis en place une commande cron pour automatiser les sauvegardes tout le jour à la même heure. La commande pour éditer la table est la suivante :



Une la table prete à êtres éditer il faut ajouter la ligne suivante : **« 0 0 * * * /bin/sh sauvegarde.sh »,** Pour effectuer une sauvegarde de la base de données à minuit, et fonctionner une fois par jour. Voici la nouvelle table !



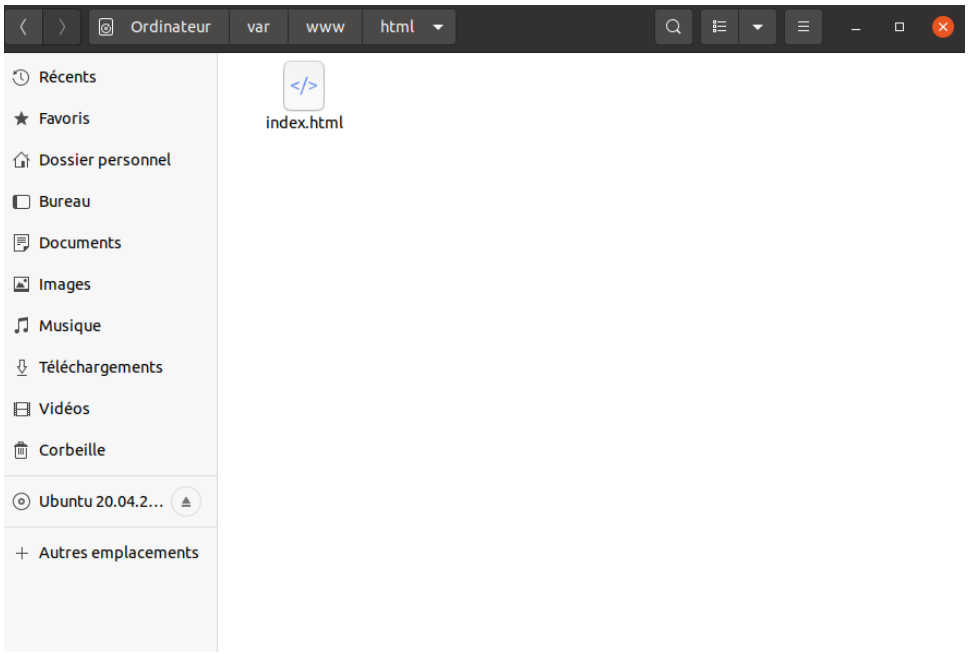
4- Mettre en place les fichier htlm/css

Pour se faire vous avez deux possibilités la première consiste à faire un dossier ou vous voulez et de changer la route utiliser pour le document root dans le « fichier.conf »

Ici vous pouvez mettre le chemin que vous voulez (là ou se situe dans votre dossier avec vos page web)

```
DocumentRoot /var/www/html/bienvenue/
```

Sinon on mais directement les fichiers dans le dossier de base indiquer dans le « fichier.conf ». Ici vous pouvez déposer vos fichier html/css ...



Voilà le serveur est fonctionnel en local ! Pour l'ouvrir depuis le WAN il faudra utiliser un routeur comme pfsense avec une régle NAT.

VII- Annexe

ISO PFSENSE :
https://www.pfsense.org/download/

ISO Ubuntu (LINUX) :
https://www.ubuntu-fr.org/download/

ISO Windows 10 :
https://tb.rg-adguard.net/public.php

Logciel VMware Pro :
https://www.vmware.com/go/getworkstation-win

Licene VMware Pro :
https://gist.github.com/williamgh2019/cc2ad94cc18cb930a0aab42ed8d39e6f