



## Procédure d'Installation et de Configuration Initiale de pfSense

### Objectif

L'objectif principal de cette procédure technique est de détailler, étape par étape, l'installation et la configuration de base du pare-feu **pfSense**. Ce composant est essentiel pour établir une solution de sécurité périmétrique et de routage dans l'environnement de laboratoire.

La procédure vise spécifiquement à :

- Décrire les prérequis matériels pour l'installation de pfSense (Processeur, RAM, Stockage).
- Guider l'utilisateur dans l'installation du système d'exploitation FreeBSD.
- Configurer et affecter les adresses IP aux différentes interfaces réseau (**WAN**, **LAN**, et **OPT1**).
- Intégrer pfSense dans l'infrastructure de laboratoire pour qu'il agisse comme la passerelle de sécurité et de connexion entre les réseaux interne (LAN) et externe (WAN).

### Contexte

#### Contexte du Pare-feu

**pfSense** est choisi comme solution de pare-feu open source, basée sur FreeBSD. Il offre des fonctionnalités de routage, de NAT (Network Address Translation), et utilise le pare-feu à états *Packet Filter*. Il est destiné à remplacer ou à compléter les routeurs propriétaires pour la sécurisation des réseaux d'entreprise.

#### Contexte du Laboratoire d'Infrastructure

Cette installation s'inscrit dans le cadre d'un **laboratoire d'infrastructure réseau** virtuel ou physique, structuré autour de plusieurs machines :

- **Machine pfSense (Heimdall)** : Installée sur un système FreeBSD, elle gère trois interfaces :
  - **WAN** : Connectée à l'ID réseau **192.168.1.0/24** avec la passerelle **192.168.1.1** (réseau de la box internet physique). Son adresse IP configurée est **192.168.1.250**.
  - **LAN** : Connectée au réseau interne du laboratoire, elle est définie avec l'adresse IP **172.20.0.250**.
  - **OPT1** : Une interface optionnelle pour un réseau secondaire (non détaillé ici).
- **Machine Active Directory / DNS (Hermes)** : Ce serveur (IP **172.20.0.14**) est situé dans le réseau interne (sitka\_lan) géré par pfSense, avec le domaine AD/DNS sitka.local.

L'installation de pfSense est cruciale pour fournir la connectivité entre l'environnement de test (réseau **172.20.0.0**) et le monde extérieur (réseau **192.168.1.0**), tout en assurant la sécurité de l'infrastructure interne.

## Sommaire :

1. Introduction
2. Infrastructure
3. Installation de pfsense
4. Téléchargement de pfsense
5. Vérification de l'intégrité du fichier téléchargé pfsense
6. Lancement de l'installation
7. Configuration post installation
8. Déclaration des interfaces
9. Assignement des adresses aux interfaces wan, lan et opt1
10. L'interface Wan
11. L'interface lan
12. L'interface opt

## 1- Introduction

PfSense est un pare-feu open source basé sur le système d'exploitation FreeBSD. Il utilise le pare-feu à états Packet Filter, des fonctions de routage et de NAT lui permettant de connecter plusieurs réseaux informatiques. Il comporte l'équivalent libre des outils et services utilisés habituellement sur des routeurs professionnels propriétaires. PfSense convient pour la sécurisation d'un réseau d'entreprise.

Prérequis pour une machine PfSense

	Configuration minimale	Configuration recommandée
Processeur	600 MHz	1 GHz
Mémoire vive	512 Mo	1 Go
Stockage	> 6 Go	

## 2- Infrastructure

Pour notre Labo :il faut 3 machines

-Machine Pfsense FreeBSD dans le réseau Wan

Nom du serveur : heimdall

Adresse IP : DHCP/NAT

-Une machine avec active directory et DNS (nom du domaine Dns et active directory est sitka.local) dans le réseau sitka\_lan

-une machine Debian dans le réseau opt\_lan

-Machine AD dans le réseau sitka\_lan

Nom du serveur : hermes

Adresse IP : 172.20.0.14

Net masque : 255.255.255.0

Passerelle : 172.20.0.250

DNS : adresse de votre serveur DNS

-Une machine Debian ou Ubuntu et Windows dans le réseau opt\_lan

Adresse IP : DHCP

## 3- Installation de pfsense

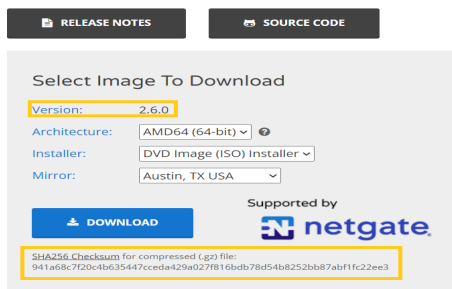
### a- Téléchargement de pfsense

Pour installer pfSense il faut télécharger l'iso d'installation sur le site officiel à l'adresse :

<https://www.pfsense.org/download/>

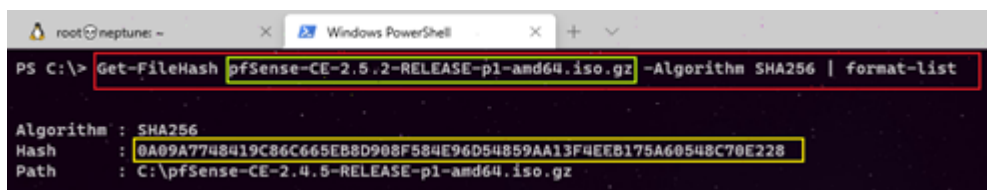
Le lien de téléchargements est ci-dessous

<https://atxfiles.netgate.com/mirror/downloads/pfSense-CE-2.6.0-RELEASE-amd64.iso.gz>



b- Vérification de l'intégrité du fichier téléchargé pfsense

Une fois le fichier télécharger on va vérifier l'intégrité du fichier telechargé avec la commande :  
**Get-FileHash** pfSense-CE-2.6.0-RELEASE-p1-amd64.iso.gz **-Algorithm SHA256 | format-list**



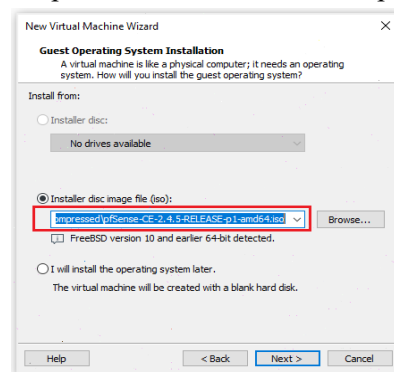
Comparer les deux empreintes **1** et **2** si les deux empreinte sont identique ceci implique que le fichier telechargé et intègre

c- Lancement de l'installation

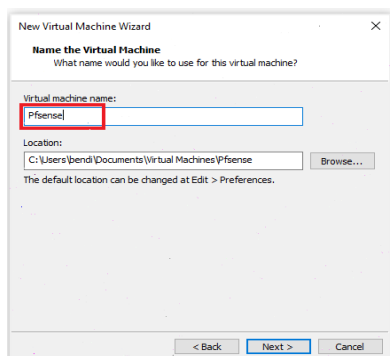
il faut maintenant dézipper notre fichier pour avoir l'iso et lancer l'installation sur vmware



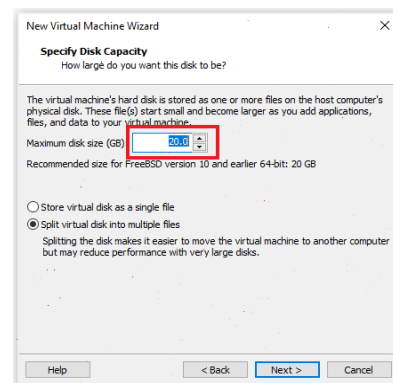
On pointe vers le fichier iso de pfsense



On choisit pfsense comme nom



On laisse 20 gb par défaut



**Pour cette étape On mettra en place 3 cartes**

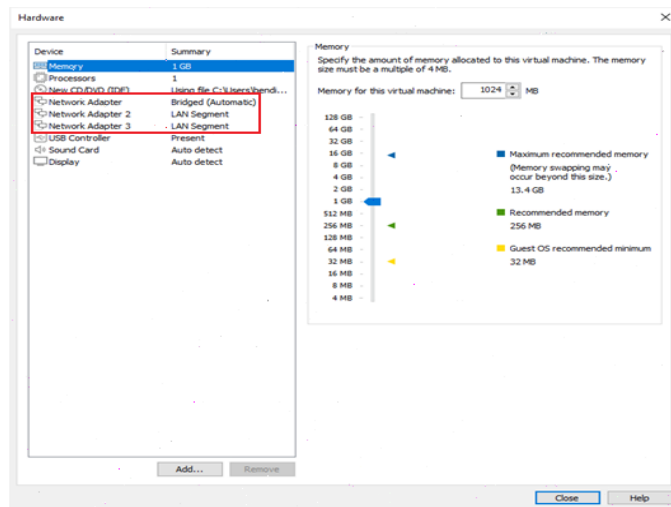
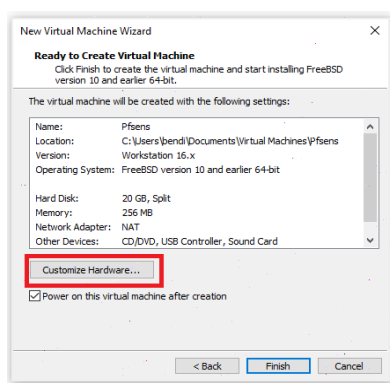
Network Adapter en bridge-----à 192.168.1.0/24

Network Adapter2 en Lan\_1-----à 172.20.0.0/24

Network Adapter3 en Lan\_2-----à 192.168.2.0/24

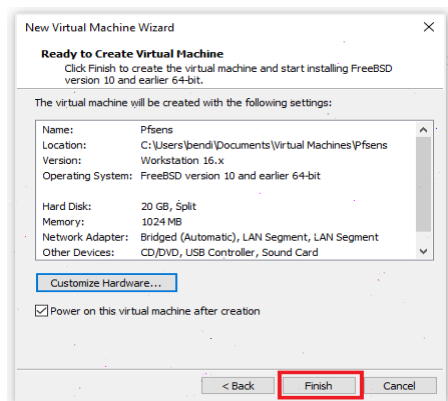
On mettra 1GB de mémoire

```
LAN (lan)      -> em0      -> v4: 192.168.1.250/24
LAN (lan)      -> em1      -> v4: 172.20.0.250/24
OPT1 (opt1)    -> em2      -> v4: 192.168.2.250/24
```

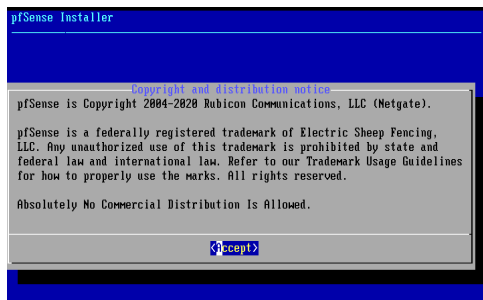


©

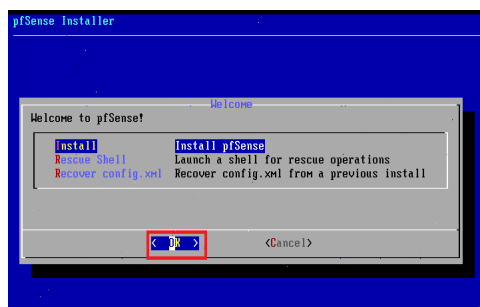
**On clique sur finish et on commence l'installation**



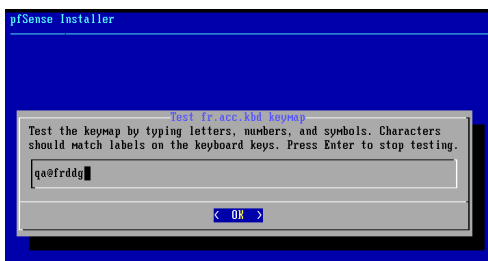
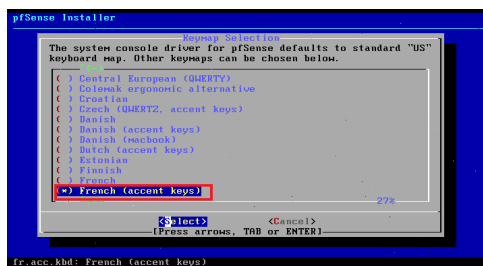
On accepte le contrat



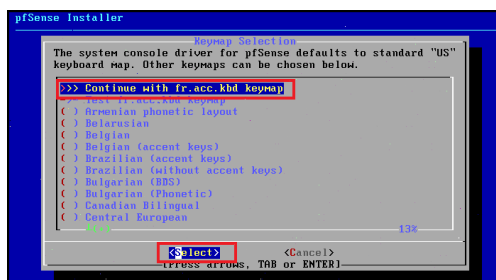
On sélectionne Install puis ok



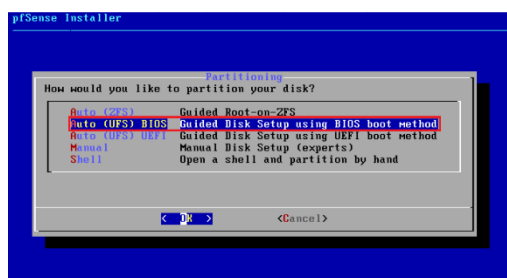
On test le clavier



Puis on continue l'installation



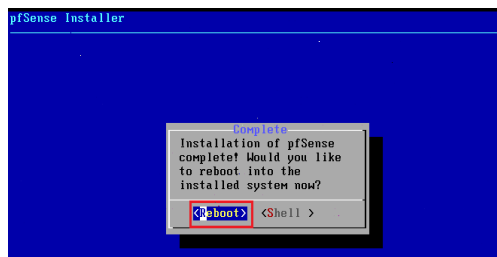
On choisit le système UFS pour créer nos partitions



On nous demande si on veut aller sur le Shell pour d'autres manipulations on dit non



Puis on redémarre la machine



Une fois la machine a redemarrer on tombe sur l'interface menu

On remarque qu'il ya que deux interfaces qui sont reconnue **em0** et **em1** et que le clavier est en qwerty malgré notre choix pendant l'installation d'un clavier français

```
FreeBSD/amd64 (pfSense.localdomain) (ttyv0)
VMware Virtual Machine - Netgate Device ID: ea3bb031131d2a39a410
*** Welcome to pfSense 2.4.5-RELEASE-p1 (amd64) on pfSense ***

WAN (wan)      -> em0      ->
LAN (lan)      -> em1      -> 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: █
```

#### 4- Configuration post installation

Mannuellement on va mettre notre clavier en français mais temporairement car en redemarrant notre serveur le clavier redevient en qwerty ; on le configurera d'une façon permanente avec l'interface web: On choisit l'**option 8** pour demarrer le shell puis on tape la commande suivante

**#kbdcontrol -l fr** ou **#kbdcontrol -l /usr/share/syscons/keymaps/fr.iso.kbd**

##### a- Déclaration des interfaces

Maintenant on va déclarer nos trois interfaces : Wan, lan et opt1 :

C'est pour cela on choisit l'option 1

```
Enter an option: 1█
```

Après il faut prendre les choix encadrés en rouge

```
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
(em0 em1 em2 or a): em0

Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
(em1 em2 a or nothing if finished): em1

Enter the Optional 1 interface name or 'a' for auto-detection
(em2 a or nothing if finished): em2

The interfaces will be assigned as follows:
WAN -> em0
LAN -> em1
OPT1 -> em2

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

A la fin on doit avoir le résultat suivant

```
WAN (wan)      -> em0      ->
LAN (lan)      -> em1      -> v4: 192.168.1.1/24
OPT1 (opt1)    -> em2      ->
```

Maintenant on va affecter les adresses IP à nos trois interfaces,

- b- Assignement des adresses aux interfaces wan, lan et opt1
  - L'interface Wan.

Le choix de des adresses qu'on va affecter à cette interface dépend de la configuration de notre box internet c'est pour cela il faut faire une **ipconfig /all** sur la machine physique pour déterminer la passerelle et l'ID réseau utilisé

Donc notre réseau est

Id réseau **192.168.1.0/24**

DNS/Passerelle **192.168.1.1**

```
Carte Ethernet Ethernet :
Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
Description. . . . . : Killer E2200 Gigabit Ethernet Controller
Adresse physique. . . . . : FC-AA-14-24-82-7B
DHCP activé. . . . . : Oui
Configuration automatique activée. . . . : Oui
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::b523:e2a4:2139:24c5%16(préfééré)
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.142(préfééré)
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.1.1
Serveur DHCP. . . . . : 192.168.1.1
IAID DHCPv6. . . . . : 268216852
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-27-51-18-51-FC-AA-14-24-82-7B
Serveurs DNS. . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé
```

On choisit l'option 2

```
Enter an option: 2
```

Et on fait les choix suivants

```
@ip :192.168.1.250
Masque de sous réseau 255.255.255.0
Passerelle 192.168.1.1
Pas de DHCP IPv5
Pas de IPv6
Pas de DHCP6
Le webconfigurateur pour des raisons de sécurité il est préférable de ne pas le mettre sur l'interface Wan
```

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

Enter the number of the interface you wish to configure: 1

Configure IPv4 address WAN interface via DHCP? (y/n) n

Enter the new WAN IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 192.168.1.250

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 WAN IPv4 subnet bit count (1 to 31):
> 24

For a WAN, enter the new WAN IPv4 upstream gateway address.
For a LAN, press <ENTER> for none:
> 192.168.1.1
```

```
Configure IPv6 address WAN interface via DHCP6? (y/n) N

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

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

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

The IPv4 WAN address has been set to 192.168.1.250/24

Press <ENTER> to continue.
```

- L'interface lan

Et on fait les choix suivants

```
@ip :172.20.0.250
Masque de sous réseau 255.255.255.0
Passerelle : non
DHCP IPv5 oui on crée un étendu de : 172.20.0.20--à172.20.0.30
Pas de IPv6
Pas de DHCP IPV6
Le web configurateur oui on le met sur l'interface Lan
```

```

Enter an option: 2
Available interfaces:
1 - WAN (em0 - static)
2 - LAN (em1 - static)
3 - OPT1 (em2)

Enter the number of the interface you wish to configure: 2
Enter the new LAN IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 172.20.0.250

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 31):
> 24

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

```

```

Do you want to enable the DHCP server on LAN? (y/n) y
Enter the start address of the IPv4 client address range: 172.20.0.20
Enter the end address of the IPv4 client address range: 172.20.0.40

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

The IPv4 LAN address has been set to 172.20.0.250/24
You can now access the webConfigurator by opening the following URL in your web
browser:
http://172.20.0.250/

Press <ENTER> to continue.

```

- L'interface opt

@ip :192.168.2.250  
 Masque de sous réseau 255.255.255.0  
 Passerelle : non  
 Pas de DHCP IPv5  
 Pas de IPv6  
 Pas de DHCP6

```

Enter an option: 2
Available interfaces:
1 - WAN (em0 - static)
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:
> 192.168.2.250

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 31):
> 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

Please wait while the changes are saved to OPT1...
Reloading filter...
Reloading routing configuration...
DHCPD...

The IPv4 OPT1 address has been set to 192.168.2.250/24

Press <ENTER> to continue.

```