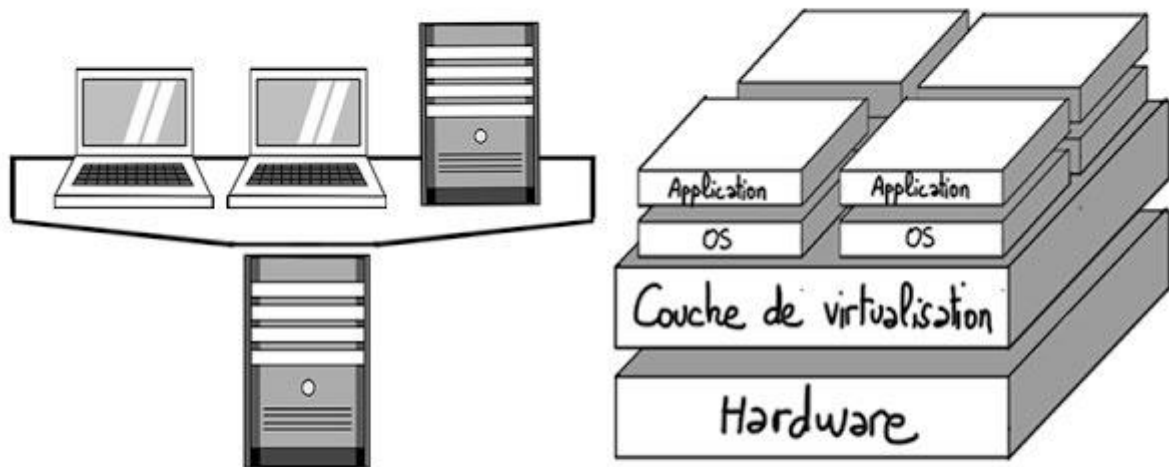


Création d'une infrastructure via la virtualisation



VIRTUALISATION



Sommaire

Introduction.....	3
<i>Prérequis.....</i>	<i>3</i>
Montage de deux disques supplémentaires sur notre ESXI	3
Configuration d'un chemin d'accès par défaut pour les fichiers de VM et les disques virtuels	7
Création et configuration d'un commutateur virtuel pour un réseau interne	10
Configuration de Pfsense	12
<i>Configuration de la carte réseau</i>	<i>17</i>
Configuration de ESXI en NAT pour avoir accès à l'interface web depuis notre PC	17
Créer un Windows 10 client pour se connecter à Pfsense	19
Test de ping Pfsense vers Internet	22
<i>Configuration du Pfsense</i>	<i>23</i>
Installation d'une VM debian	24
<i>Installer Nginx</i>	<i>33</i>
<i>Installation de PHP</i>	<i>34</i>
<i>Installation de MariaDB.....</i>	<i>35</i>
<i>Installation de Wordpress</i>	<i>38</i>
<i>Configuration du Pfsense 2</i>	<i>42</i>
Conclusion	44

INTRODUCTION

La virtualisation révolutionne la création d'infrastructures informatiques en permettant la consolidation des ressources physiques et la gestion efficace des machines virtuelles, offrant ainsi une flexibilité et une économie de coûts considérables pour les entreprises. Cette technologie clé est au cœur de la modernisation des infrastructures informatiques.

Ce TP va nous permettre d'apprendre à configurer correctement des machines virtuelles via l'interface Web d'ESXI, avoir un serveur web sous linux, un pare-feu et une machine client.

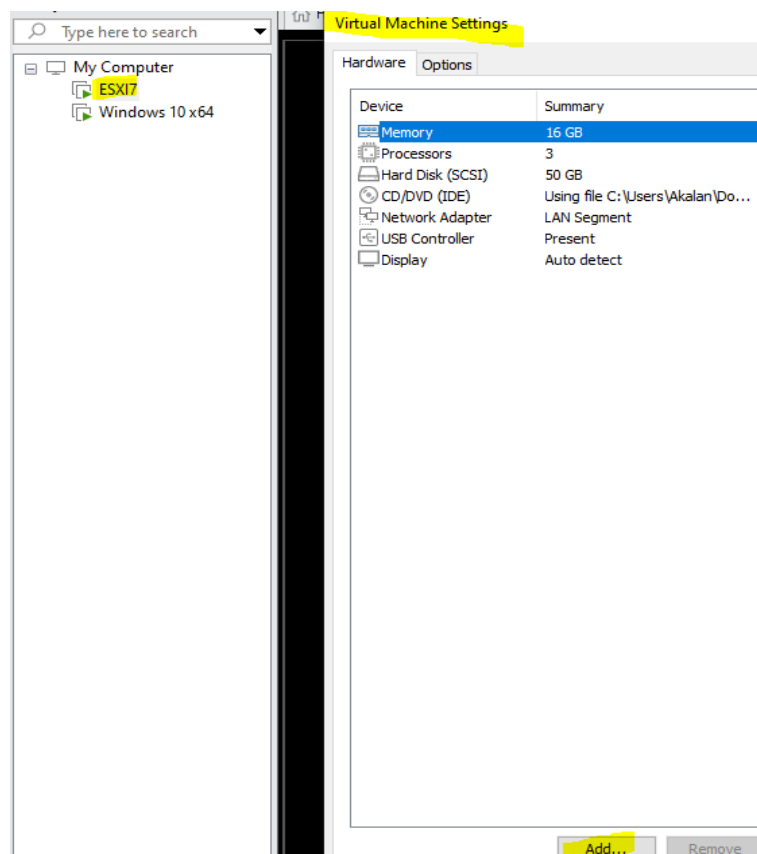
PREREQUIS

- ➔ Installer VMware Workstation avec une licence afin de pouvoir utiliser la version Pro.
- ➔ Avoir l'ISO ESXI + Windows 10 + Pfsense + Debian en 64 bits pour tous.

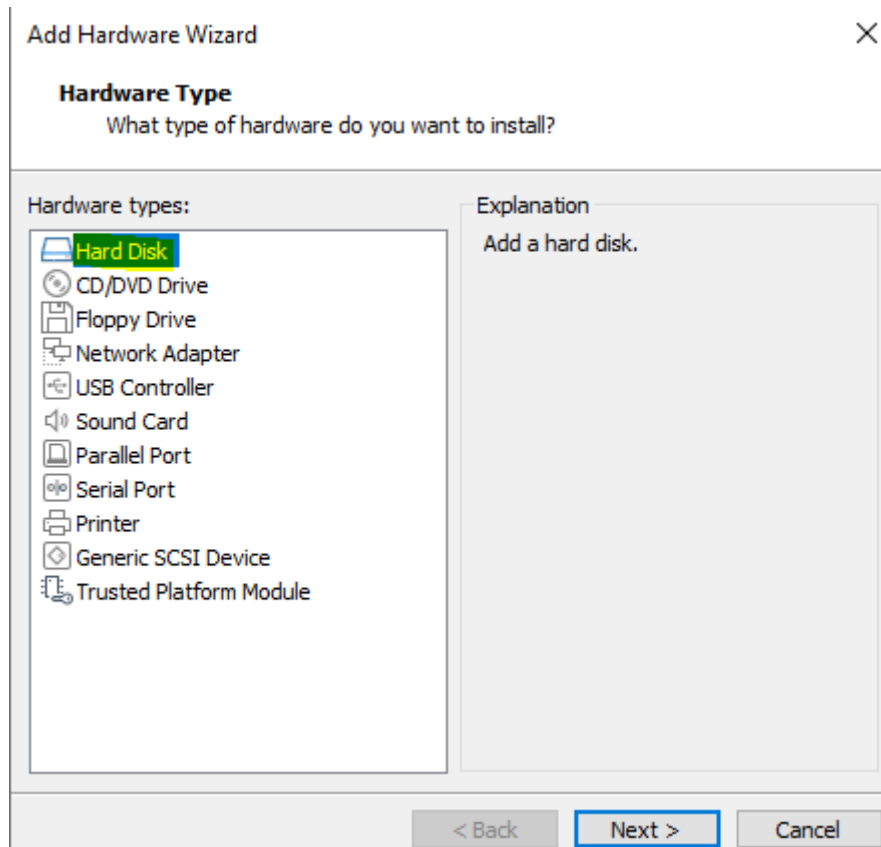
MONTAGE DE DEUX DISQUES SUPPLEMENTAIRES SUR NOTRE ESXI

Pour installer un deuxième disque suivre les étapes suivantes :

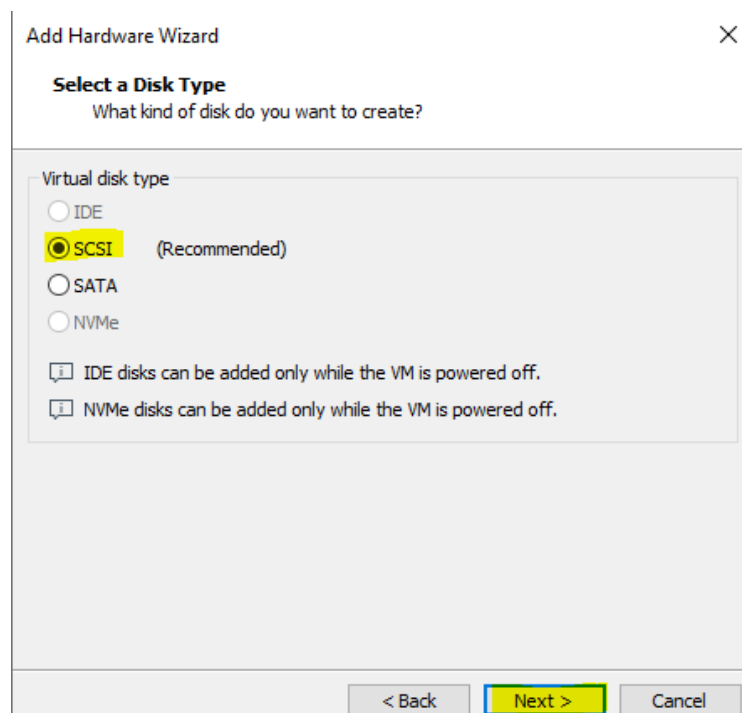
- ➔ Clic droit sur votre VM ESXI → Settings → Add...



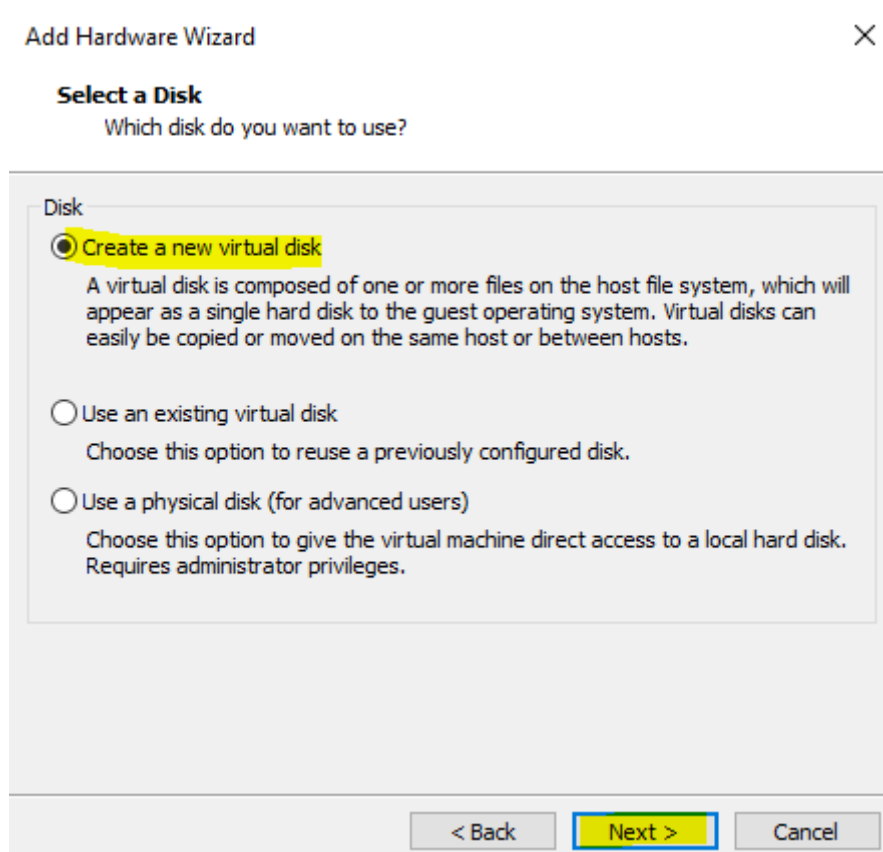
On sélectionne → Hard disk → Next.



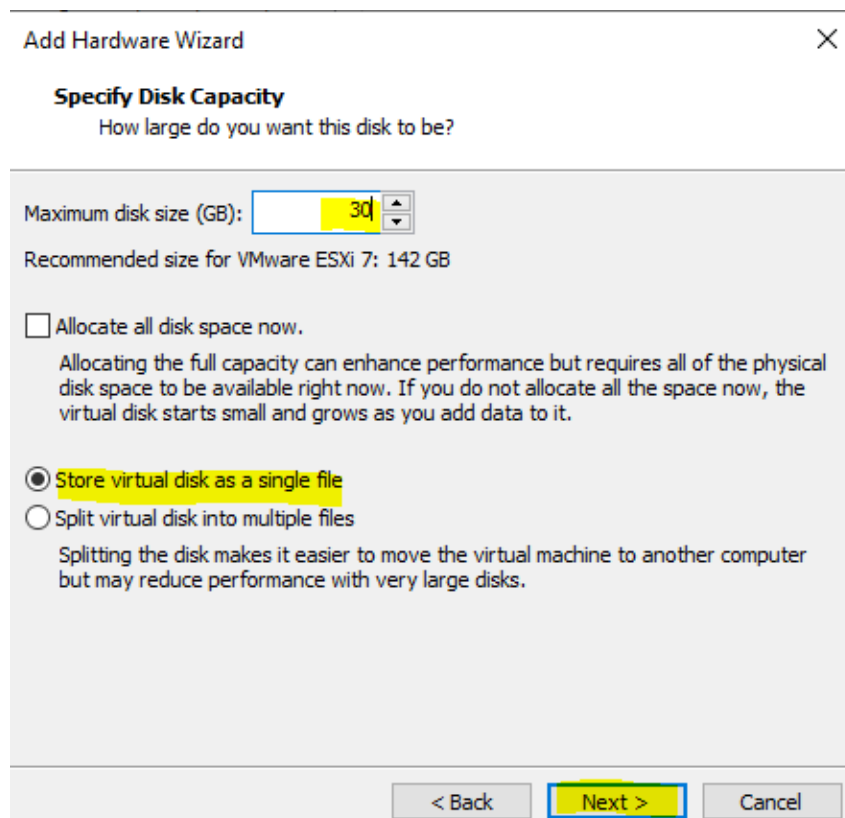
On sélectionne → SCSI (Le Small Computer System Interface (SCSI) est un dispositif de transmission de données qui sert à relier par câble deux ordinateurs entre eux ou un ordinateur avec un périphérique externe (disque dur, disquette, imprimante, scanner).
→ Next.



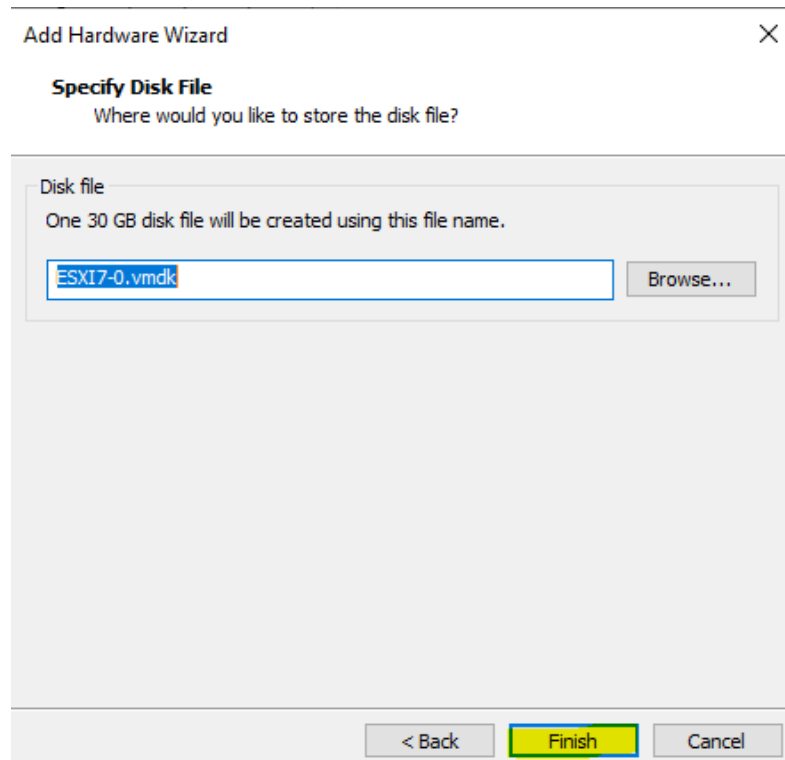
On sélectionne → Create a new virtual disk → Next.



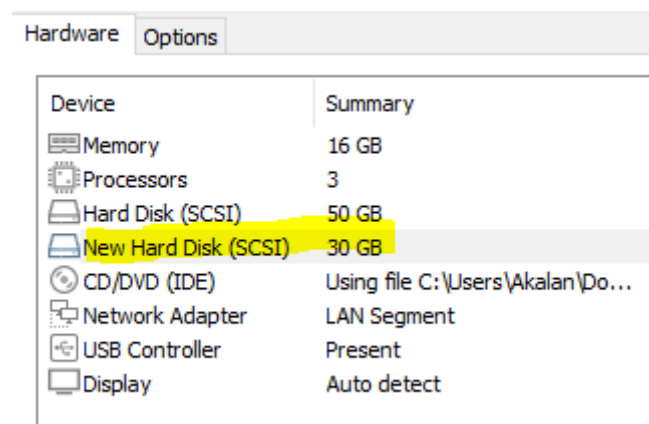
On définit la taille du disque → 30 ou 40 gb → Store virtual disk as a single file → Next.



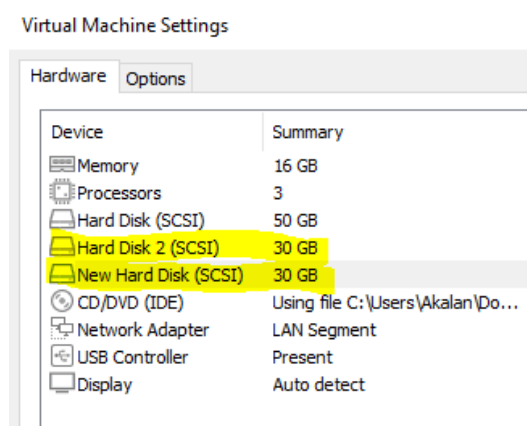
Une fois la configuration du disque fini, on sélectionne → Finish.



Sur cette image, on voit notre nouveau disque apparaître.



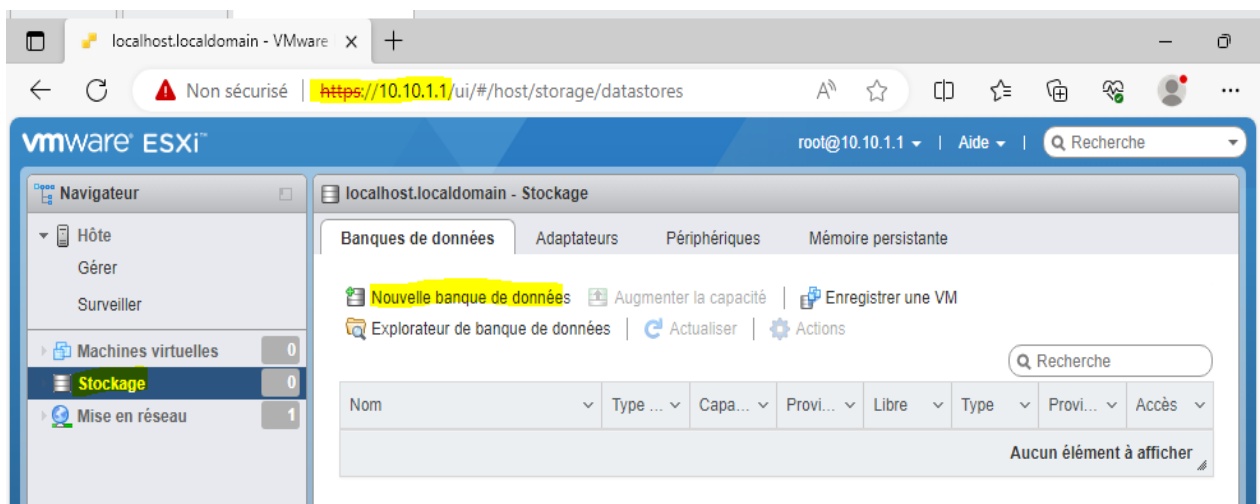
On répète 2x cette opération pour avoir deux nouveaux disques.



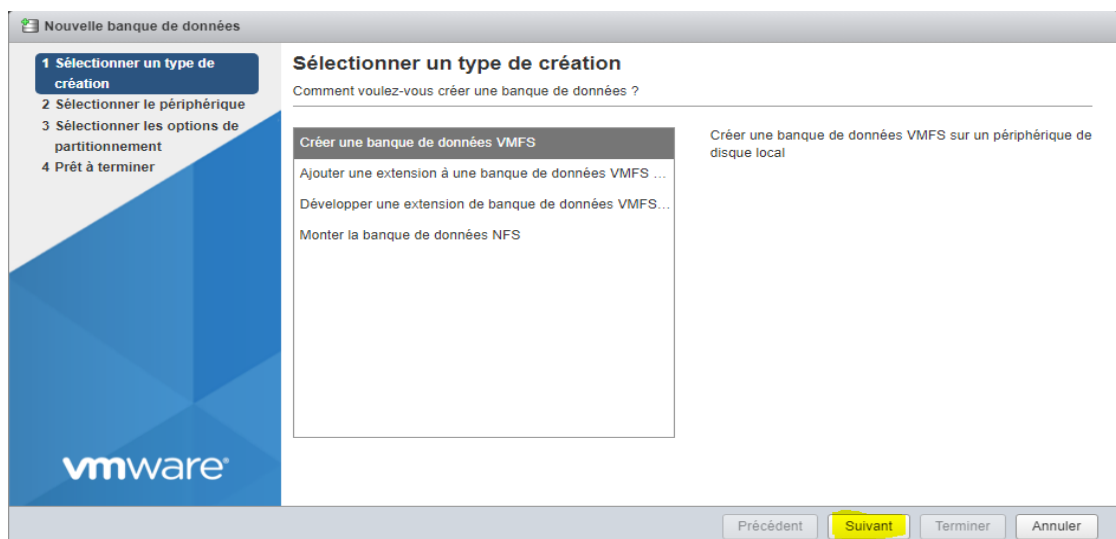
CONFIGURATION D'UN CHEMIN D'ACCES PAR DEFAULT POUR LES FICHIERS DE VM ET LES DISQUES VIRTUELS

Après la configuration du 2^{ème} disque, nous allons effectuer la configuration d'un chemin d'accès.

- Se connecter à la VM Windows 10 ou sur notre machine physique directement → Paramétrer la carte réseau pour être dans le même réseau que la VM ESXI pour la windows 10 → Ouvrir un navigateur → Taper votre adresse IP de la VM ESXI → Identifiez-vous → Stockage → Nouvelle banque de données
Plus simple de passer directement sur la machine physique via le navigateur en tapant l'IP de l'ESXI directement.



→ Suivant.



→ On nomme notre périphérique (vm, database...) → On sélectionne un disque
→ Suivant.

Nouvelle banque de données - vm1

✓ 1 Sélectionner un type de création
✓ 2 Sélectionner le périphérique
3 Sélectionner les options de partitionnement
4 Prêt à terminer

Sélectionner le périphérique

Sélectionner un périphérique sur lequel créer une partition VMFS

Nom
vm1

Les périphériques suivants ne sont pas réclamés et peuvent être utilisés pour créer une banque de données VMFS

Nom	Type	Capacité	Espace libre
Local VMware, Disk (mpx.vmhba0:C0:T1:L0)	Disque (SSD)	30 Go	30 Go
Local VMware, Disk (mpx.vmhba0:C0:T2:L0)	Disque (SSD)	30 Go	30 Go

2 éléments

Précédent Suivant Terminer Annuler

→ Suivant.

Nouvelle banque de données - vm1

✓ 1 Sélectionner un type de création
✓ 2 Sélectionner le périphérique
✓ 3 Sélectionner les options de partitionnement
4 Prêt à terminer

Sélectionner les options de partitionnement

Sélectionner la manière dont vous souhaitez partitionner le périphérique

Utiliser tout l'espace disque VMFS 6

Avant la modification d'une partition

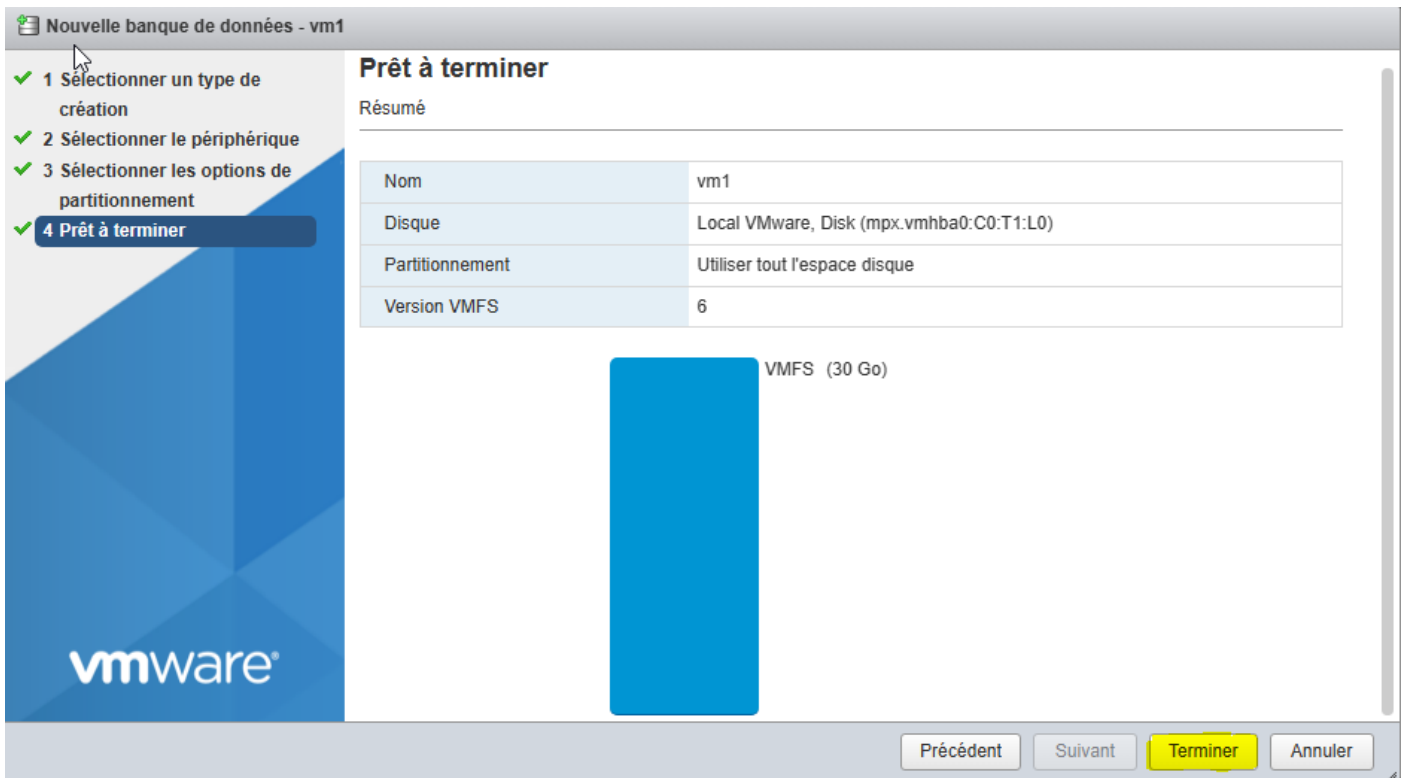
Espace libre (30 Go)

Ensuite

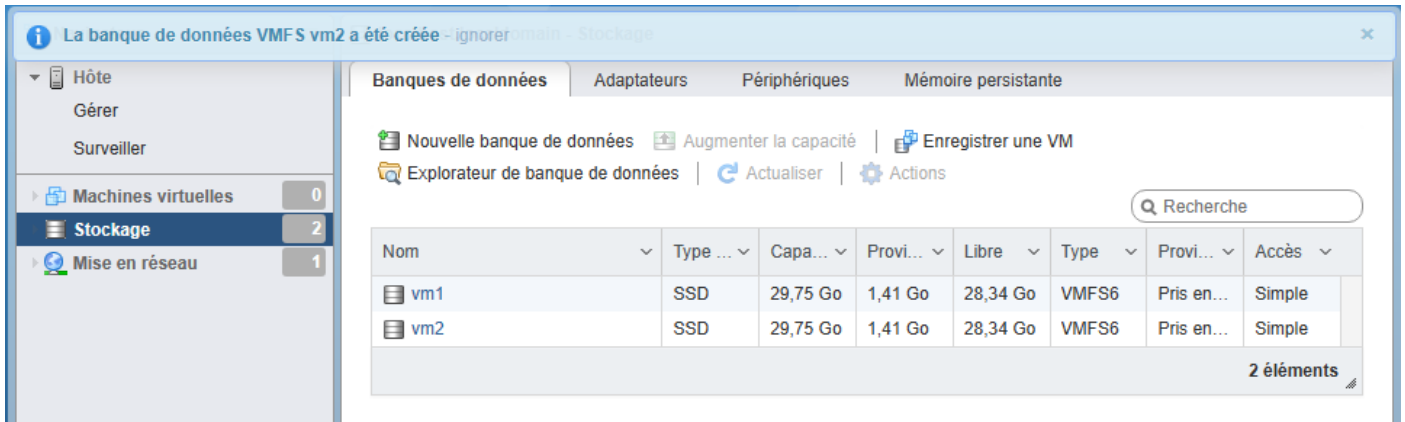
1. VMFS (30 Go)

Précédent Suivant Terminer Annuler

La configuration est terminée → Terminer.



On répète cette opération 2x pour le 2^{ème} disque.



On peut renommer nos disques.

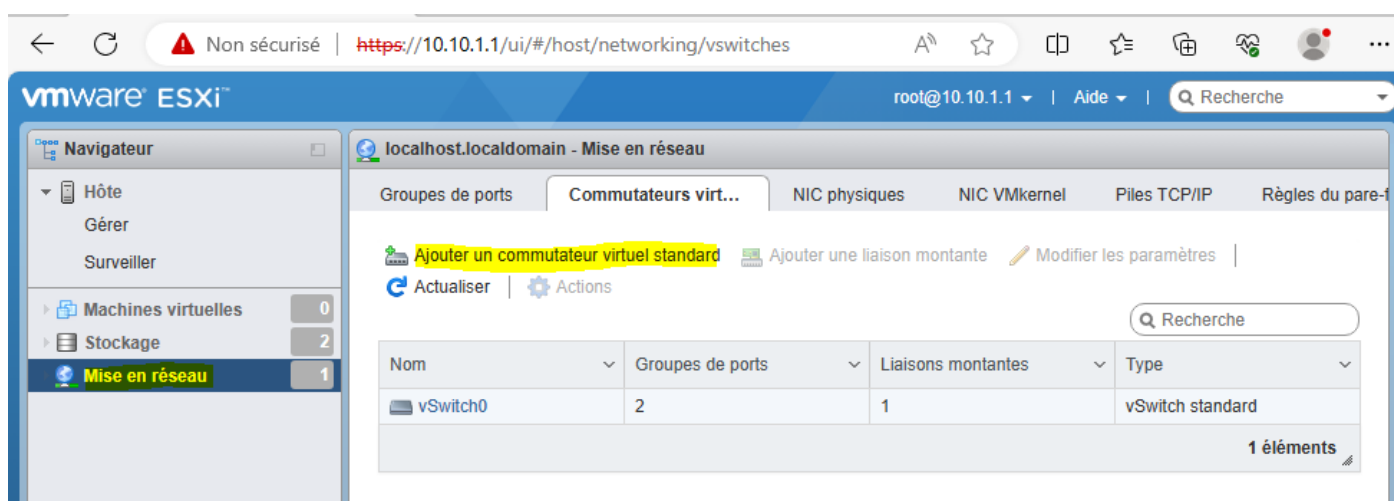
Nom	Type ...	Capa...	Provi...	Libre	Type	Provi...	Accès
database1	SSD	29,75 Go	1,41 Go	28,34 Go	VMFS6	Pris en...	Simple
database2	SSD	29,75 Go	1,41 Go	28,34 Go	VMFS6	Pris en...	Simple

CREATION ET CONFIGURATION D'UN COMMUTATEUR VIRTUEL POUR UN RESEAU INTERNE

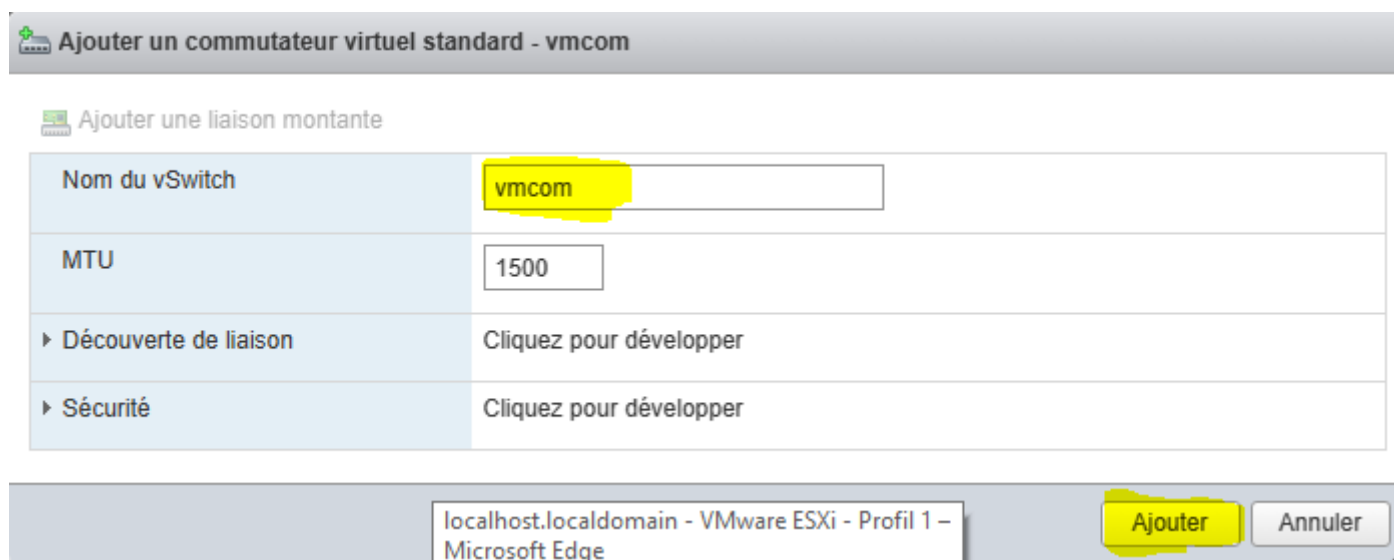
Pour cette étape, nous allons voir comment créer un commutateur virtuel et ensuite comment la configurer.

Pour cela, suivre les étapes précédentes :

→ Toujours sur la vm Windows 10 → Mise en réseau → Ajouter un commutateur standard.



→ Nommer votre commutateur → Ajouter.



NIC VMKernel, abréviation de "Network Interface Card VMKernel" en anglais, est une interface réseau virtuelle spécifique dans l'environnement de virtualisation VMware. Cette interface est utilisée pour les opérations de gestion et de communication réseau au sein de l'hyperviseur VMware.

➔ Nic VMkernel ➔ Ajouter une NIC VMkernel.



➔ Sélectionner votre commutateur virtuel créer avant ➔ Statique ➔ On mets l'adresse IP ➔ Créer.

Ajouter une NIC VMkernel

Groupe de ports	Nouveau groupe de ports
Nouveau groupe de ports	Nouveau groupe de ports
Commutateur virtuel	vmcom
ID du VLAN	0
MTU	1500
Version IP	IPv4 uniquement
Paramètres IPv4	
Configuration	☐ DHCP ☒ Statique
Adresse	10.0.0.0
Masque de sous-réseau	255.255.0.0

Créer Annuler

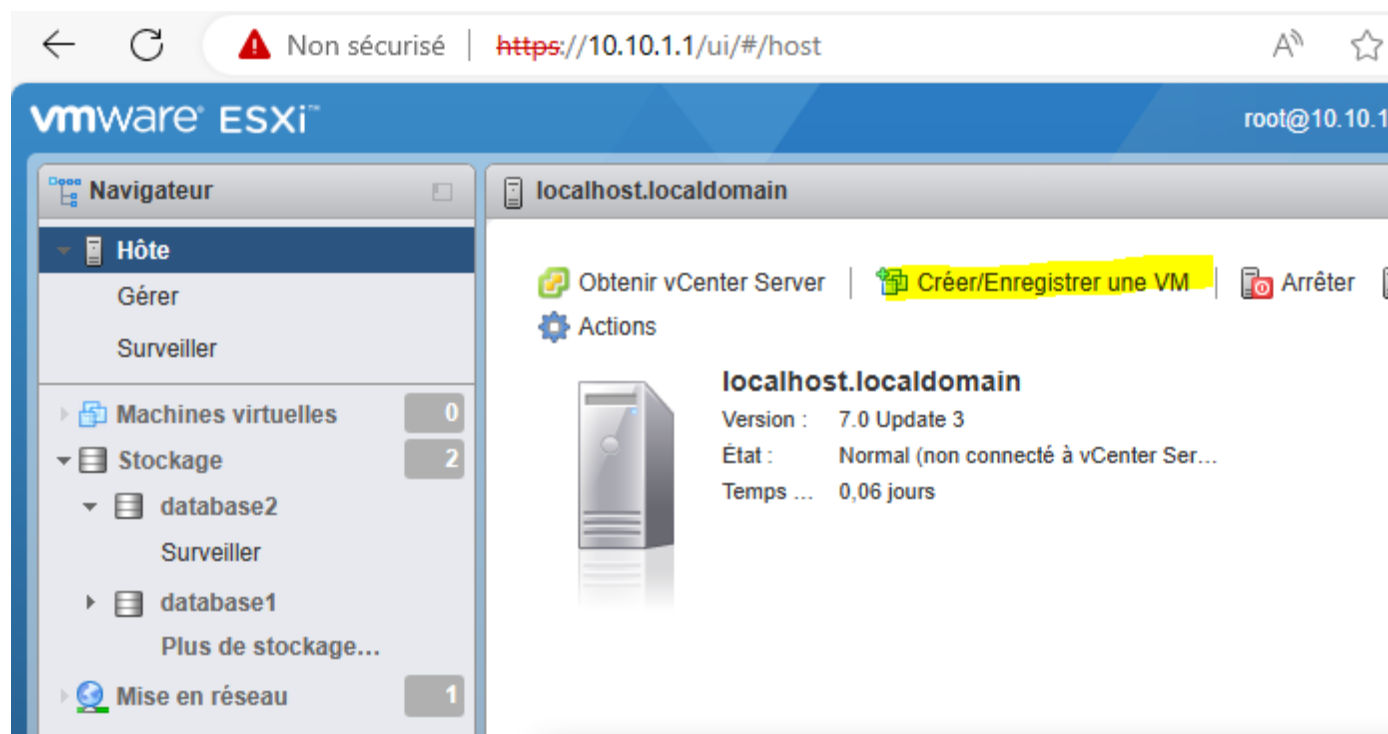
On voit notre nouveau commutateur virtuel créer.



CONFIGURATION DE PFSENSE

Dans cette étape, une fois l'installation de Pfsense est finie, on configure la vm correctement grâce aux étapes précédentes.

→ Créer/Enregistrer une VM → Suivant.



→ Nommer votre vm → famille de systèmes d'exploitation invités (**Autre**)
→ Suivant.

Nouvelle machine virtuelle - pfSense (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

- ✓ 1 Sélectionner un type de création
- 2 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité**
- 3 Sélectionner un stockage
- 4 Personnaliser les paramètres
- 5 Prêt à terminer

Sélectionnez une famille de systèmes d'exploitation invités.

Spécifier un nom unique et un système d'exploitation

Nom

Les noms des machines virtuelles peuvent comporter jusqu'à 80 caractères et doivent être uniques dans chaque instance ESXi.

L'identification du système d'exploitation invité permet à l'assistant de fournir les valeurs par défaut appropriées pour l'installation du système d'exploitation.

Compatibilité

Famille de systèmes d'exploitation invités

Version du SE invité

Précédent **Suivant** Terminer Annuler

Sélectionner le disque → Suivant.

Nouvelle machine virtuelle - pfSense (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

- ✓ 1 Sélectionner un type de création
- ✓ 2 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité
- ✓ 3 Sélectionner un stockage**
- 4 Personnaliser les paramètres
- 5 Prêt à terminer

Sélectionner un stockage

Sélectionnez le type de stockage et la banque de données

☒ Standard ☐ Mémoire persistante

Sélectionnez la banque de données pour les fichiers de configuration de la machine virtuelle et tous ses disques virtuels.

Nom	Capacité	Libre	Type	Provisio...	Accès
database1	29,75 Go	28,34 Go	VMFS6	Pris en ch...	Simple
database2	29,75 Go	28,34 Go	VMFS6	Pris en ch...	Simple

2 éléments

Précédent **Suivant** Terminer Annuler

Ajouter un adaptateur réseau → Configurer votre RAM → Configurer votre disque dur 1 → Suivant → Terminer.

Nouvelle machine virtuelle - pfSense (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

✓ 1 Sélectionner un type de création
✓ 2 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité
✓ 3 Sélectionner un stockage
✓ 4 Personnaliser les paramètres
5 Prêt à terminer

Personnaliser les paramètres

Configurer le matériel virtuel et les autres options de la machine virtuelle

Matériel virtuel Options VM

Ajouter un disque dur Ajouter un adaptateur réseau Ajouter un autre périphérique

CPU	1	
Mémoire	1024	Mo
Disque dur 1	10	Go
Contrôleur SCSI 0	LSI Logic SAS	
Contrôleur SATA 0		
Contrôleur USB 1	USB 2.0	
Adaptateur réseau 1	VM Network	☒ Connecter

Précédent Suivant Terminer Annuler

Nouvelle machine virtuelle - pfSense (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

✓ 1 Sélectionner un type de création
✓ 2 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité
✓ 3 Sélectionner un stockage
✓ 4 Personnaliser les paramètres
5 Prêt à terminer

Personnaliser les paramètres

Configurer le matériel virtuel et les autres options de la machine virtuelle

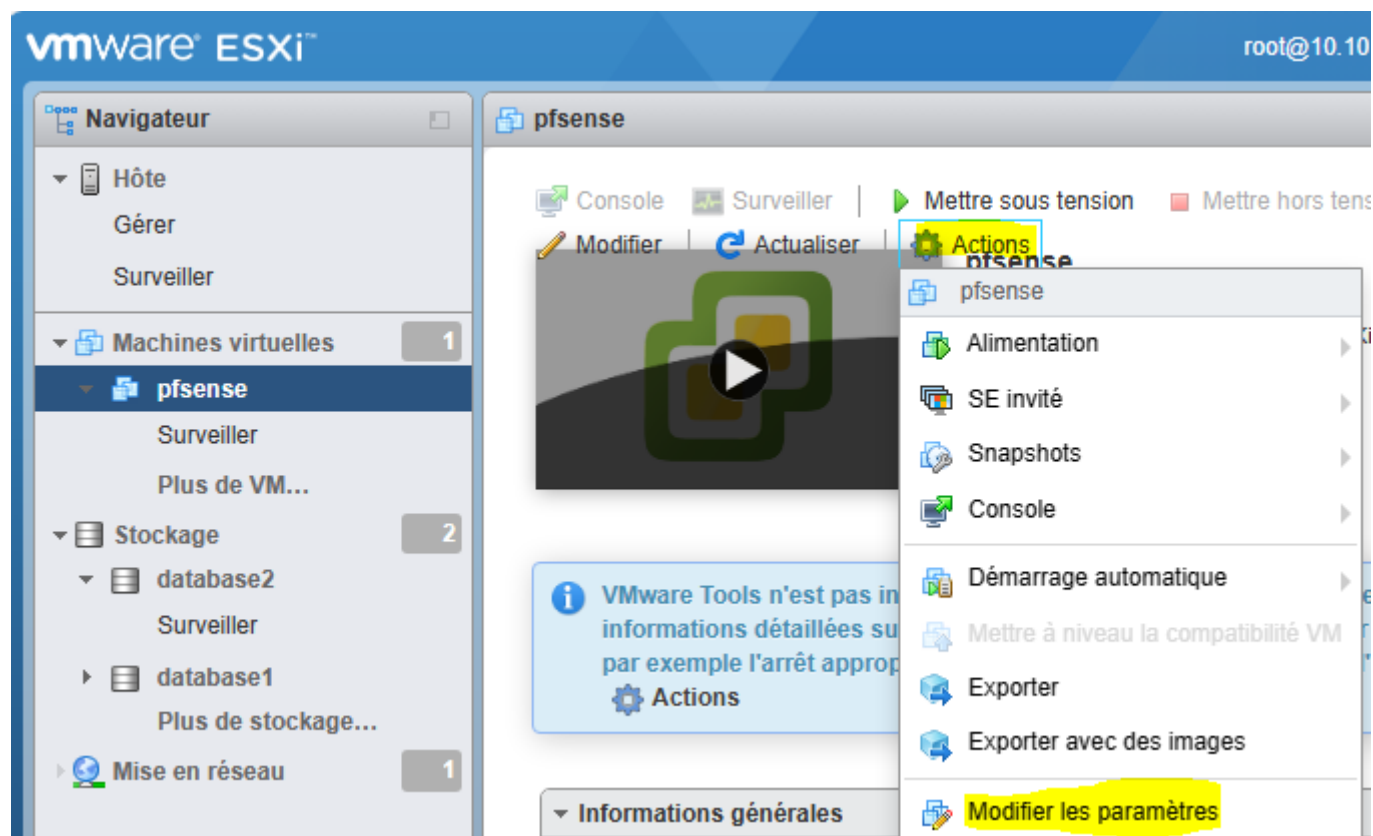
Matériel virtuel Options VM

Ajouter un disque dur Ajouter un adaptateur réseau Ajouter un autre périphérique

Mémoire	1024	Mo
Disque dur 1	10	Go
Contrôleur SCSI 0	LSI Logic Parallel	
Contrôleur SATA 0		
Contrôleur USB 1	USB 2.0	
Adaptateur réseau 1	VM Network	☒ Connecter
Nouvel adaptateur réseau	Nouveau groupe de ports	☒ Connecter
Lecteur de CD/DVD 1	Périphérique hôte	☒ Connecter

Précédent Suivant Terminer Annuler

➔ Actions ➔ Modifier les paramètres.

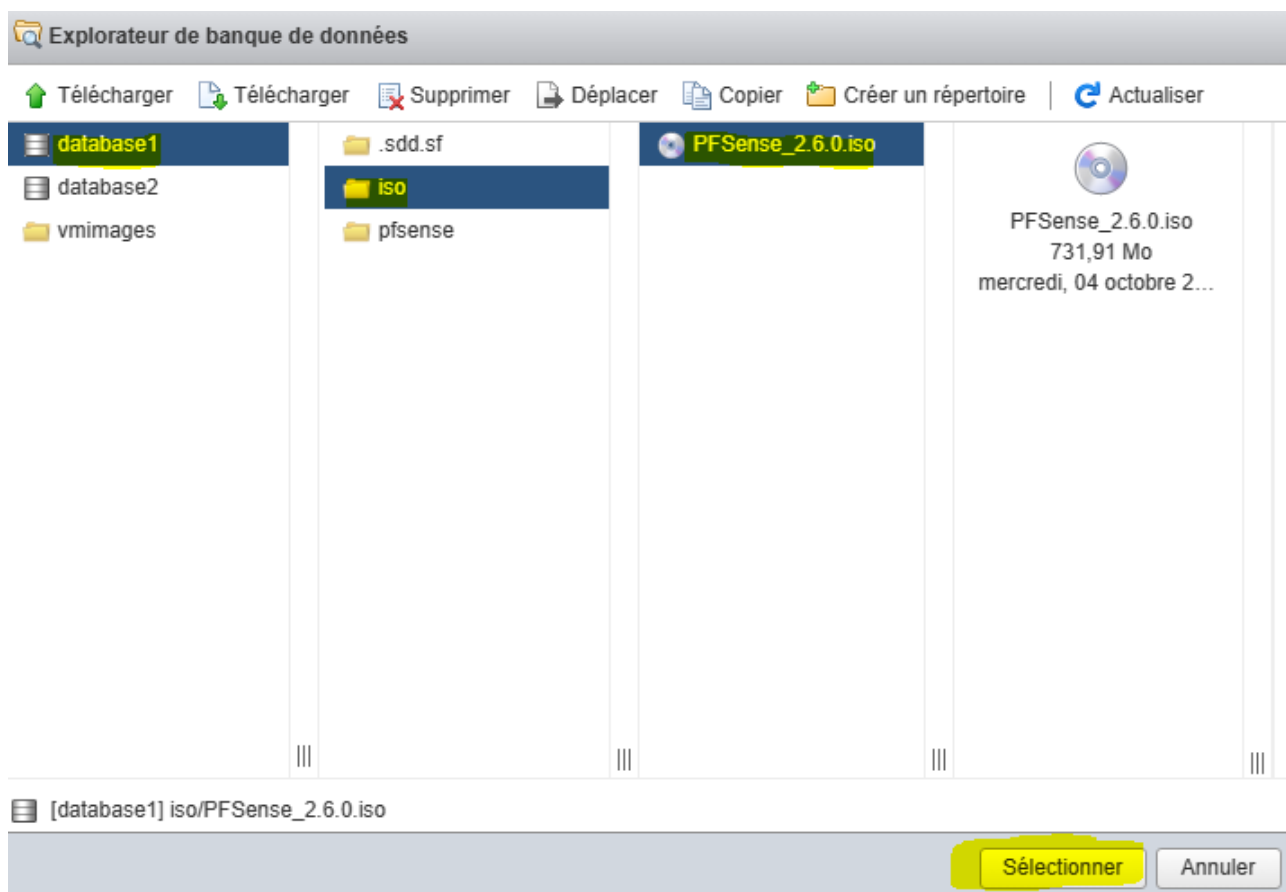


➔ Lecteur de CD/DVD1 ➔ Fichier ISO banque de données.

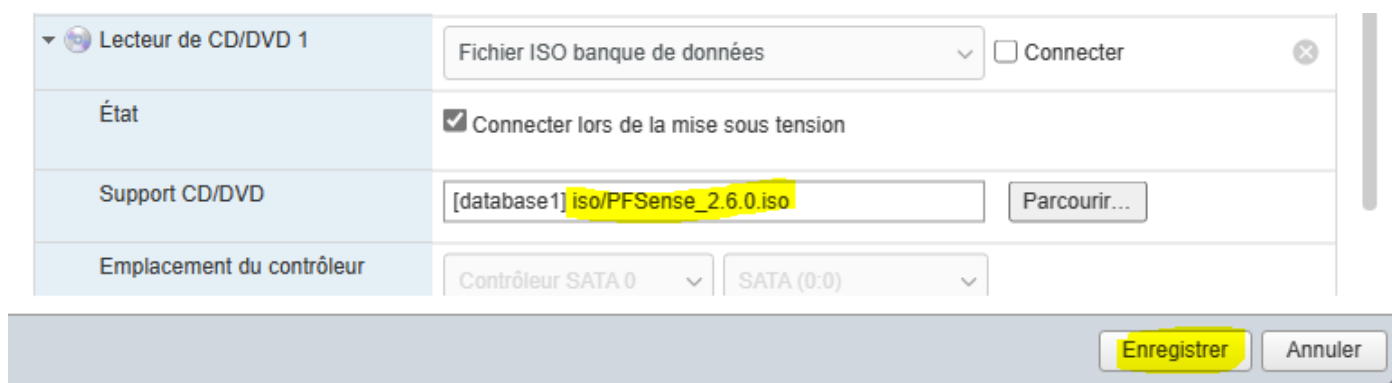
Modifier les paramètres - pfsense (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

CPU	1		
Mémoire	1024	Mo	
Disque dur 1	10	Go	
Contrôleur SCSI 0	LSI Logic SAS		
Contrôleur SATA 0			
Contrôleur USB 1	USB 2.0		
Adaptateur réseau 1	VM Network	☒ Connecter	
Adaptateur réseau 2	VM Network	☒ Connecter	
Lecteur de CD/DVD 1	Fichier ISO banque de données	☐ Connecter	
État	☒ Connecter lors de la mise sous tension		

→ Choisir l'ISO de pfsense que vous avez téléchargé auparavant → Sélectionner.

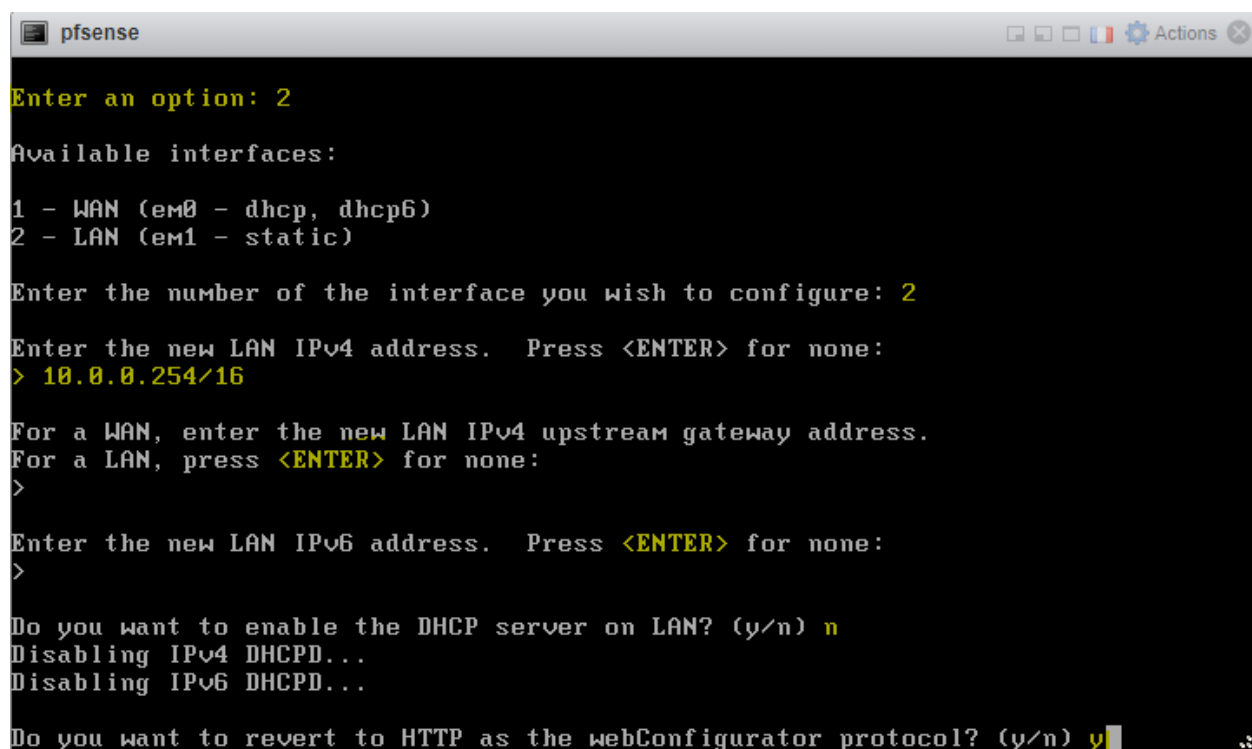


→ Enregistrer.



CONFIGURATION DE LA CARTE RESEAU

Une fois l'installation de pfsense fini, vous lancez votre vm, à cette étape vous configurer votre LAN et WAN comme les étapes en **jaune**.

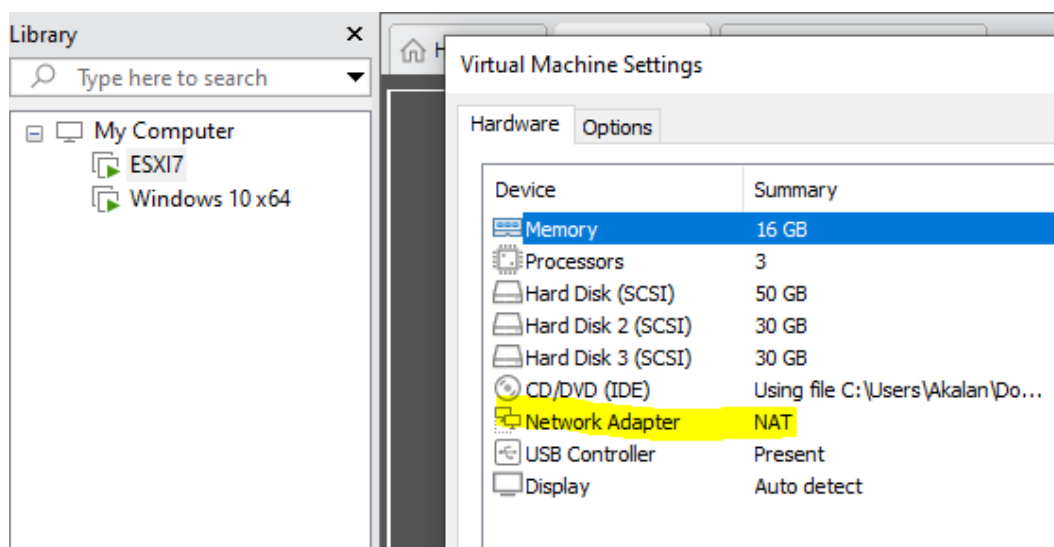


```

pfSense
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: 2
Enter the new LAN IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 10.0.0.254/16
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) y
  
```

CONFIGURATION DE ESXI EN NAT POUR AVOIR ACCES A L'INTERFACE WEB DEPUIS NOTRE PC

On commence par supprimer toutes les cartes réseau et on en laisse une en NAT.



On met notre ESXi en IP 'dynamic'.

IPv4 Configuration

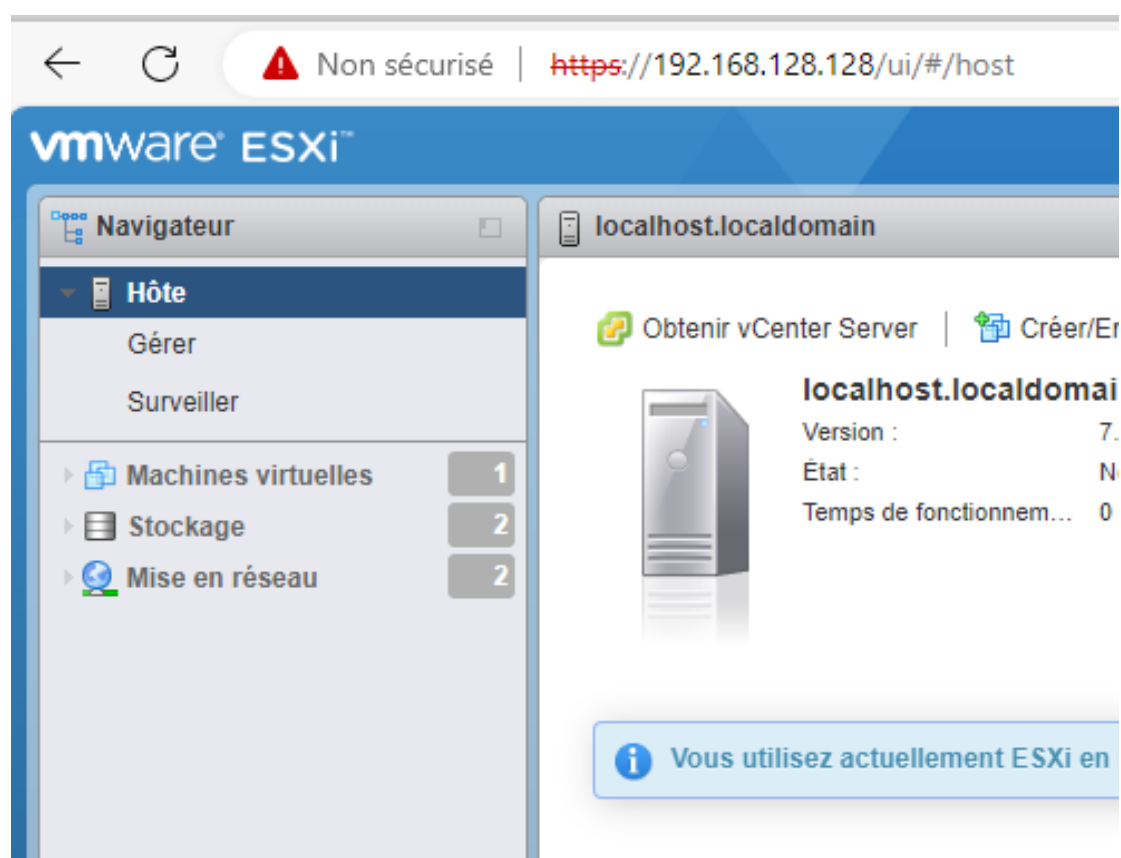
This host can obtain network settings automatically if your network includes a DHCP server. If it does not, the following settings must be specified:

☐ Disable IPv4 configuration for management network
☒ Use dynamic IPv4 address and network configuration
☐ Set static IPv4 address and network configuration:

IPv4 Address	[192.168.128.128]	]
Subnet Mask	[255.255.255.0]	]
Default Gateway	[192.168.128.2]	]

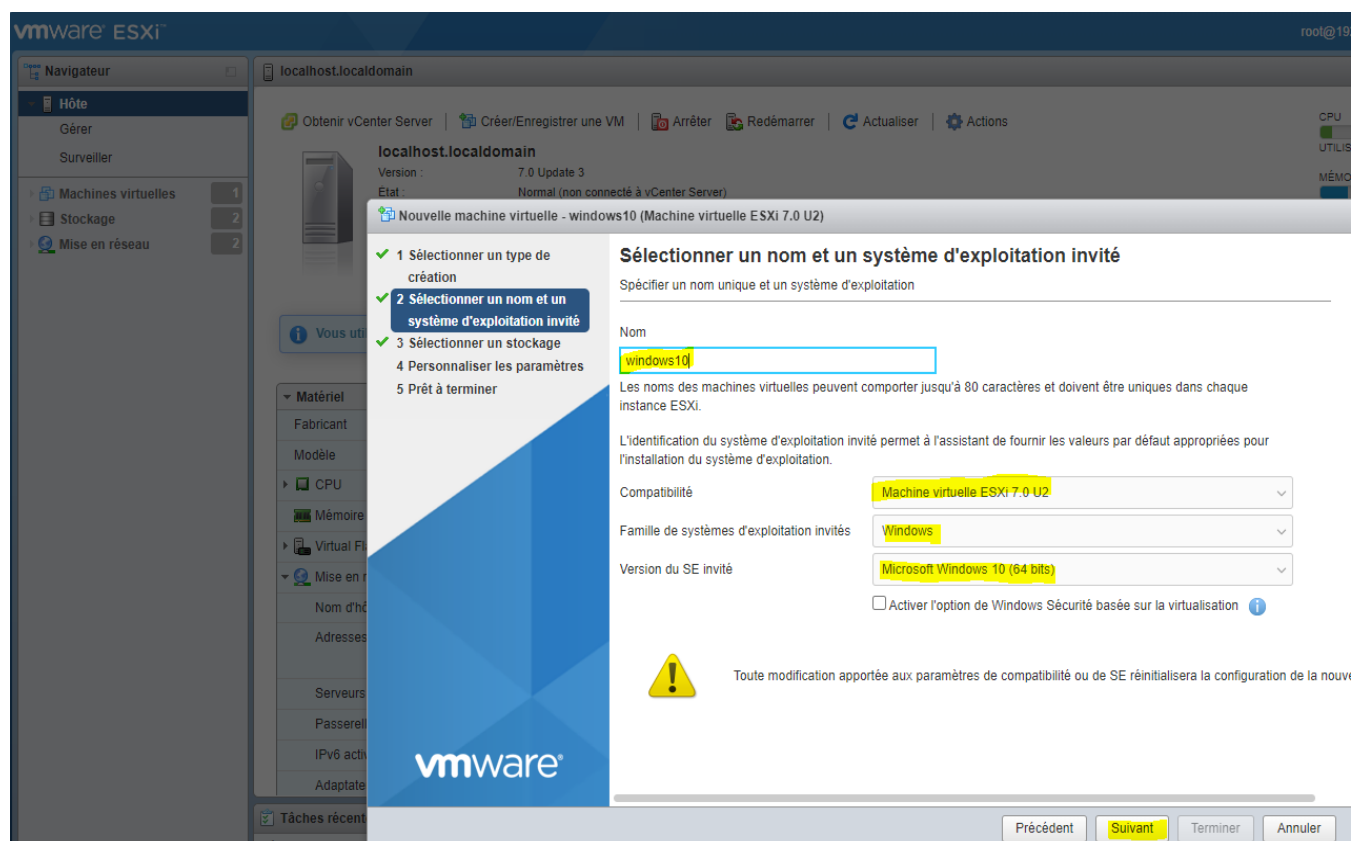
<Up/Down> Select
<Space> Mark Selected
<Enter> OK
<Esc> Cancel

On lance Edge sur notre PC physique et on tape l'adresse IP donnée au-dessus.

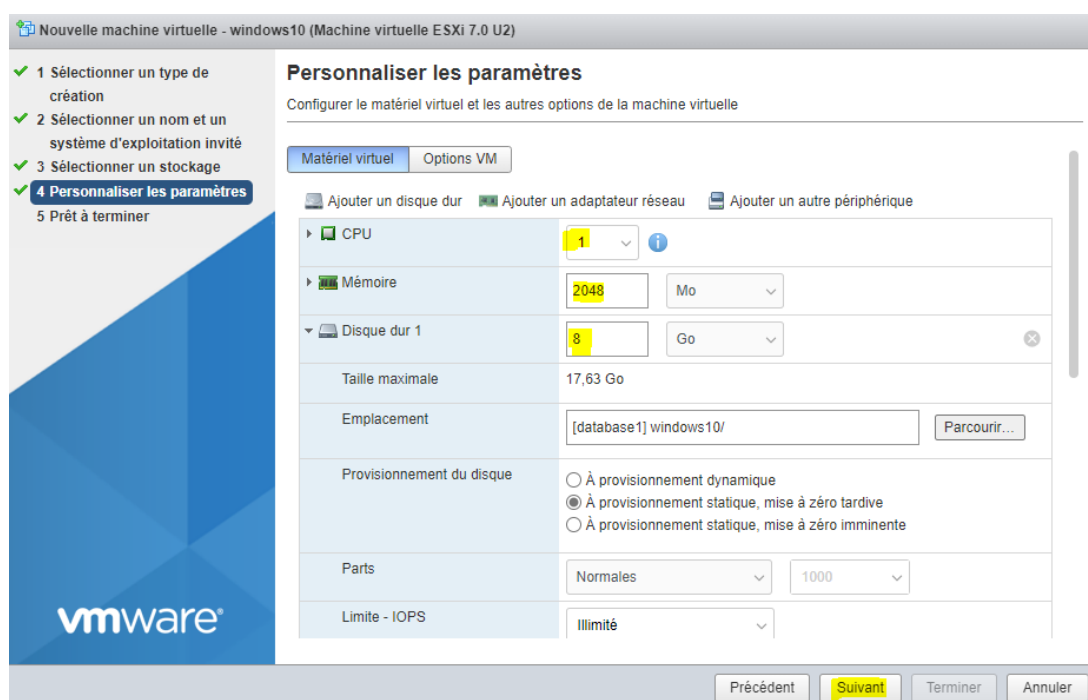


CREER UN WINDOWS 10 CLIENT POUR SE CONNECTER A PFSense

On effectue les mêmes étapes que la création de la vm de Pfsense.



Effectuer votre configuration pour votre vm → Suivant.



➔ Ajouter l'ISO Windows 10.

▶ Contrôleur SCSI 0	LSI Logic SAS	✕
Contrôleur SATA 0		✕
Contrôleur USB 1	USB 3.1	✕
▶ Adaptateur réseau 1	Nouveau groupe de ports	☒ Connecter ✕
▶ Lecteur de CD/DVD 1	Fichier ISO banque de données	☒ Connecter ✕
▶ Carte vidéo	Paramètres par défaut	

Précédent

Suivant

Terminer

Annuler

Relancer la vm Pfsense si elle s'est éteinte, ensuite on va sur les paramètres de la carte réseau de la Windows client ➔ 10.0.0.4/16.

Propriétés de : Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)

Général

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

☐ Obtenir une adresse IP automatiquement

☒ Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : 10 . 0 . 0 . 4

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 0 . 0

Passerelle par défaut : 10 . 0 . 0 . 0

☐ Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement

☒ Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :

Serveur DNS préféré : . . .

Serveur DNS auxiliaire : . . .

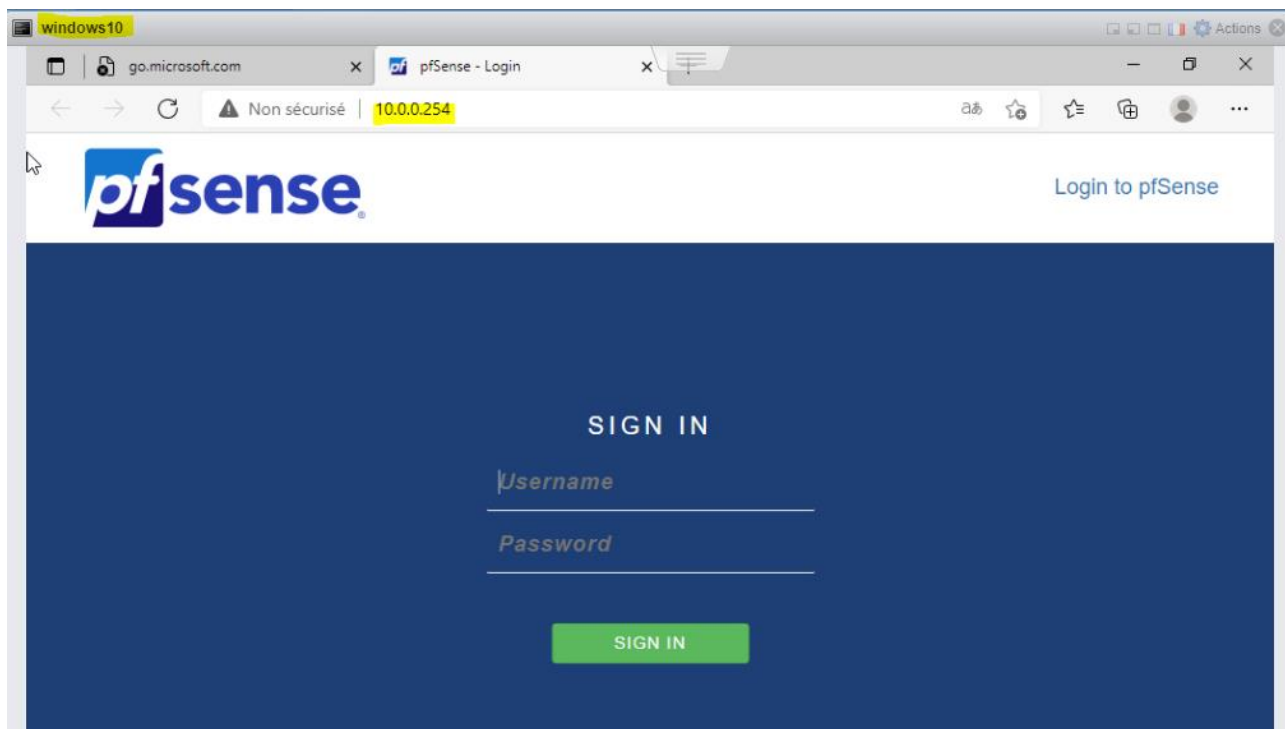
☐ Valider les paramètres en quittant

Avancé...

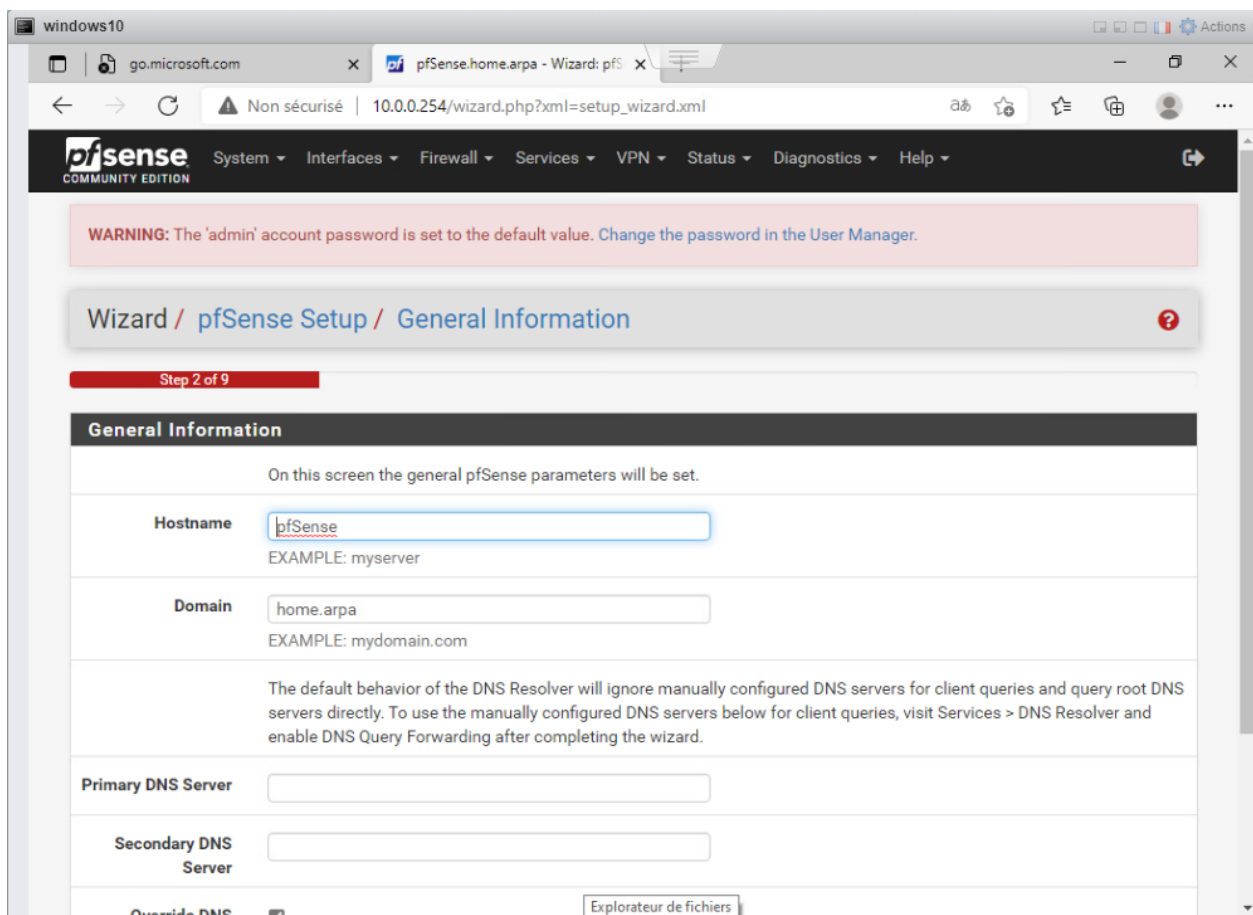
OK

Annuler

→ On lance Edge → On tape l'adresse 10.0.0.254.



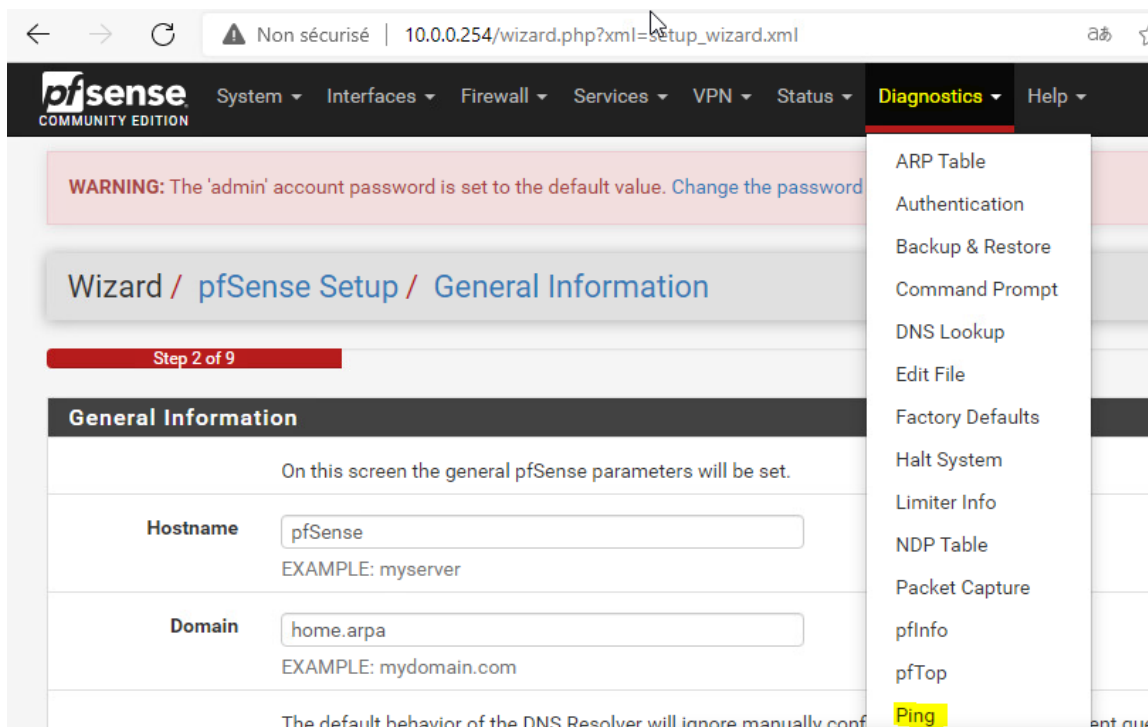
→ On a accès à Pfsense avec le client en LAN.



TEST DE PING PFSENSE VERS INTERNET

→ Diagnostics → Ping

→ On peut effectuer cette étape depuis la machine Pfsense.



→ Hostname 8.8.8.8 → Ping.

Ping

Hostname

IP Protocol

IPv4

Source address

Automatically selected (default)

Select source address for the ping.

Maximum number of pings

3

Select the maximum number of pings.

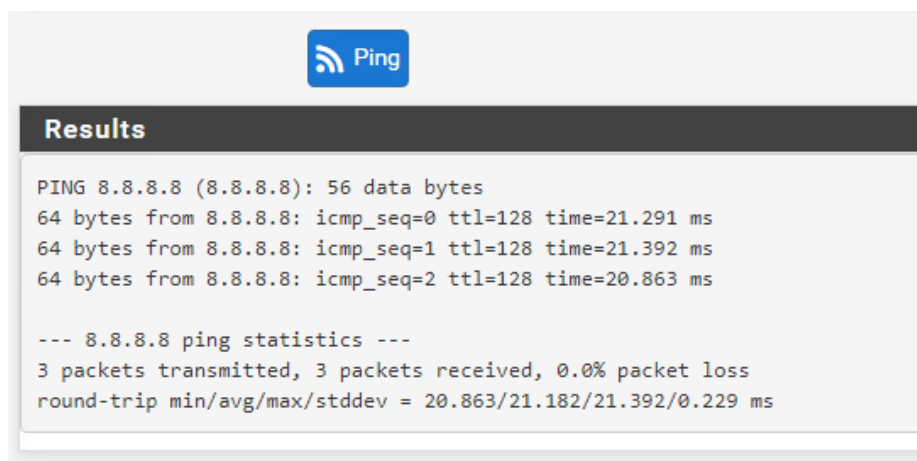
Seconds between pings

1

Select the number of seconds to wait between pings.

Ping

Et voilà, on ping internet depuis notre Pfsense.



The screenshot shows the 'Ping' tool interface in Pfsense. It displays the results of a ping command to 8.8.8.8. The results show three successful pings with varying times (21.291 ms, 21.392 ms, and 20.863 ms) and a 0.0% packet loss. The statistics section indicates 3 packets transmitted and received.

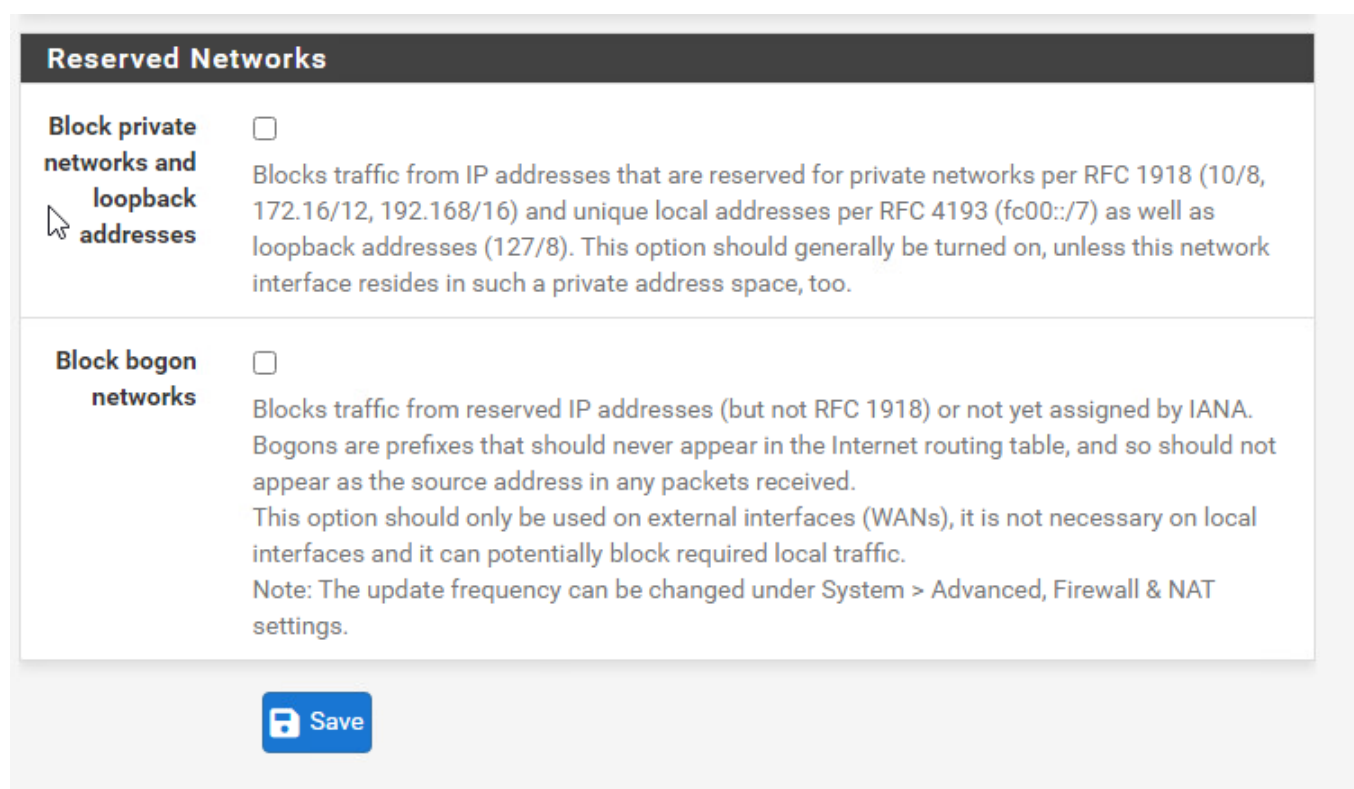
```
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8): 56 data bytes
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=0 ttl=128 time=21.291 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=128 time=21.392 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=128 time=20.863 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 20.863/21.182/21.392/0.229 ms
```

CONFIGURATION DU PFSENSE

Nous allons effectuer quelques étapes sur notre Pfsense afin que notre site web soit fonctionnel plus tard

- ➔ Aller sur le Pfsense ➔ Interface WAN ➔ Descendre en bas de la page est décocher les 2 cases ➔ Cette étapes permet de débloquent les IP privé sur la patte WAN ➔ Save.



The screenshot shows the 'Reserved Networks' configuration page in Pfsense. It contains two checkboxes that are currently unchecked: 'Block private networks and loopback addresses' and 'Block bogon networks'. Both options have detailed descriptions explaining their purpose and when they should be used. A 'Save' button is located at the bottom of the page.

Reserved Networks

Block private networks and loopback addresses ☐
Blocks traffic from IP addresses that are reserved for private networks per RFC 1918 (10/8, 172.16/12, 192.168/16) and unique local addresses per RFC 4193 (fc00::/7) as well as loopback addresses (127/8). This option should generally be turned on, unless this network interface resides in such a private address space, too.

Block bogon networks ☐
Blocks traffic from reserved IP addresses (but not RFC 1918) or not yet assigned by IANA. Bogons are prefixes that should never appear in the Internet routing table, and so should not appear as the source address in any packets received. This option should only be used on external interfaces (WANs), it is not necessary on local interfaces and it can potentially block required local traffic. Note: The update frequency can be changed under System > Advanced, Firewall & NAT settings.

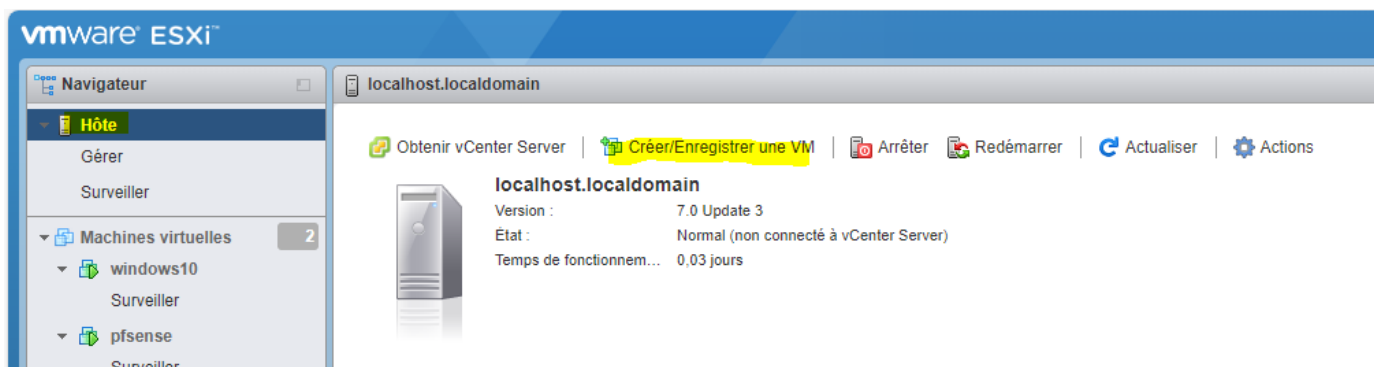
Save

Nous allons revenir sur notre configuration Pfsense plus tard.

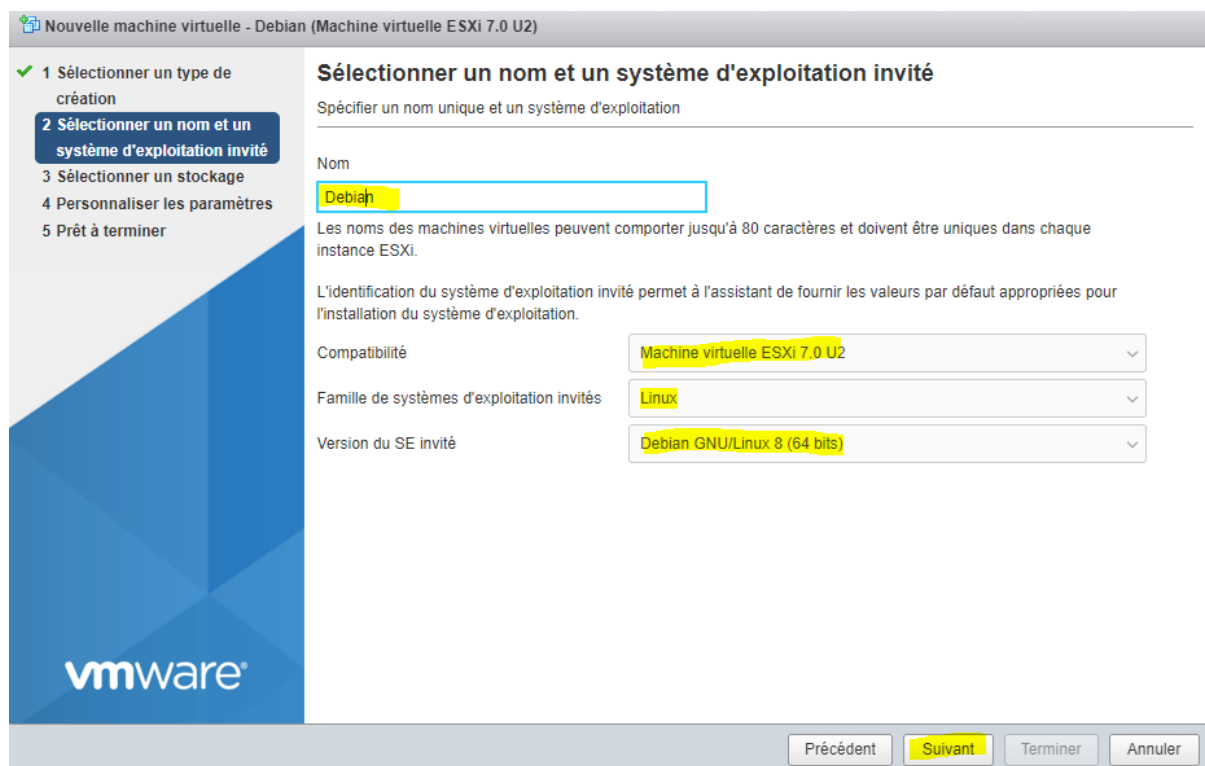
INSTALLATION D'UNE VM DEBIAN

SI VOUS N'AVEZ PAS DE PLACE SUR VOS DISQUES CREER UN 3^{ème} DISQUES.

→ Connexion à l'interface Esxi → Hôte → Créer/Enregistrer une VM.



→ Nommer votre VM → Famille : Linux → Version : Debian (64bits).



➔ Configurer votre VM ➔ Suivant.

Nouvelle machine virtuelle - Debian (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

✓ 1 Sélectionner un type de création
 ✓ 2 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité
 ✓ 3 Sélectionner un stockage
 ✓ 4 Personnaliser les paramètres
 5 Prêt à terminer

Personnaliser les paramètres

Configurer le matériel virtuel et les autres options de la machine virtuelle

Ajouter un disque dur Ajouter un adaptateur réseau Ajouter un autre périphérique

CPU	1		
Mémoire	1024	Mo	
Disque dur 1	20	Go	
Contrôleur SCSI 0	VMware Paravirtual		
Contrôleur SATA 0			
Contrôleur USB 1	USB 2.0		
Adaptateur réseau 1	VM Network	☒ Connecter	
Nouvel adaptateur réseau	Nouveau groupe de ports	☒ Connecter	
Carte vidéo	Paramètres par défaut		

Précédent **Suivant** Terminer Annuler

➔ Terminer.

Nouvelle machine virtuelle - Debian (Machine virtuelle ESXi 7.0 U2)

✓ 1 Sélectionner un type de création
 ✓ 2 Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité
 ✓ 3 Sélectionner un stockage
 ✓ 4 Personnaliser les paramètres
 ✓ 5 Prêt à terminer

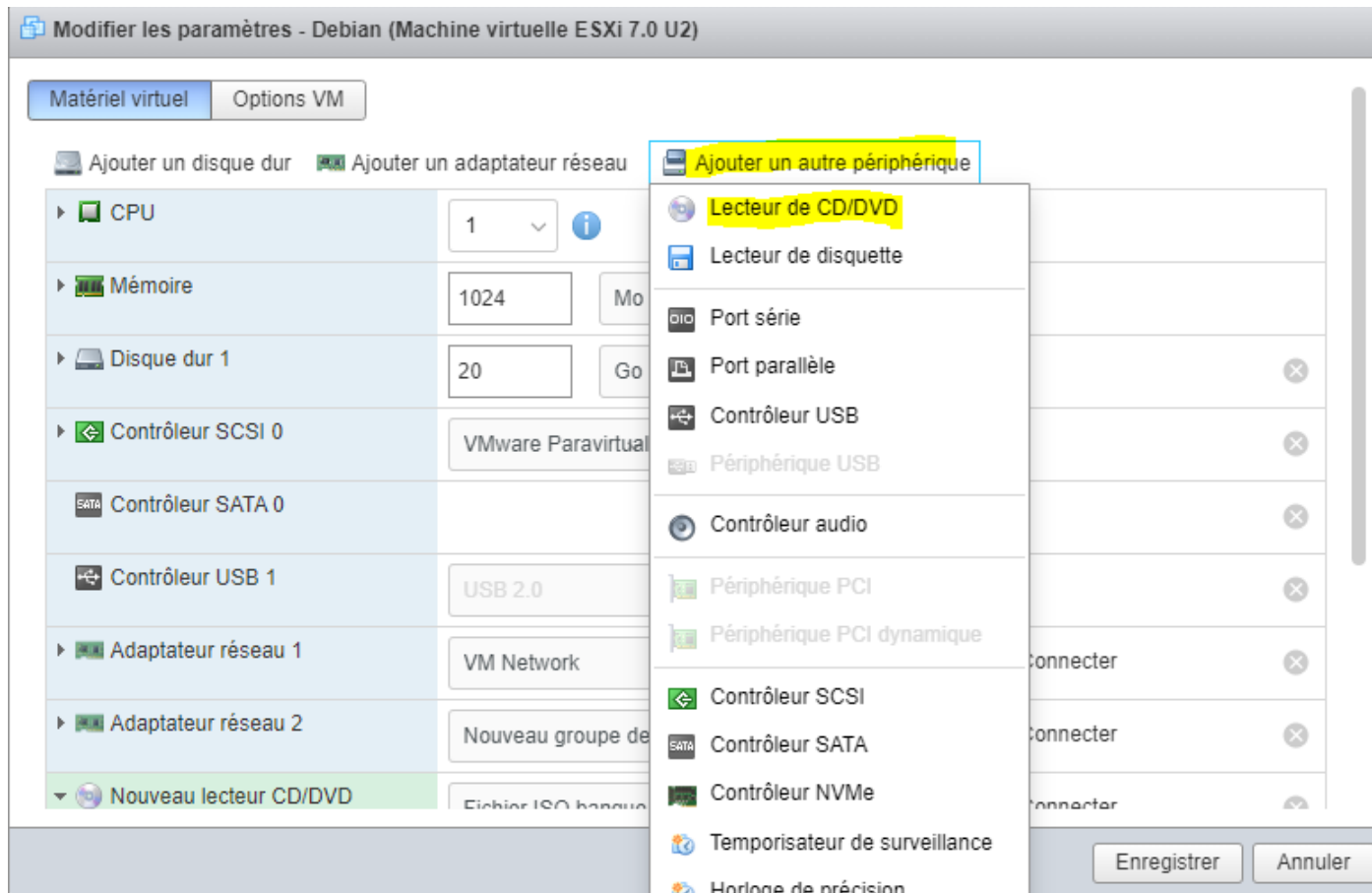
Prêt à terminer

Vérifiez vos sélections de paramètres avant de terminer l'assistant.

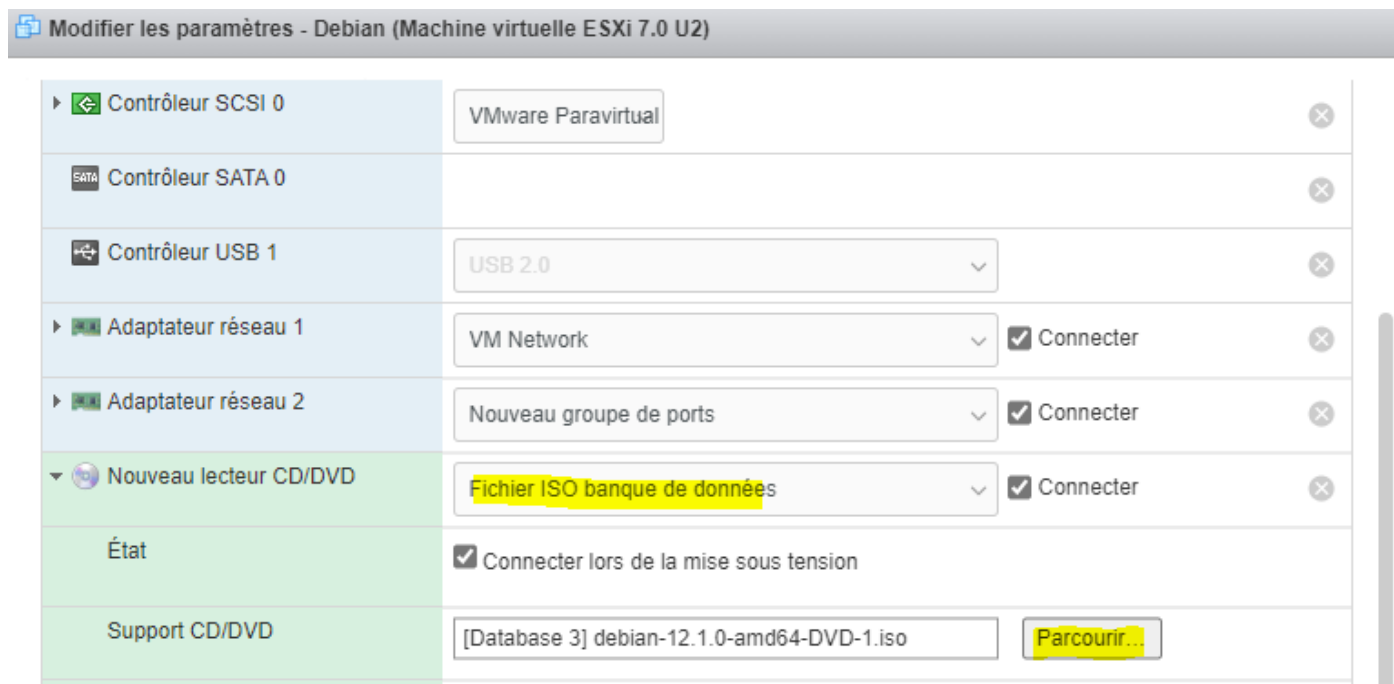
Nom	Debian
Banque de données	Database 3
Nom du SE invité	Debian GNU/Linux 8 (64 bits)
Compatibilité	Machine virtuelle ESXi 7.0 U2
vCPU	1
Mémoire	1024 Mo
Adaptateurs réseau	2
Adaptateur réseau 1 du réseau	VM Network
Type d'adaptateur réseau 1	VMXNET 3
Adaptateur réseau 2 du réseau	Nouveau groupe de ports
Type d'adaptateur réseau 2	VMXNET 3
Contrôleur IDE 0	IDE 0
Contrôleur IDE 1	IDE 1
Contrôleur SCSI 0	VMware Paravirtual
Contrôleur SATA 0	Nouveau contrôleur SATA
Disque dur 1	

Précédent Suivant **Terminer** Annuler

Pour ajouter l'ISO → Ajouter un autre périphérique → Lecteur de CD/DVD.



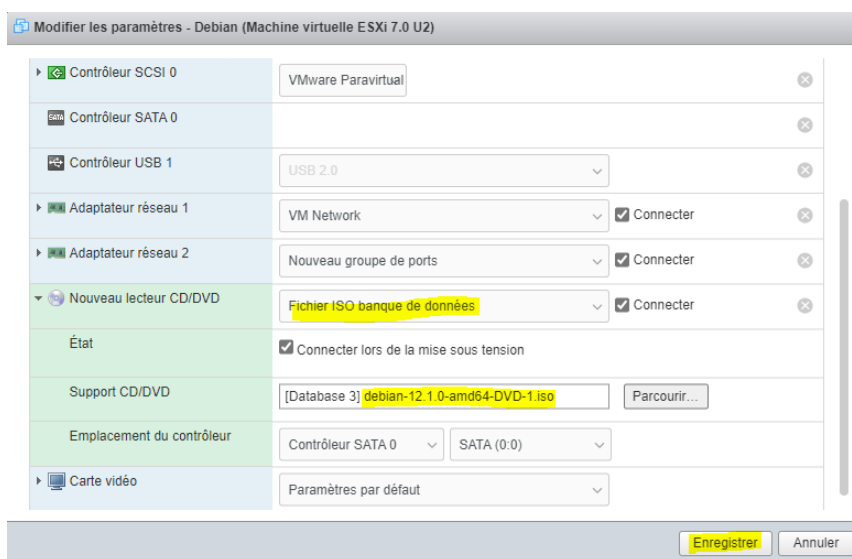
→ Nouveau lecteur CD/DVD → Fichier ISO.. → Parcourir.



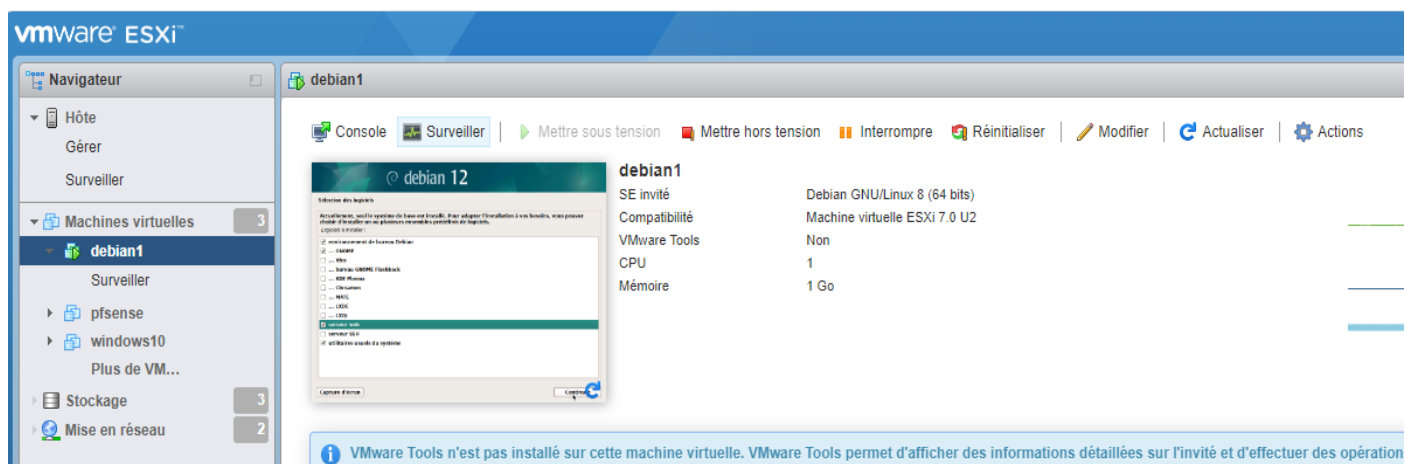
→ Télécharger l'ISO → Choisir l'ISO.



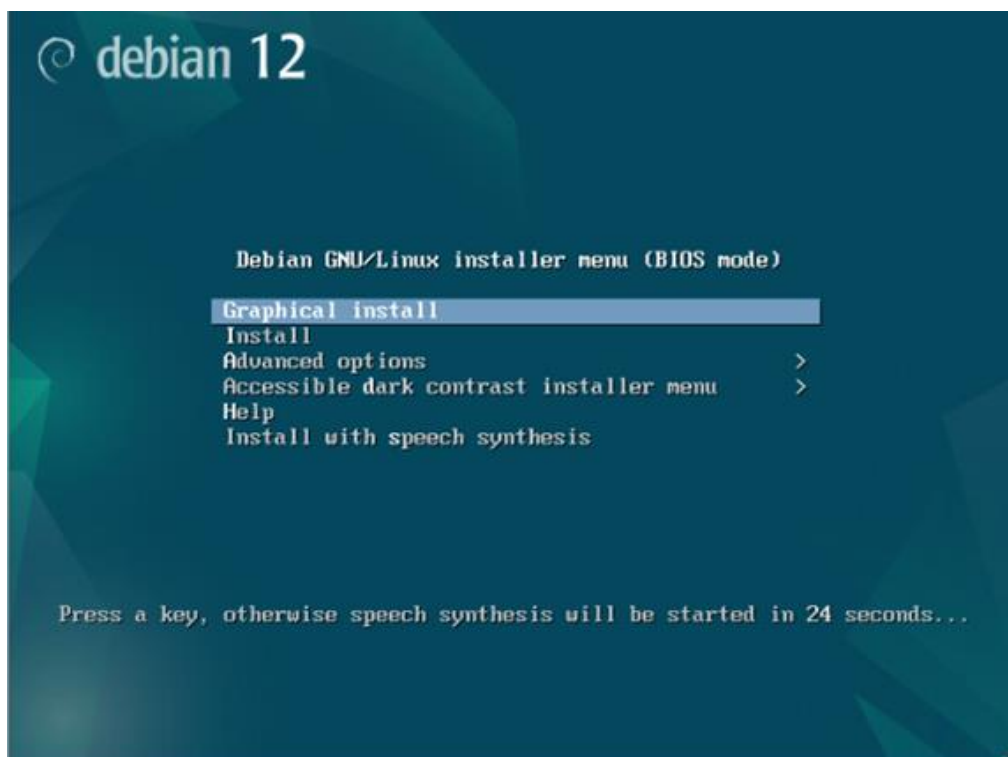
→ Enregistrer.



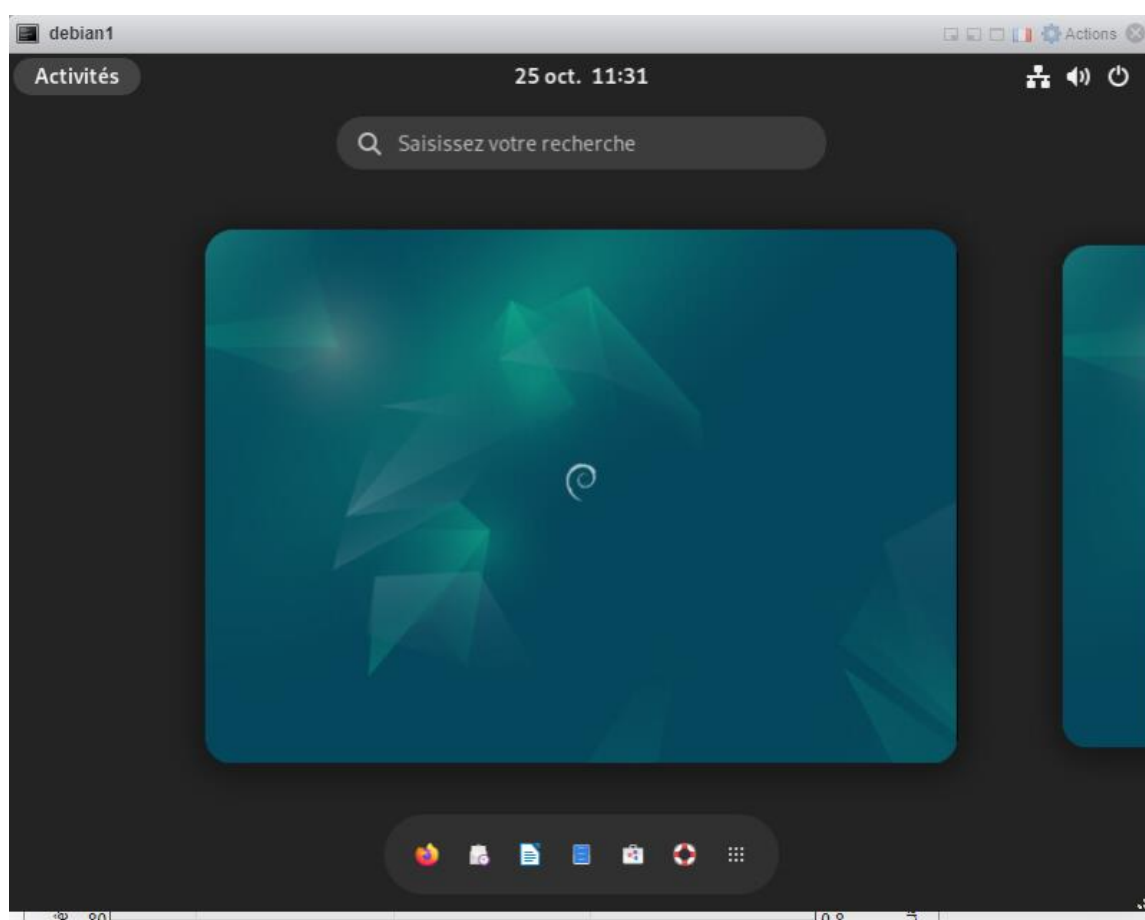
→ Notre VM est opérationnel → Lancer la VM.



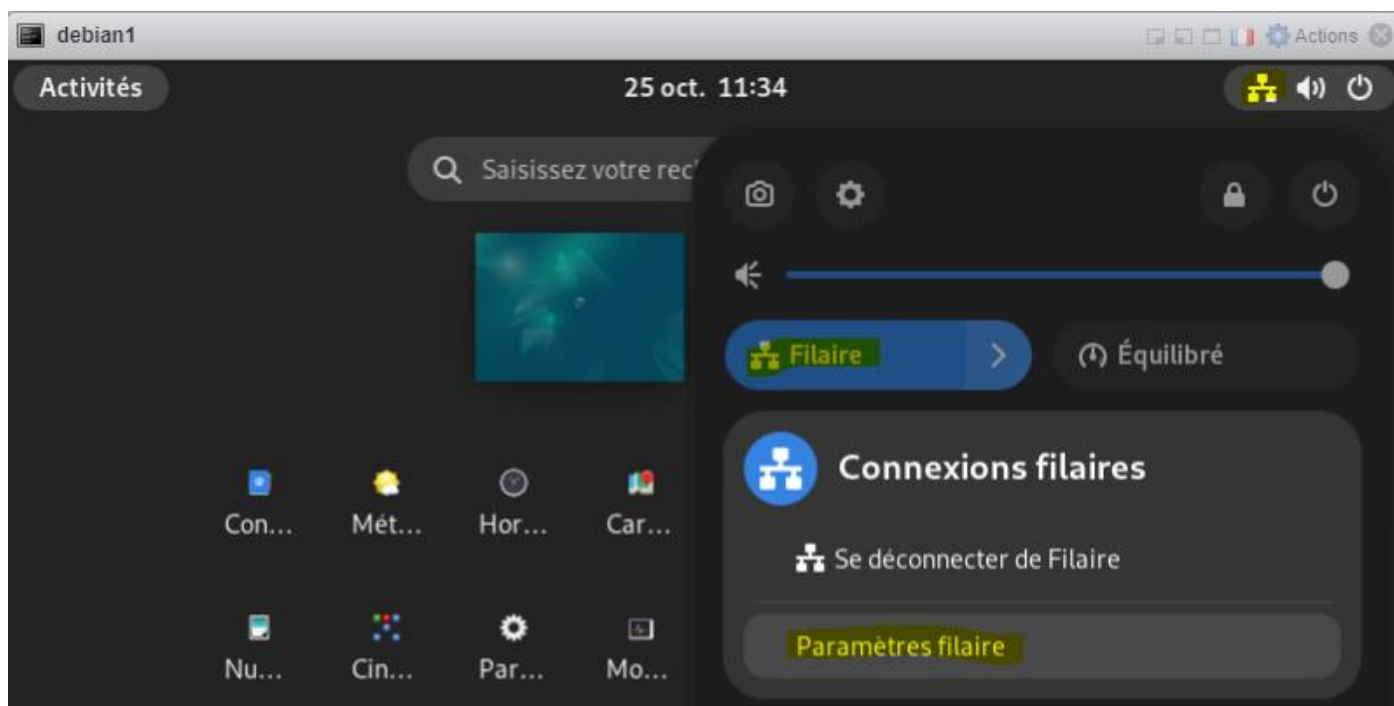
Pour avoir une interface graphique → Graphical install.



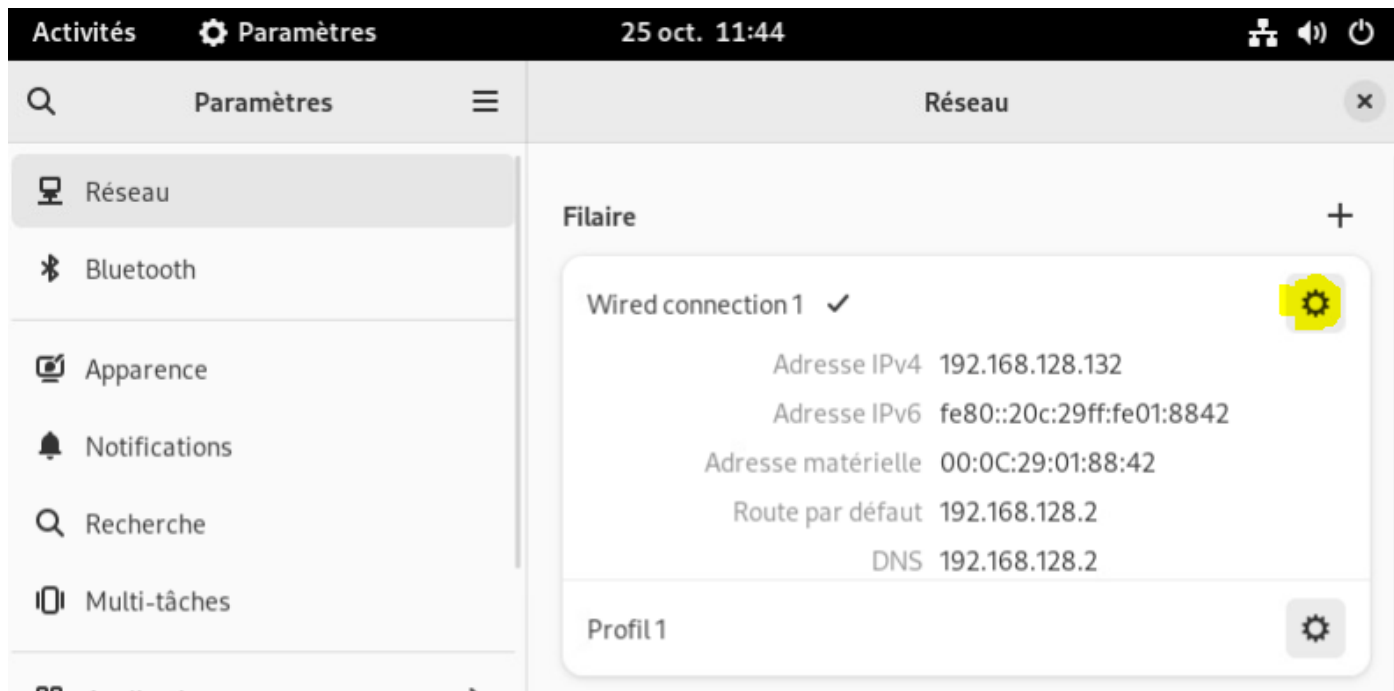
➔ Voici notre VM est opérationnel une fois que la configuration est OK !



Modifier la carte réseau de notre VM → Filaire → Paramètre filaire.



→ Cliquer sur la roue encrée.



→ IPv4 → Manuel → Paramétrer votre carte → Appliquer.

Annuler
Wired connection 1
Appliquer

Détails
Identité
IPv4
IPv6
Sécurité

Méthode IPv4

☐ Automatique (DHCP)
☐ Réseau local seulement
☐ Désactiver

☒ Manuel
☐ Partagée avec d'autres ordinateurs

Adresses

Adresse	Masque de réseau	Passerelle	
10.0.1.1	255.255.0.0	10.0.0.254	⊗
			⊗

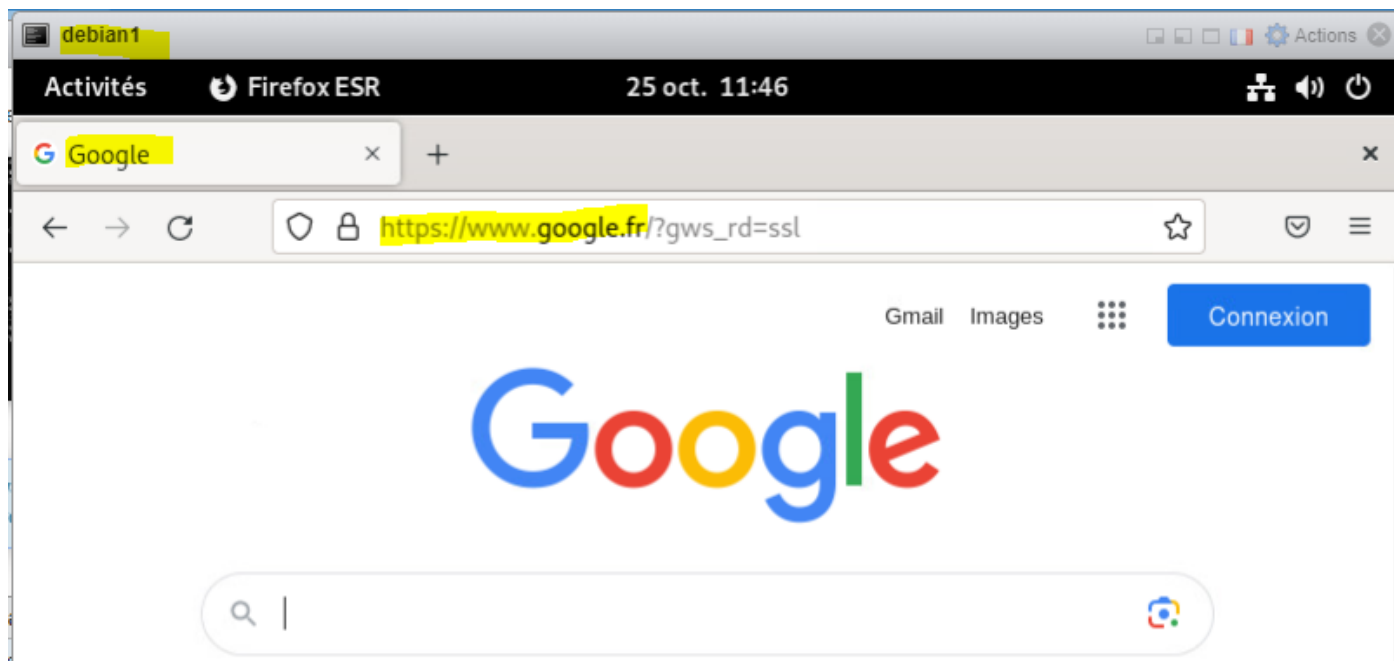
→ Ouvrir un cmd → Effectuer un ping vers Google.

```

selim@debian: ~$ 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=128 time=23.7 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=128 time=19.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=128 time=20.4 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2004ms
rtt min/avg/max/mdev = 19.900/21.347/23.697/1.676 ms
selim@debian: ~$

```

➔ Ouvrir une page internet sur la VM pour tester la connexion.



La modification du fichier `sources.list` dans Debian est un processus courant pour gérer les sources de logiciels (repositories) disponibles sur votre système.

➔ Aller sur internet ➔ Chercher la sources list ➔ Copier.



Exemple pour Bookworm (publié en tant que Debian 12.0 (stable) le 10 juin 2023) :

```
deb http://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware

deb http://deb.debian.org/debian-security/ bookworm-security main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian-security/ bookworm-security main non-free-firmware

deb http://deb.debian.org/debian bookworm-updates main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian bookworm-updates main non-free-firmware
```

→ nano /etc/apt/sources.list → Mettre un '#' devant 'deb' qui se trouve déjà dans le fichier → Coller la source list prise sur internet.

```
GNU nano 7.2 /etc/apt/sources.list
#deb cdrom:[Debian GNU/Linux 12.2.0 _Bookworm_ - Official amd64 DVD Binary-1 with firmw
deb http://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian bookworm main non-free-firmware

deb http://deb.debian.org/debian-security/ bookworm-security main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian-security/ bookworm-security main non-free-firmware

deb http://deb.debian.org/debian bookworm-updates main non-free-firmware
deb-src http://deb.debian.org/debian bookworm-updates main non-free-firmware
```

→ « **apt update** » met à jour la liste des packages disponibles, tandis que « **apt upgrade** » met à jour les packages installés sur votre système. Ces commandes sont essentielles pour maintenir votre système à jour, sécurisé et bénéficier des dernières fonctionnalités et correctifs de sécurité. Il est recommandé de les exécuter régulièrement pour garantir la stabilité et la sécurité de votre système.

```
root@debian:/home/selim# apt update
root@debian:/home/selim# apt upgrade
Ign :1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Ign :2 https://packages.sury.org/php bookworm InRelease
```

INSTALLER NGINX

→ Ouvrir un cmd → Se mettre en root → Taper les commandes en jaunes.

-sudo systemctl start nginx

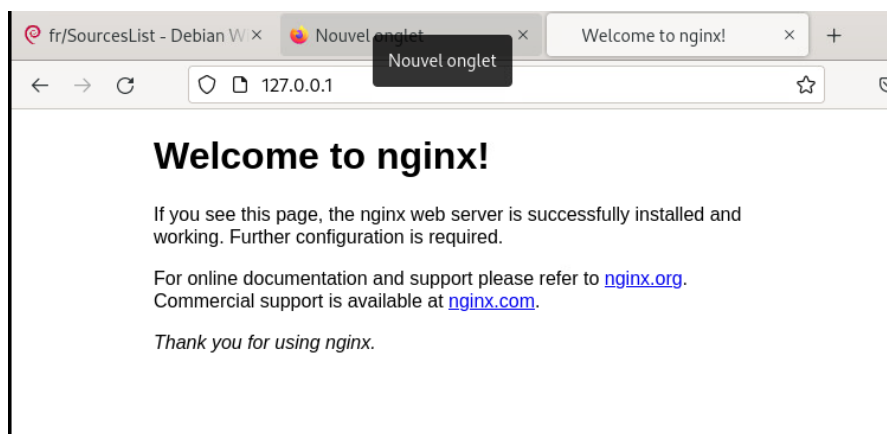
-sudo systemctl status nginx

-sudo systemctl enable nginx

```
root@debian:/home/selim# sudo systemctl start nginx
root@debian:/home/selim# sudo systemctl status nginx
• nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2023-10-25 12:23:35 CEST; 38s ago
     Docs: man:nginx(8)
   Process: 4922 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on;
   Process: 4923 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exi
 Main PID: 4924 (nginx)
    Tasks: 2 (limit: 1078)
   Memory: 3.4M
      CPU: 42ms
   CGroup: /system.slice/nginx.service
           └─4924 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_proces
             └─4925 "nginx: worker process"

oct. 25 12:23:35 debian systemd[1]: Starting nginx.service - A high performance web se
oct. 25 12:23:35 debian systemd[1]: Started nginx.service - A high performance web ser
^X
root@debian:/home/selim# sudo systemctl enable nginx
Synchronizing state of nginx.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd
-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable nginx
root@debian:/home/selim#
```

→ Aller sur internet pour tester si Nginx est opérationnel → <http://127.0.0.1>.



INSTALLATION DE PHP

Pour installer PHP suivre les commandes suivantes → On va débiter par la configuration du dépôt de PHP et ensuite l'installation.

```
-sudo apt-get install ca-certificates apt-transport-https software-properties-common wget
-curl lsb-release
-curl -sSL https://packages.sury.org/php/README.txt | sudo bash -x
-sudo apt-get update
- Installation PHP8.1 ou 8.2
-sudo apt-get install php8.1
-sudo apt-get install libapache2-mod-php8.1
-Pour Vérifier la version de PHP
-php -v
```

```
root@debian:/var/www/html# php -v
PHP 8.1.23 (cli) (built: Oct 6 2023 10:18:33) (NTS)
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v4.1.23, Copyright (c) Zend Technologies
with Zend OPcache v8.1.23, Copyright (c), by Zend Technologies
root@debian:/var/www/html#
```

Si vous utilisez plutôt [Nginx](#), installez plutôt ces deux paquets supplémentaires pour bénéficier du gestionnaire de processus FastCGI :

```
-sudo apt-get install php8.1-fpm php8.1-cli
```

```
root@debian:/var/www/html# sudo apt-get install php8.1-fpm php8.1-cli
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
php8.1-cli est déjà la version la plus récente (8.1.23-1+0~20231006.55+debian12~1.gbpe6c1a6).
php8.1-cli passé en « installé manuellement ».
Les paquets suivants ont été installés automatiquement et ne sont plus nécessaires :
  apache2-data apache2-utils
Veuillez utiliser « sudo apt autoremove » pour les supprimer.
Paquets suggérés :
  php-pear
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  php8.1-fpm
0 mis à jour, 1 nouvellement installés, 0 à enlever et 35 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 1 709 ko dans les archives.
Après cette opération, 5 636 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
```

INSTALLATION DE MARIADB

Pour installer MariaDB suivre les commandes suivantes → apt update → Taper la commande en **jaune**.

```
-apt install mariadb-client mariadb-server
```

```
root@debian:/var/www/html# apt install mariadb-client mariadb-server
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
mariadb-client est déjà la version la plus récente (1:10.11.4-1~deb12u1).
mariadb-client passé en « installé manuellement ».
```

Une fois que l'installation de MariaDB est ok, on peut voir le statut avec la commande :

```
-systemctl status mariadb
```

```
root@debian:/var/www/html# systemctl status mariadb
• mariadb.service - MariaDB 10.11.4 database server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2023-10-25 14:14:27 CEST; 10min ago
     Docs: man:mariabdb(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
  Process: 15712 ExecStartPre=/usr/bin/install -m 755 -o mysql -g root -d /var/run/m
  Process: 15713 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START_PO
  Process: 15715 ExecStartPre=/bin/sh -c [ ! -e /usr/bin/galera_recovery ] && VAR= |
  Process: 15784 ExecStartPost=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START_P
  Process: 15786 ExecStartPost=/etc/mysql/debian-start (code=exited, status=0/SUCCE
 Main PID: 15774 (mariabdb)
    Status: "Taking your SQL requests now..."
     Tasks: 9 (limit: 1078)
    Memory: 143.5M
       CPU: 1.446s
    CGroup: /system.slice/mariadb.service
            └─15774 /usr/sbin/mariabdb
```

→ Taper la commande en **jaune** pour avoir accès à votre base de données et en tapant le mot de passe root.

```
-mysql -h localhost -u root -p
```

```
root@debian:/var/www/html# mysql -h localhost -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 31
Server version: 10.11.4-MariaDB-1~deb12u1 Debian 12

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

→ Créer la base de données avec les commandes en **jaune**.

```
-CREATE DATABASE « nom de votre base données » ;
-SHOW DATABASE ;
```

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE word_press;
Query OK, 1 row affected (0,006 sec)

MariaDB [(none)]> SHOW DATABASE;
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL
syntax near 'SHOW DATABASE' at line 1
MariaDB [(none)]> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database                |
+-----+
| information_schema      |
| mysql                   |
| performance_schema     |
| sys                     |
| word_press              |
+-----+
5 rows in set (0,114 sec)

MariaDB [(none)]> █
```

→ Créer un user admin et un mot de passe avec les commandes en **jaune**.

```
-CREATE USER « 'adminvotrebasededonnées'@'localhost' IDENTIFIED BY
'votremotdepasse' ;

-GRANT ALL PRIVILEGES ON « votrebasededonnées ».* TO
adminvotrebasededonnées@localhost;

-FLUSH PRIVILEGES
```

```

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'adminword_press'@'localhost' IDENTIFIED BY '123456';
Query OK, 0 rows affected (0,037 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON word_press.* TO adminword_press@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0,008 sec)

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,007 sec)

MariaDB [(none)]> exit
Bye

```

- ➔ La commande `apt install php-mysql` est utilisée pour installer le support de MySQL pour PHP sur un système Linux basé sur Debian (comme Debian lui-même, Ubuntu, etc.). Cela permet à PHP d'interagir avec une base de données MySQL.

-apt install php-mysql

```

root@debian:~# apt install php-mysql
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets suivants ont été installés automatiquement et ne sont
  apache2-data apache2-utils
Veuillez utiliser « apt autoremove » pour les supprimer.
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :

```

- ➔ La commande `apt install php-fpm` est utilisée pour installer PHP-FPM (PHP FastCGI Process Manager). PHP-FPM est un gestionnaire de processus FastCGI qui permet d'exécuter des scripts PHP de manière plus efficace, en particulier pour les serveurs web Nginx, Apache avec le module `mod_proxy_fcgi`, ou d'autres serveurs web compatibles FastCGI.

-apt install php-fpm

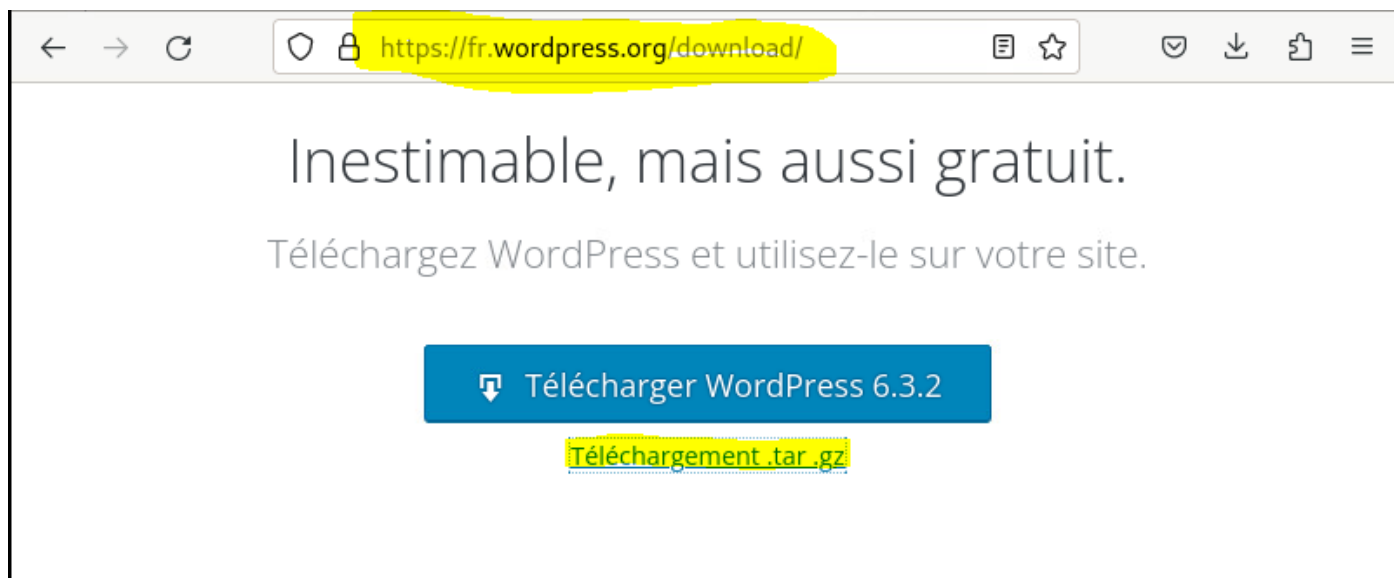
```

root@debian:~# apt install php-fpm
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets suivants ont été installés automatiqu
  apache2-data apache2-utils
Veuillez utiliser « apt autoremove » pour les sup

```

INSTALLATION DE WORDPRESS

➔ Aller sur le site de Wordpress pour télécharger le dossier ZIP de Wordpress ➔ Clic droit copier le lien 'Téléchargement.tar.gz'.



➔ Aller dans le répertoire avec la commande `cd /var/www` ➔ Avec la commande 'wget' télécharger Wordpress ➔ `wget` 'coller le lien de wordpress copier précédemment'.

```
-cd /var/www
wget 'coller le lien de wordpress copier précédemment'
```

```
root@debian:~# cd /var/www/
root@debian:/var/www# wget https://fr.wordpress.org/latest-fr_FR.tar.gz
--2023-10-25 16:19:01-- https://fr.wordpress.org/latest-fr_FR.tar.gz
Résolution de fr.wordpress.org (fr.wordpress.org)... 198.143.164.252
Connexion à fr.wordpress.org (fr.wordpress.org)|198.143.164.252|:443... connecté.
requête HTTP transmise, en attente de la réponse... 200 OK
Taille : 24307781 (23M) [application/octet-stream]
Sauvegarde en : « latest-fr_FR.tar.gz »
```

- Décompresser et extraire le fichier Zip de Wordpress avec la commande en **jaune**
 → 'tar xzvf...'

```
-ls
-tar xzvf latest-fr_FR.tar.gz
```

```
root@debian:/var/www# ls
html latest-fr_FR.tar.gz
root@debian:/var/www# tar xzvf latest-fr_FR.tar.gz
wordpress/
wordpress/wp-login.php
wordpress/wp-cron.php
wordpress/xmlrpc.php
```

- Changer le propriétaire avec la commande 'chown...'
 → Modifier les permissions d'accès avec la commande 'chmod...'
 → Utiliser la commande 'nano...' pour ouvrir les fichiers

```
-chown -R www-data:www-data /var/www/wordpress
-chmod -R 775 /var/www/wordpress
-nano /etc/nginx/sites-available/default
```

```
root@debian:/var/www# chown -R www-data:www-data /var/www/wordpress
root@debian:/var/www# chmod -R 775 /var/www/wordpress
root@debian:/var/www# nano /etc/nginx/sites-available/default
```

- Dans le fichier, modifier tout ce qui est en **jaune** → Sauvegarder et quitter le fichier.

```
GNU nano 7.2 /etc/nginx/sites-available/default
index index.php index.html index.htm index.nginx-debian.html;

server_name _;

location / {
    # First attempt to serve request as file, then
    # as directory, then fall back to displaying a 404.
    try_files $uri $uri/ =404;
}

# pass PHP scripts to FastCGI server
#
location ~ \.php$ {
    include snippets/fastcgi-php.conf;

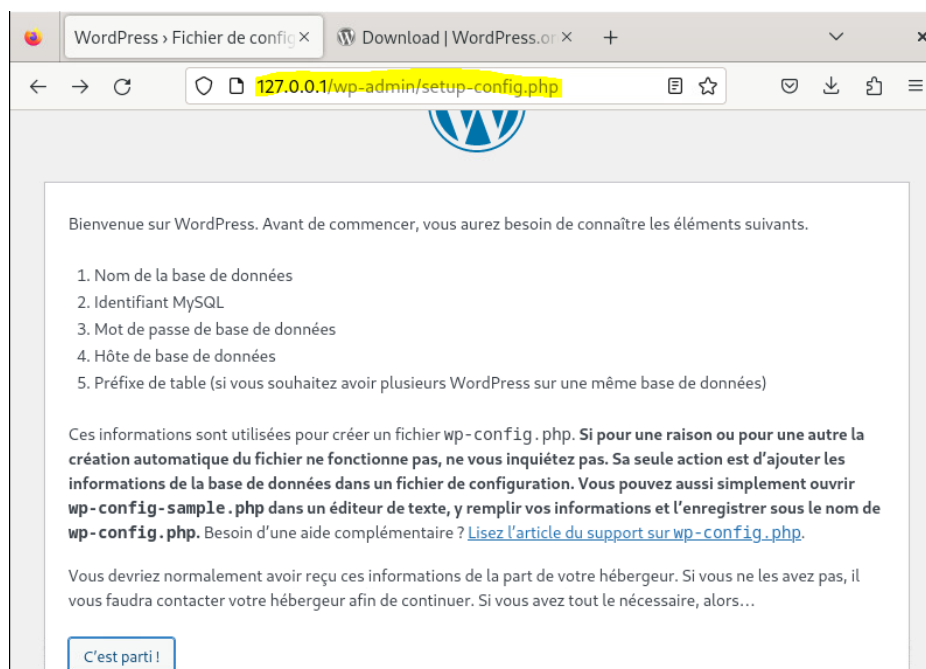
    #
    # With php-fpm (or other unix sockets):
    fastcgi_pass unix:/run/php/php8.2-fpm.sock;
    # With php-cgi (or other tcp sockets):
    fastcgi_pass 127.0.0.1:9000;
}
```

→ Redémarrer Nginx avec la commande ci-dessous.

```
-systemctl restart nginx
```

```
root@debian:/var/www# systemctl restart nginx
```

→ Sur la VM Debian → Aller sur le navigateur → Taper l'adresse localhost → Et l'accès à Wordpress est OK ! → Cliquer sur 'C'est parti !'.



→ Configurer votre WordPress avec les informations de la base de données créer précédemment.

Nom de la base de données	word_press	Le nom de la base de données avec laquelle vous souhaitez utiliser WordPress.
Identifiant	adminword_press	Votre identifiant MySQL.
Mot de passe	•••••• <button type="button" value="Afficher"></button>	Votre mot de passe de base de données.
Adresse de la base de données	localhost	Si localhost ne fonctionne pas, demandez cette information à l'hébergeur de votre site.
Préfixe des tables	wp_	Si vous souhaitez faire tourner plusieurs installations de WordPress sur une même base de données, modifiez ce réglage.

➔ Lancer l'installation.



C'est parfait ! Vous avez passé la première partie de l'installation. WordPress peut désormais communiquer avec votre base de données. Préparez-vous, il est maintenant temps de...

Lancer l'installation

➔ Se connecter une fois que la configuration est finie.



Quel succès !

WordPress est installé. Merci et profitez bien !

Identifiant admin

Mot de passe *Le mot de passe que vous avez choisi.*

[Se connecter](#)

CONFIGURATION DU PFSENSE 2

Pour cette partie, nous allons configurer la redirection du serveur web

→ On va créer une règle NAT → Lancer Pfsense → Firewall → NAT → Port Forward → Interface : WAN → Protocol TCP → Port de destination 80(http).

Non sécurisé | 10.0.0.254/firewall_nat_edit.php?id=0

Firewall / NAT / Port Forward / Edit

Edit Redirect Entry

Disabled ☐ Disable this rule

No RDR (NOT) ☐ Disable redirection for traffic matching this rule
This option is rarely needed. Don't use this without thorough knowledge of the implications.

Interface WAN
Choose which interface this rule applies to. In most cases "WAN" is specified.

Address Family IPv4
Select the Internet Protocol version this rule applies to.

Protocol TCP
Choose which protocol this rule should match. In most cases "TCP" is specified.

Source [Display Advanced](#)

Destination ☐ Invert match. WAN address
Type Address/mask

Destination port range HTTP From port Custom HTTP To port Custom

→ Redirection vers notre serveur Debian 10.0.1.1 → Redirection vers le port 80(http).

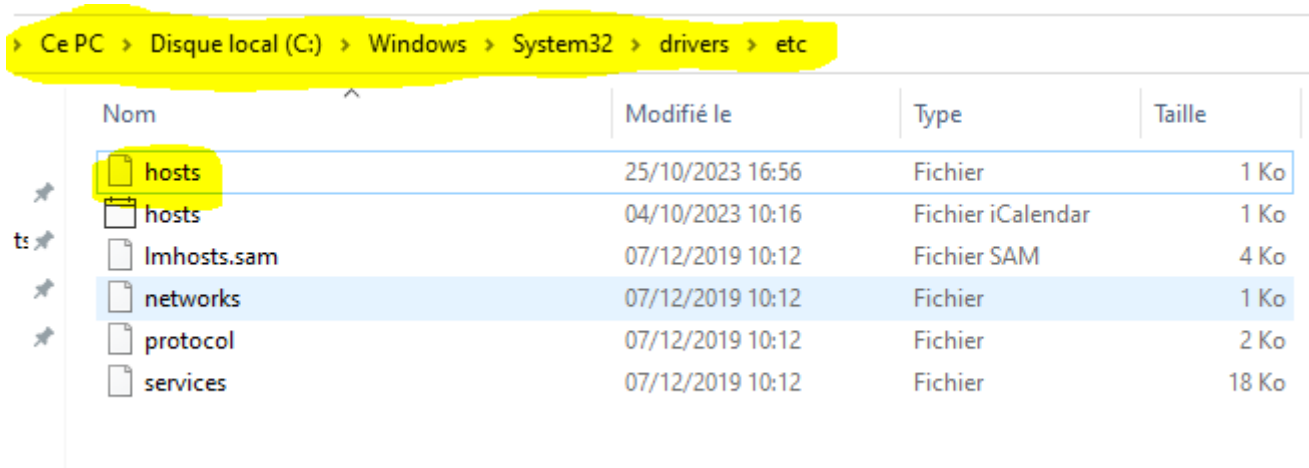
Redirect target IP Single host Type 10.0.1.1 Address

Enter the internal IP address of the server on which to map the ports. e.g.: 192.168.1.12 for IPv4
In case of IPv6 addresses, it must be from the same "scope", i.e. it is not possible to redirect from link-local addresses scope (fe80:*) to local scope (::1)

Redirect target port HTTP Port Custom

Specify the port on the machine with the IP address entered above. In case of a port range, specify the beginning port of the range (the end port will be calculated automatically). This is usually identical to the "From port" above.

- ➔ Aller sur la machine physique ➔ C:\Windows\System32\drivers\etc
- ➔ Ouvrir dans un bloc note en administrateur le fichier 'hosts'.



- ➔ Ajouter le WAN de notre Pfsense et notre domaine dans le fichier et enregistré.

hosts - Bloc-notes

Fichier Edition Format Affichage Aide

```
# Copyright (c) 1993-2009 Microsoft Corp.
#
# This is a sample HOSTS file used by Microsoft TCP/IP for Windows.
#
# This file contains the mappings of IP addresses to host names. Each
# entry should be kept on an individual line. The IP address should
# be placed in the first column followed by the corresponding host name.
# The IP address and the host name should be separated by at least one
# space.
#
# Additionally, comments (such as these) may be inserted on individual
# lines or following the machine name denoted by a '#' symbol.
#
# For example:
#
#       102.54.94.97      rhino.acme.com      # source server
#       38.25.63.10      x.acme.com         # x client host
#
# localhost name resolution is handled within DNS itself.
#       127.0.0.1        localhost
#       ::1              localhost
192.168.128.130 learn.local
```

→ Lancer un navigateur sur notre machine physique → Taper le nom de domaine →
L'accès à notre Wordpress est OK !



CONCLUSION

Cette procédure, nous a permis d'apprendre comment configurer ESXi, Pfsense et un serveur Web sur Linux correctement. ESXi est une plate-forme de virtualisation de VMware qui permet la création de machines virtuelles dans un environnement de serveur dédié, offrant une isolation et une gestion efficace des ressources. pfSense, quant à lui, est une solution de pare-feu open-source basée sur FreeBSD, pouvant être déployée en tant que machine virtuelle sur ESXi pour sécuriser les réseaux et fournir des services de routage avancés. Debian est une distribution Linux populaire qui est connue pour sa stabilité, sa sécurité et son immense bibliothèque de logiciels. Il peut être utilisé dans une variété de scénarios, que ce soit en tant que système d'exploitation de base pour des serveurs, des postes de travail ou même dans des applications embarquées. Debian est apprécié pour sa communauté active de développeurs, sa large disponibilité de logiciels, et son engagement envers les logiciels open source.

En combinant ces trois éléments, vous pouvez créer un environnement de virtualisation robuste et sécurisé. En fin de compte, la combinaison de ces technologies dépendra de vos besoins spécifiques. ESXi, pfSense et Debian offrent un éventail de possibilités pour la virtualisation, la sécurité et l'hébergement d'applications, que ce soit dans un environnement professionnel ou pour des projets personnels.