

# Projet 1 : Mise en place d'une infrastructure d'une salle de classe



# SOMMAIRE

## Table des matières

Baie de brassage.....	4
<i>Introduction</i> .....	4
a- <i>Contexte</i> : .....	4
b- <i>Besoin</i> :.....	4
c- <i>Infrastructure de la classe</i> :.....	4
<i>Mise en place</i> .....	5
a- <i>Installation</i> :.....	5
b- <i>Montage de la baie</i> :.....	6
c- <i>Configuration de la baie</i> : .....	7
<i>Infrascture réseau</i> .....	12
a- <i>Schéma réseau</i> :.....	12
<b>Esxi – Pfsense</b> .....	13
<i>Introduction Esxi / Pfsense</i> .....	13
a- <i>Besoin</i> :.....	13
b- <i>Infrastructure réseau</i> : .....	13
<b>Esxi</b> .....	14
a- <i>La raison</i> :.....	14
b- <i>Près Installation</i> :.....	14
c- <i>Désactiver le sécuere boot</i> :.....	15
<i>Installation Esxi</i> .....	15
<i>Configuration web</i> .....	20
<b>Pfsense</b> .....	23
a- <i>La raison</i> :.....	23
b- <i>Près Installation</i> :.....	23
c- <i>Créer une banque de données</i> : .....	23
d- <i>Téléverser Pfsense</i> :.....	25
e- <i>Configuration commutateur virtuel Wan et Lan</i> : .....	27
f- <i>Créer une machine virtuelle Pfsense</i> :.....	29
<i>Installation Pfsense</i> .....	34
a- <i>Pfsense installer</i> .....	34
a- <i>Configuration des interfaces vmx0 et vmx1</i> : .....	38
<i>Configuration web</i> .....	41
a- <i>Connexion à l'interface web</i> :.....	41

- b- Changement mot de passe : ..... 42*
- c- Configuration des règles de nat: ..... 43*
- d- Sécurisation de la connexion au Pfsense ..... 45*
- Hyper-V – AD..... 46**
- Introduction Hyper-V / AD ..... 46*
- a- Besoin : ..... 46*
- b- Choix d’installation : ..... 46*
- Hyper-V ..... 47**
- a- La raison : ..... 47*
- b- Près Installation : ..... 47*
- Configuration du raid ..... 48**
- Windows Serveur 2019 ..... 52**
- a- Installation Windows Serveur 2019 : ..... 52*
- b- Configuration TCP/IPV4 : ..... 57*
- c- Installation du rôle Hyper-V : ..... 59*
- d- Configuration de l’ordinateur virtuel : ..... 63*
- Active Directory ..... 69**
- a- La raison : ..... 69*
- b- Près Installation : ..... 69*
- c- Installation du rôle AD DS : ..... 70*
- c- Création Unités d’organisation / Utilisateurs ..... 74*
- d- GPO ..... 77*

## Baie de brassage

### Introduction

#### **a- Contexte :**

***Nous sommes en 2022. À notre arrivée, aucune installation informatique n'était présente pour notre classe BTS SIO SISR. Nous avons donc dû monter et installer notre baie informatique. Un technicien a tiré la rocade, et câblé les 24 prises réseau de la salle de classe ainsi que le panneau de brassage. Pour administrer le réseau de la classe, la mise en place d'un sous-réseau est nécessaire. Avec un délai de livraison du matériel plutôt long (4 mois).***

#### **b- Besoin :**

***Une connexion internet à tous les postes informatiques de la salle de classe, un domaine pour gérer les utilisateurs et un stockage partagé en local sécurisé.***

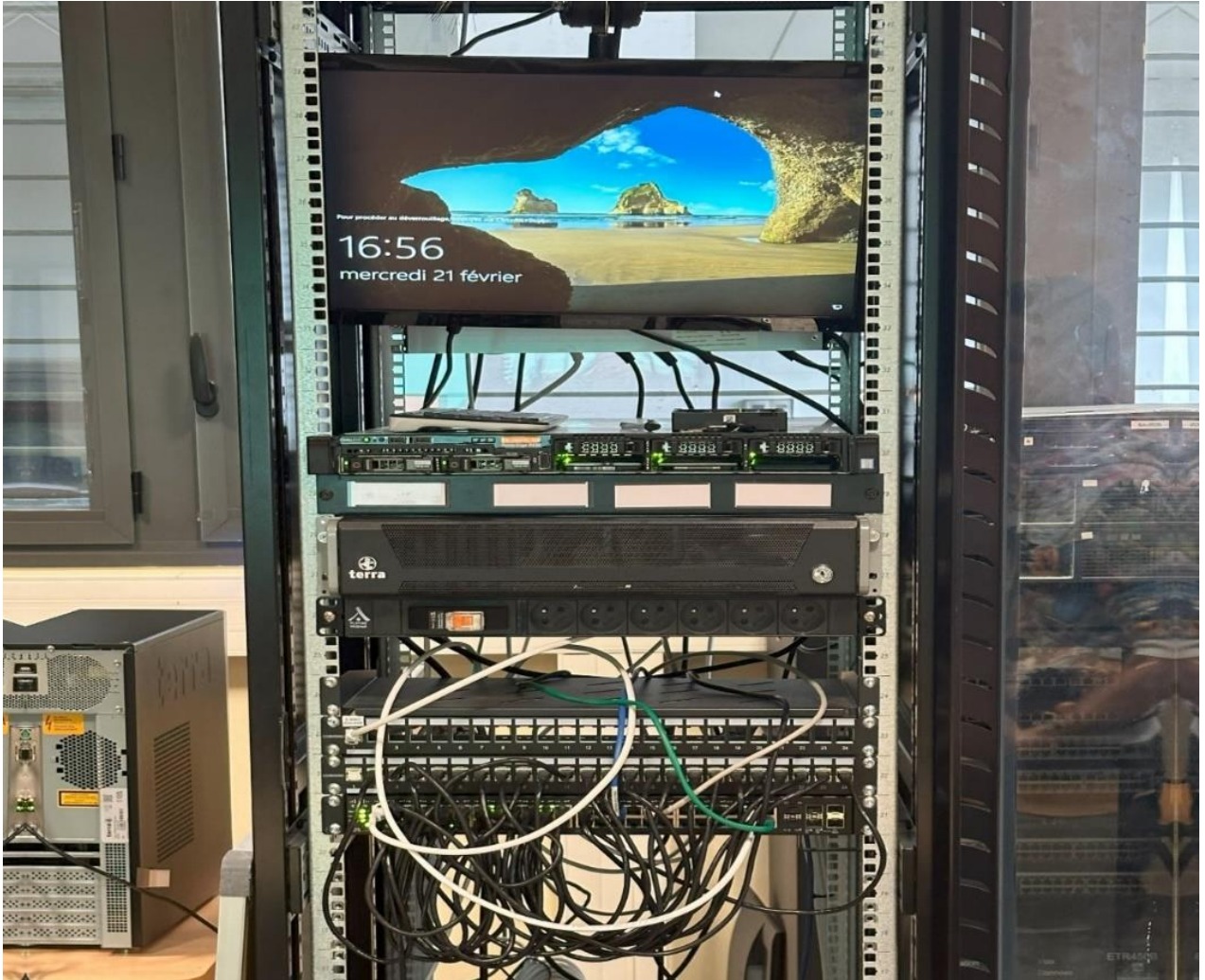
#### **c- Infrastructure de la classe :**

**En octobre 2022 nous avons reçu une baie de brassage (42u). Puis, petit à petit, nous avons installé et amélioré la baie pour une installation optimisée.**

**Aujourd'hui la baie de brassage se compose de deux serveurs, un Terra de 2022 et un Dell plus ancien, d'un switch Cisco 48 ports ainsi que d'un panneau de brassage de 24 noyaux connectés aux prises rj45 de la salle de classe.**

## Mise en place

### a- Installation :



*b- Montage de la baie :*

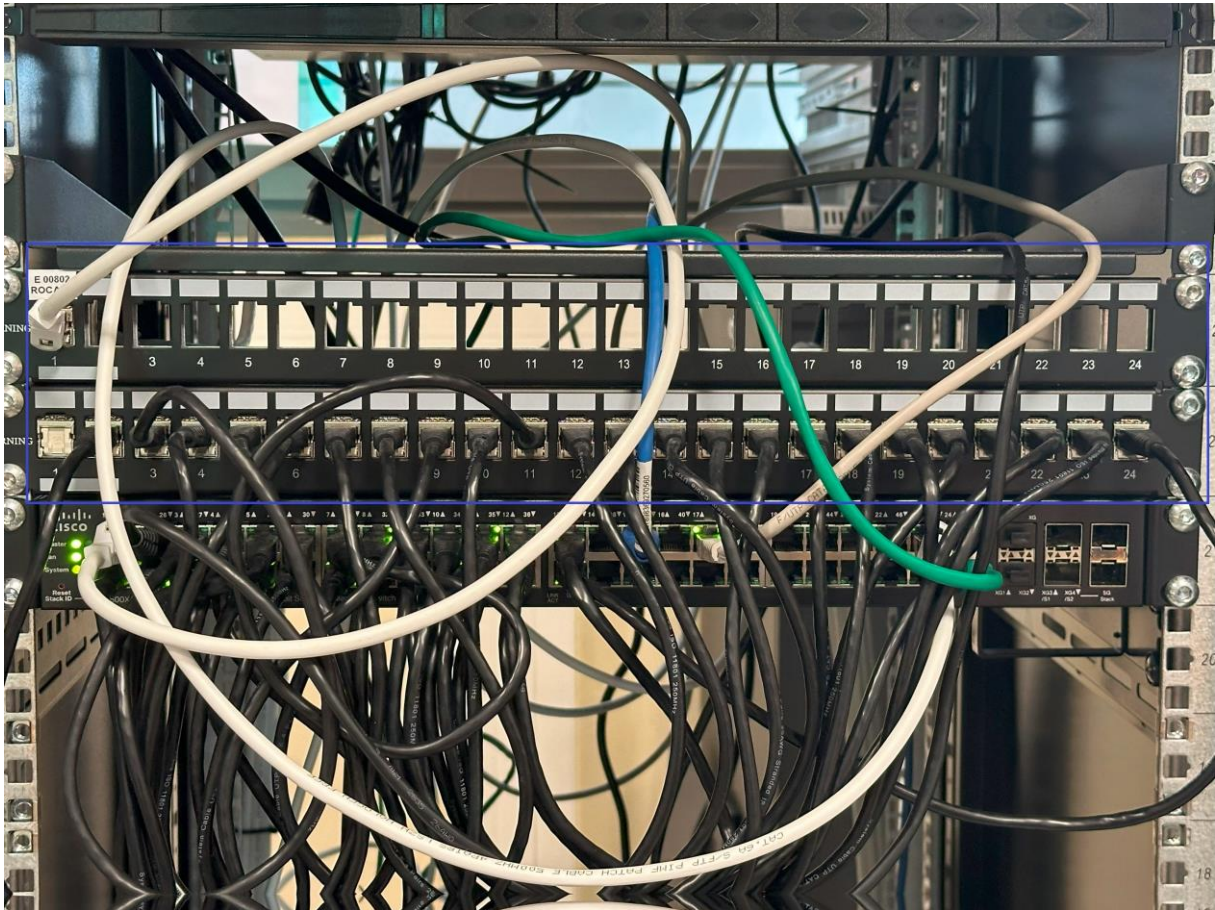


**Nous avons reçu la baie montée, il nous a fallu monter les portes, multiprises électriques, et le pied pour positionner l'écran.**

**Un technicien est passé pour installer la rocade et le panneau de brassage. Il a ainsi pu brancher les noyaux aux prises rj45 de la salle.**



### c- Configuration de la baie :



Ici nous avons le panneau de brassage 24 ports, correspondants aux prises de la salle de classe.

La rocade est connectée sur notre serveur Dell sur le port configuré (Wan), la machine tourne sur Esxi et possède une machine virtuelle Pfsense.

Ce serveur fait donc office de routeur, malheureusement nous ne possédons pas notre propre réseau.

Nous sommes connectés sur le router / firewall Cisco de l'établissement qui nous redirige la connexion internet (sous réseau).

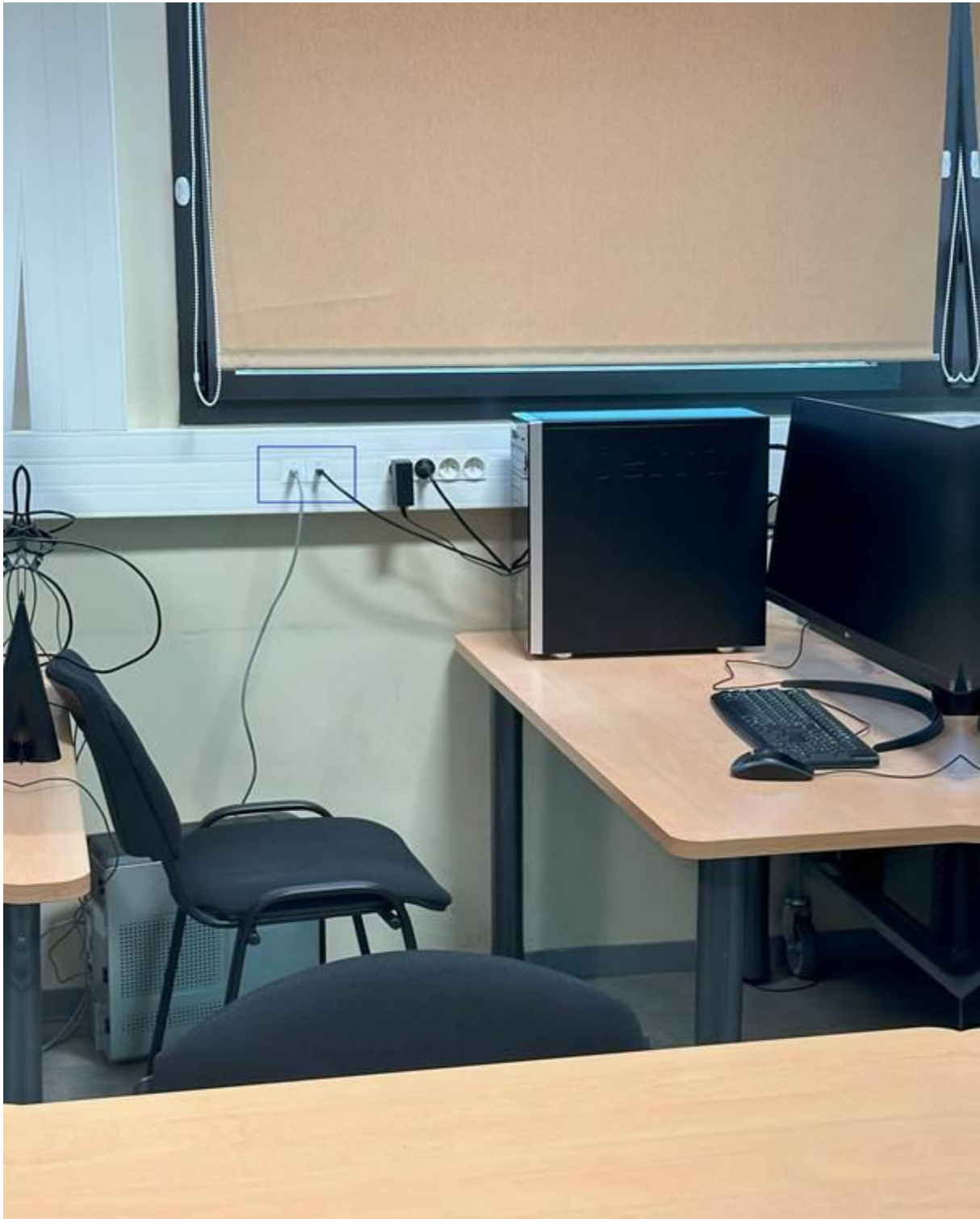


**Ci-dessus un switch Cisco SG500X 48 ports 10 Giga SFP+.**

**Pour le switch pas de vlan il est branché directement derrière le serveur Dell (router) sur le port configuré (Lan).**

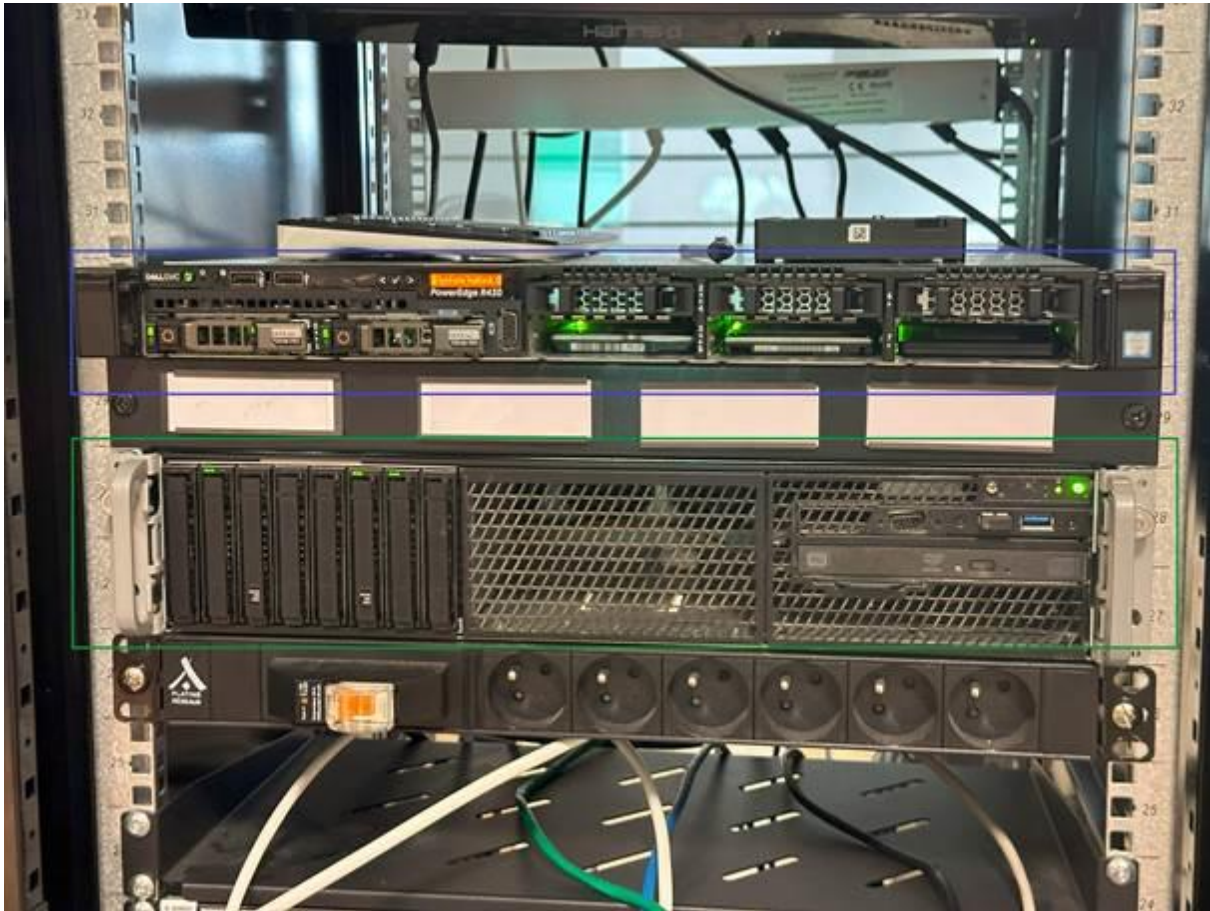
**Et les 24 noyaux du panneau de brassage sont connectées sur 24 ports du switch en bleu.**





**Au niveau du mur, placées sur la goulotte, se trouvent deux prises réseaux reliées à la baie de brassage 21 et 22.**

**Elles permettront de connecter à l'aide d'un câble rj45 une machine sur le réseau.**



En bleu nous pouvons retrouver notre Esxi avec notre Pfsense (router).

Cette configuration tourne sur Dell PowerEdge R430 avec un Intel Xeon E5-22609 v4, 8 cœurs cadencés à 1.70 GHz, et 80Go de RAM

Actuellement nous ne possédons qu'un ssd de 120 Go fonctionnel.

En vert notre Hyper-V qui virtualise notre AD, cette configuration possède deux Intel Xeon Silver 4210R CPU cadencés 2.40 GHz et 2.39 GHz ainsi que 128Go de RAM

Côté stockage, il dispose de 2 To montés sur un raid 5 qui permettent de préserver les données en cas de dysfonctionnement sur l'un des disques.

Sur cette même photo sous le serveur indiqué en vert nous pouvons retrouver une multiprise pouvant alimenter les différentes machines.

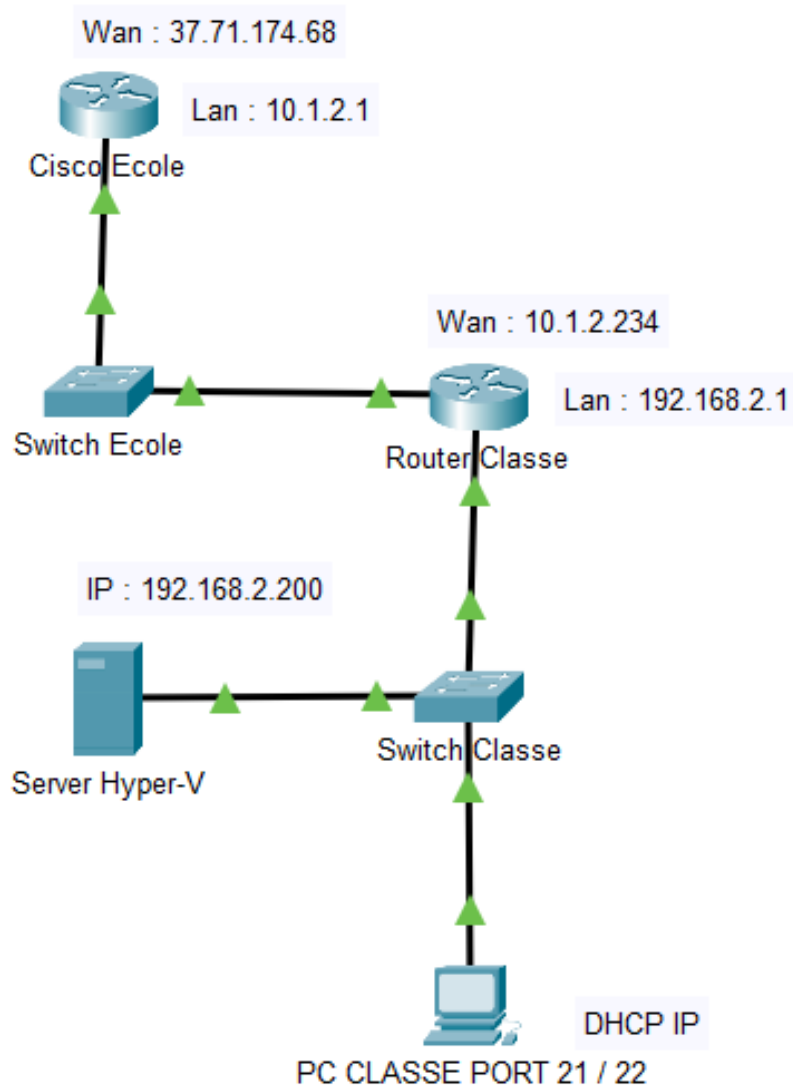
Sachant que nous en possédons 3 dans la baie montée en série, la première se situe en bas de la baie, la deuxième sous le serveur terra et la troisième derrière l'écran.



**Le monitor nous permet de surveiller nos différents serveurs à l'aide d'un clavier possédant un trackpad avec lequel nous pouvons contrôler et administrer nos machines.**

## Infrascture réseau

### a- Schéma réseau :



Voici le schéma de l'infrastructure réseau de la classe BTS SIO relié au switch et au routeur / firewall de l'école.

## *Esxi – Pfsense*

### *Introduction Esxi / Pfsense*

#### *a- Besoin :*

*Administrer le réseau de la classe.*

#### *b- Infrastructure réseau :*

*Après réflexion nous avons décidé de mettre en place un Pfsense en virtuel sur un hyperviseur de type 1, afin d'avoir la possibilité de faire des snapshots pour remonter la vm en l'état en cas de problèmes.*





## Esxi

### *a- La raison :*

Pourquoi avoir choisi Esxi et pas Proxmox par exemple ?

Nous avons choisi cette solution car nous l'utilisons en entreprise et qu'il est donc plus facile pour nous de manipuler l'interface VMware Esxi.

### *b- Pré-Installation :*

Comme expliqué dans le projet baie de brassage, le serveur Dell PowerEdge R430 nous servira pour installer notre Esxi.

La version utilisée sera la 7.0 custom Dell, nous pouvons la retrouver en nous connectant directement sur le site de VMware.

<https://customerconnect.vmware.com/downloads/details?downloadGroup=OEM-ESXI70U3-DELLEMC&productId=974/>

Il ne nous restera plus qu'à télécharger l'ISO et l'installer sur une clef usb avec un Ventoy ou un Rufus par exemple :

Ventoy : <https://www.ventoy.net/en/download/>

Il faudra dézipper le fichier et lancer l'exécutable, sélectionner sa clef, puis lancer le programme.

PS : Les iso devront être glissés dans le fichier Ventoy.

Rufus : <https://rufus.ie/>

Pour Rufus il faudra installer le logiciel sur le pc en exécutant l'installateur téléchargé sur le site. Une fois sur Rufus sélectionner la clef puis l'iso désiré.

### c- Désactiver le secure boot :

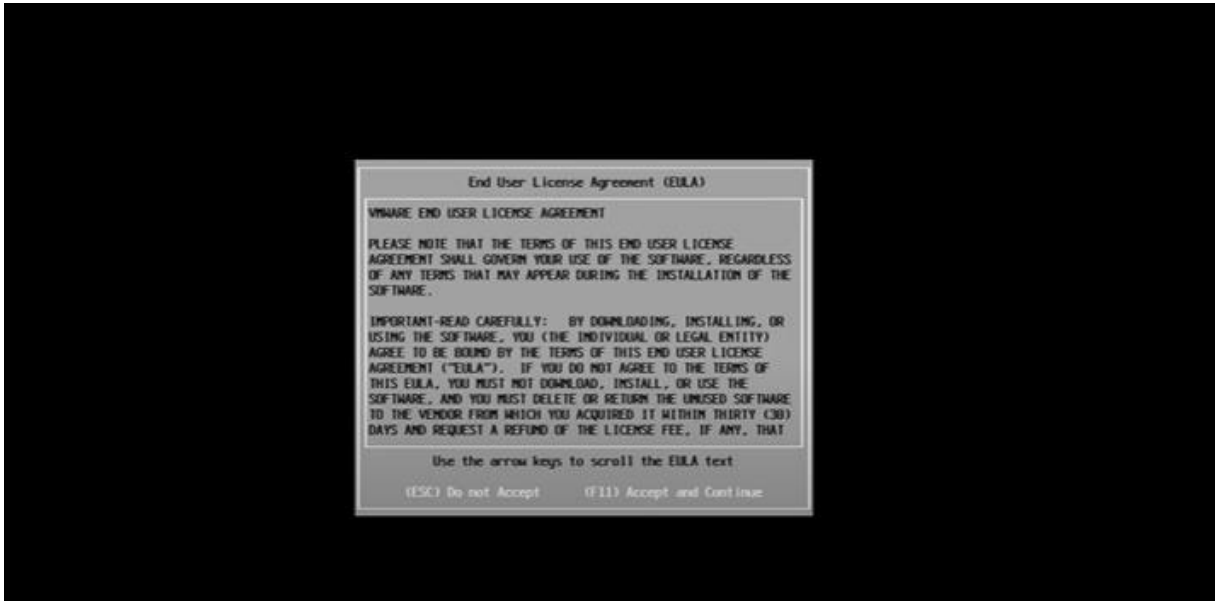


Tout d'abord, nous devons désactiver le secure boot sur le serveur en allant dans le bios de la machine (F2 lors du boot puis System Bios Settings – System Security).

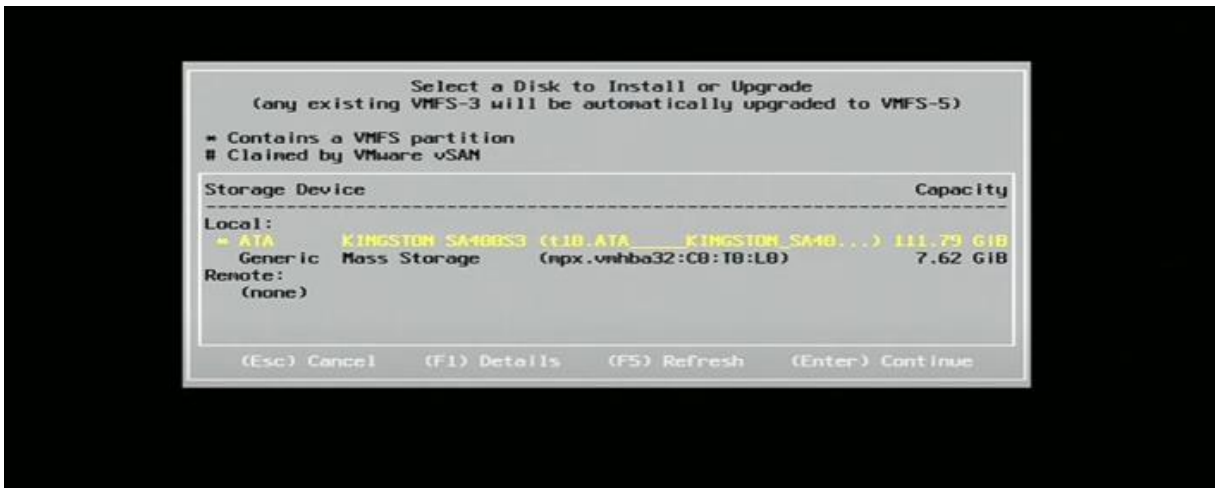
Une fois désactivé on insère la clef puis on appuie sur F10 pour sauvegarder les modifications.

### Installation Esxi

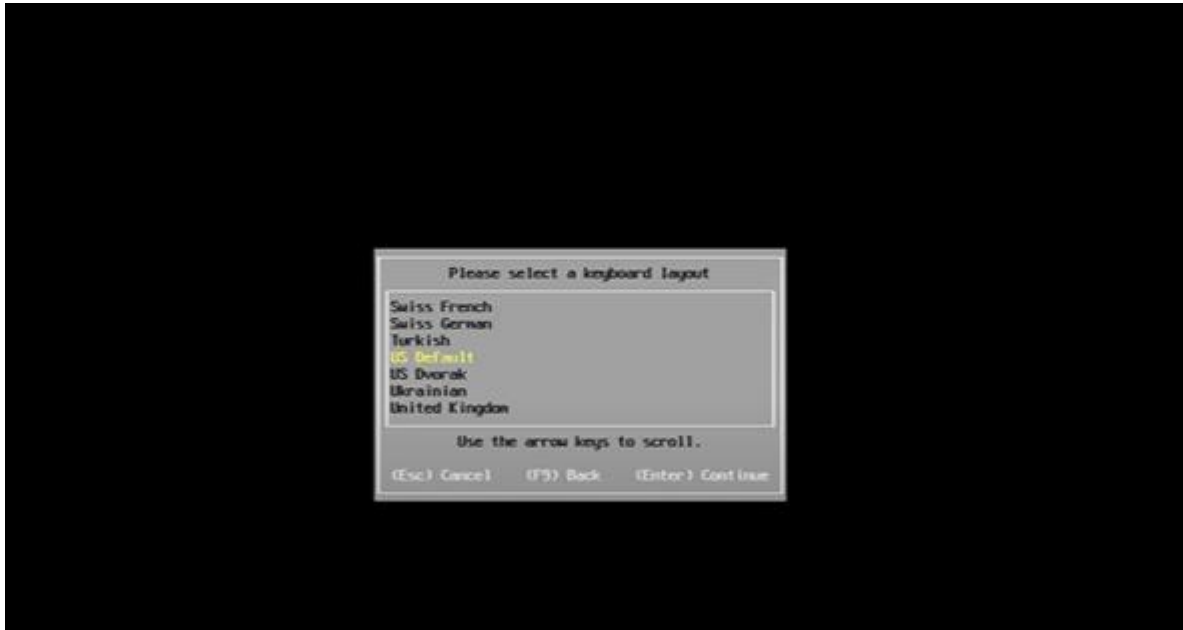
Nous arrivons ensuite sur l'interface de Ventoy, pour choisir notre iso (Esxi) puis nous lançons l'installation en appuyant sur entrée. Rufus, quant à lui, lancera directement l'installation.



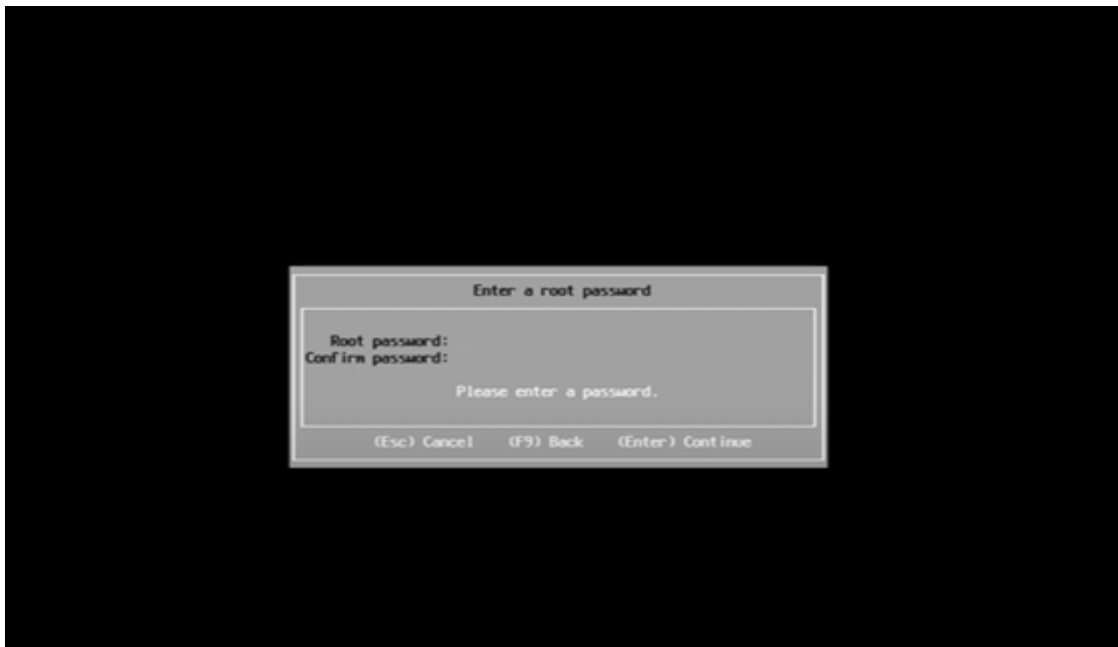
Pour poursuivre l'installation, VMware nous demande d'accepter et de continuer en appuyant sur F11.



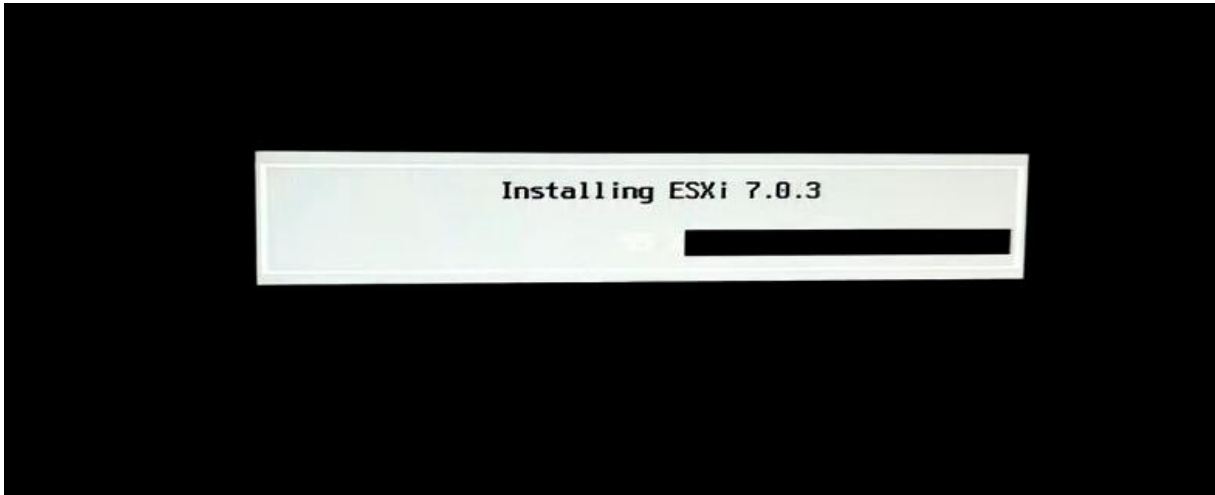
Il faut ensuite choisir le disque où l'on installe l'Esxi. On sélectionne avec les flèches notre disque Kingston puis une pression sur la touche entrée pour continuer l'installation.



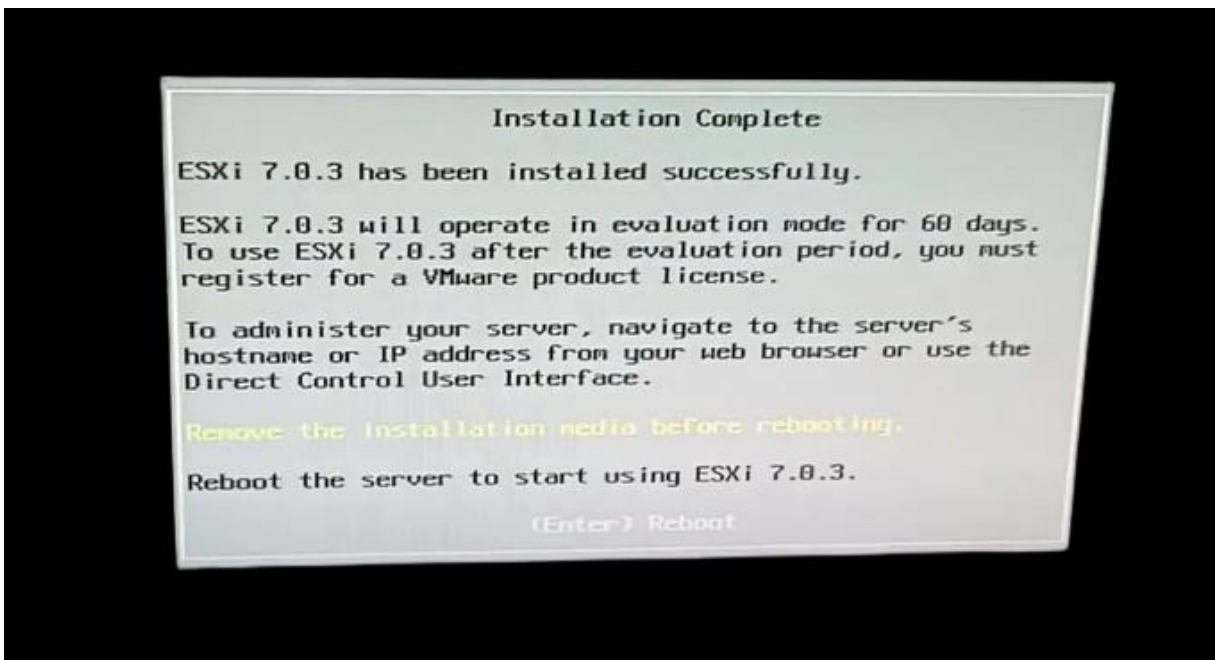
Par la suite nous choisissons la langue de notre clavier, en sélectionnant français ou autre avec les flèches puis en appuyant sur entrée pour continuer.



Nous arrivons sur l'interface de configuration du mot de passe root qui nous servira à nous connecter à la machine. Il faut créer le mot de passe puis appuyer sur entrée.



Esxi s'installe ensuite sur le disque Il faut alors attendre que l'installation arrive à 100 %.



Nous cliquons sur entrée pour redémarrer le serveur, une fois fait le serveur redémarrera sur l'Esxi.

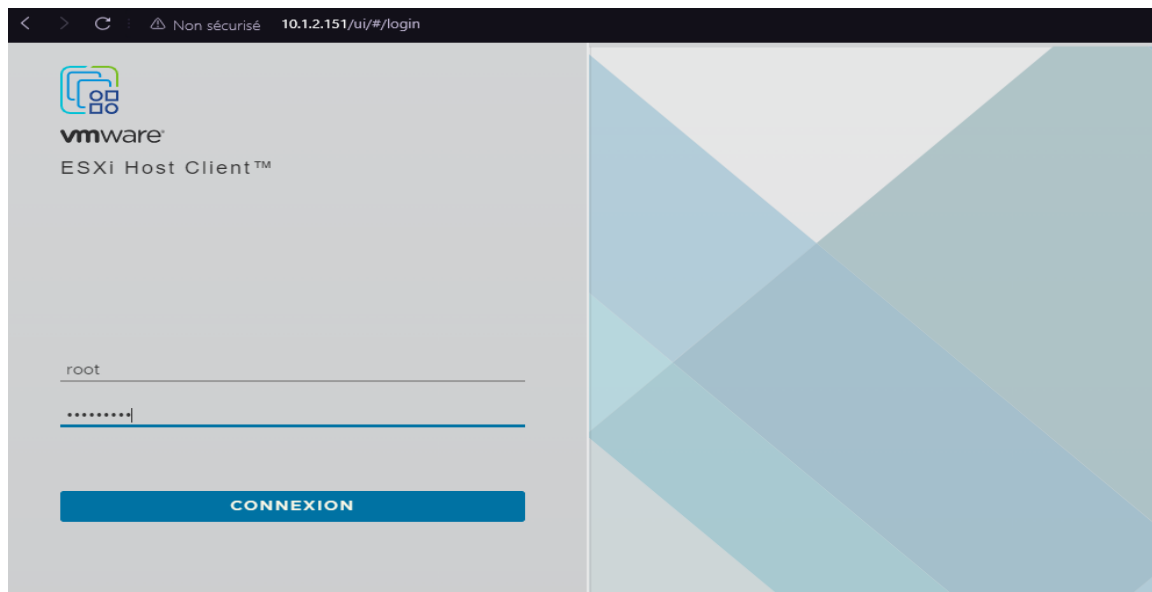


```
VMware ESXi 7.0.3 (VMKernel Release Build 22348816)
Dell Inc. PowerEdge R430
Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v4 @ 1.70GHz
79.9 GiB Memory

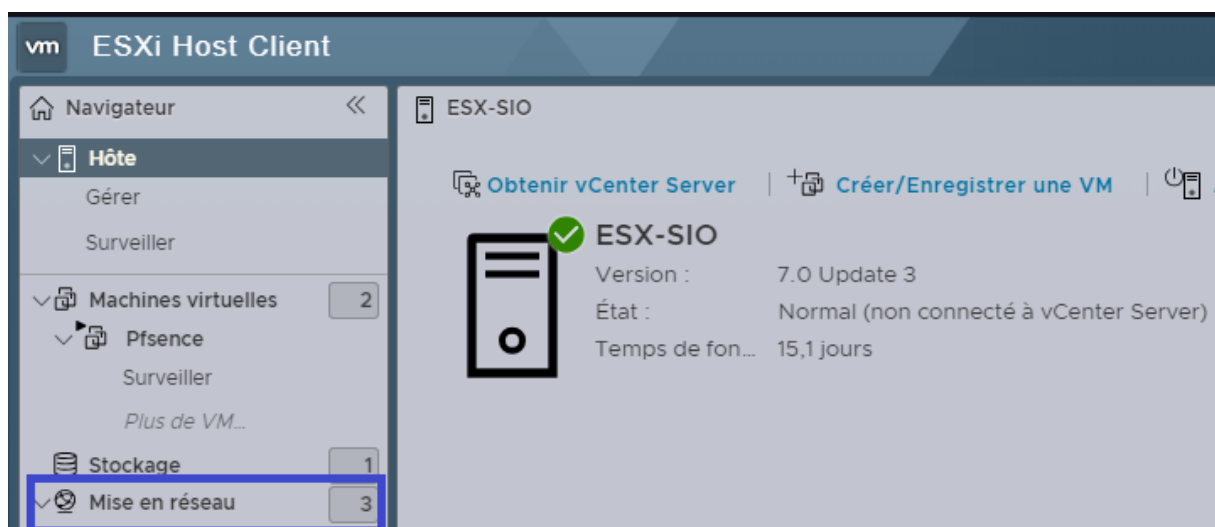
To manage this host, go to:
https://ESX-SIO/
https://10.1.2.151/ (DHCP)
https://f6e80::d294:66ff:fe6d:ae001/ (STATIC)
```

Après le redémarrage de la machine et le chargement de l'Esxi, nous nous retrouvons sur cette page. Nous pouvons y trouver l'adresse ip, qui permettra de nous connecter à l'interface web pour manager notre Esxi, ainsi que la version, le modèle du serveur et du processeur de notre machine. Pour finir, la quantité de ram dont dispose le serveur.

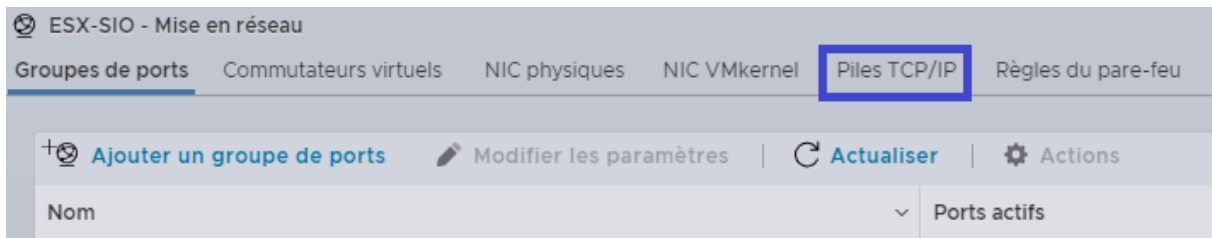
## Configuration web



Nous tapons `https://` suivi de l'IP de la machine puis renseignons l'utilisateur `root`. Nous poursuivons en tapant le mot de passe rentré précédemment puis finissons par cliquer sur connexion.



Nous arrivons ensuite sur l'interface qui nous permet d'administrer l'Esxi. Nous allons dans un premier temps changer le nom de la machine dans les paramètres de "mise en réseau" (La machine a déjà été configurée en amont).




Dans les paramètres de mise en réseau nous choisissons "Piles TCP/IP".



Ensuite nous devons cliquer sur "modifier les paramètres" pour pouvoir modifier le nom.

Configurer manuellement les paramètres de cette pile TCP/IP

Nom d'hôte	<input type="text" value="ESX-SIO"/>
Nom de domaine	<input type="text"/>
Serveur DNS principal	<input type="text" value="10.13.0.13"/>
Serveur DNS secondaire	<input type="text" value="10.13.0.10"/>
Domaines de recherche	<input type="text"/> <small>Un domaine de recherche par ligne</small>
Passerelle IPv4	<input type="text" value="10.1.0.253"/>
Passerelle IPv6	<input type="text"/>
Algorithme de contrôle	<input type="text" value="NewRas..."/>



**Il ne manquera plus qu'à modifier le nom puis à enregistrer.**

**Voilà l'Esxi est configuré !**

## Pfsense

### a- La raison :

Nous avons choisi d'utiliser Pfsense, d'une part car il s'agit d'une solution open source, et d'autre part car c'est la solution open source la plus utilisée dans le monde.

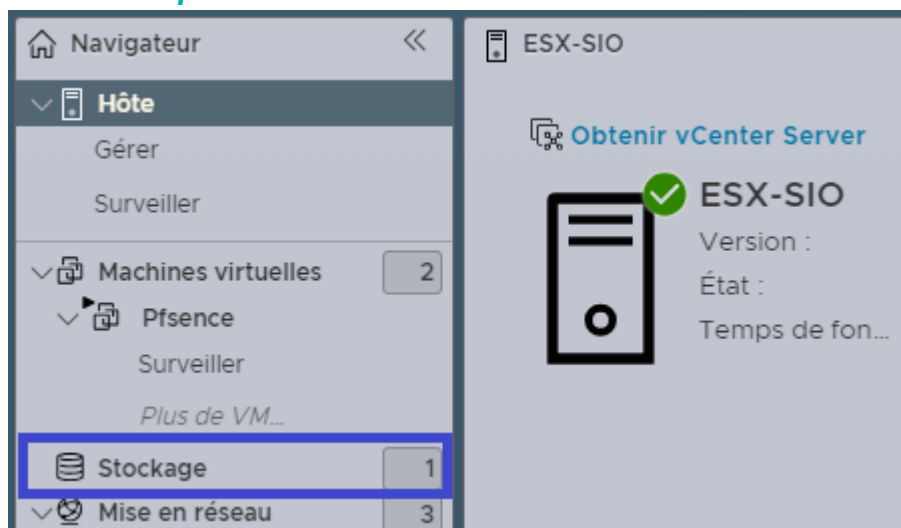
### b- Pré-Installation :

Il faudra au préalable télécharger Pfsense au format ISO pour ensuite le téléverser dans l'Esxi.

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

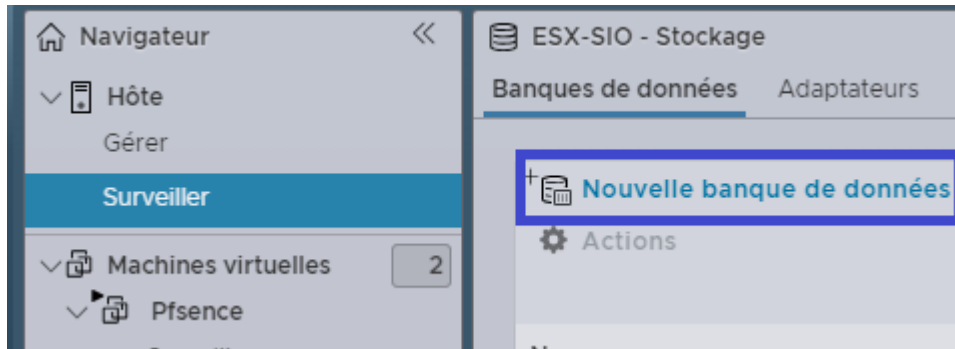
Pour cela, il faut cliquer sur download puis sur le premier lien de la liste. Ensuite il faut dézipper le fichier tar.gz pour obtenir notre iso en utilisant un logiciel comme Winrar par exemple.

### c- Créer une banque de données :

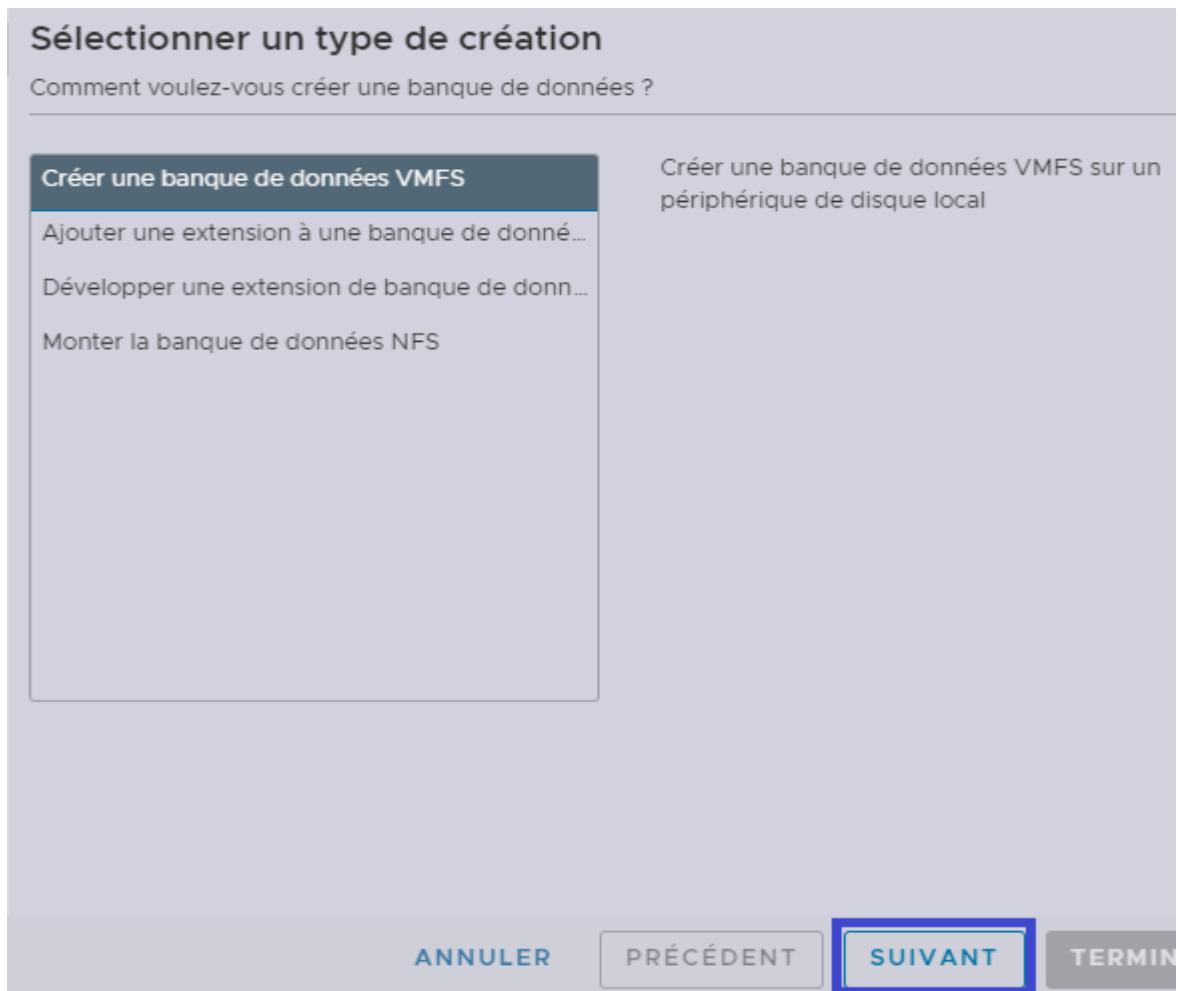


Ensuite nous retournons sur l'interface de l'Esxi, et allons dans l'onglet stockage pour créer un disque ou se trouverons notre ISO et notre Pfsense.





Nous nous rendons dans "Banques de données", puis "Nouvelle banque de données".



Nous cliquons sur suivant pour continuer la création.

### Sélectionner le périphérique

Sélectionner un périphérique sur lequel créer une partition VMFS

Nom

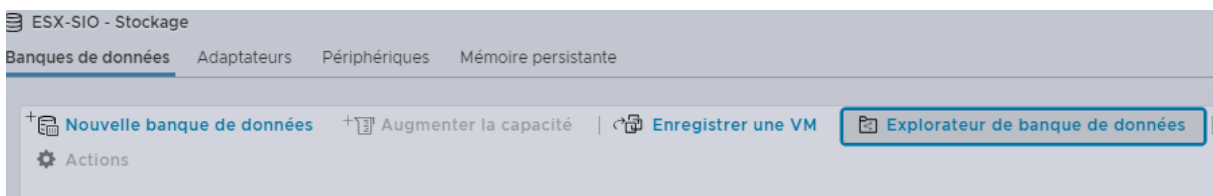
Les périphériques suivants ne sont pas réclamés et peuvent être utilisés pour créer une banque de données VMFS

On nomme notre disque virtuel Data puis on clique sur suivant puis suivant, et enfin terminer.

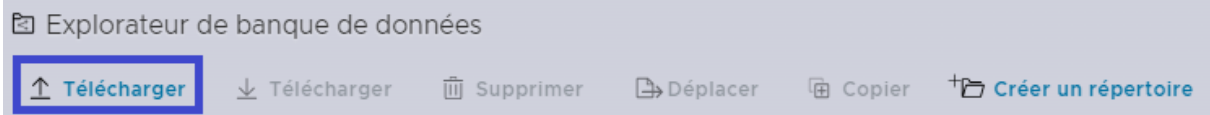
Nom	Type de lecteur...	Capacité
DATA	SSD	111,75 Go

Notre banque de données est maintenant créée, il ne nous reste qu'à rajouter l'ISO du Pfsense.

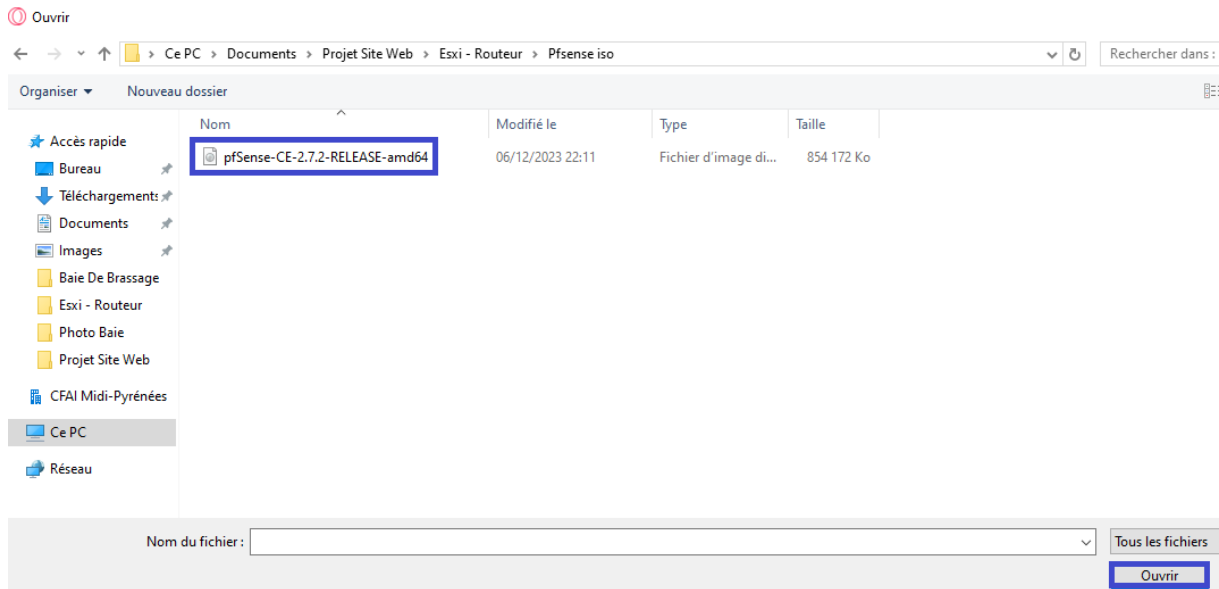
#### d- Téléverser Pfsense :



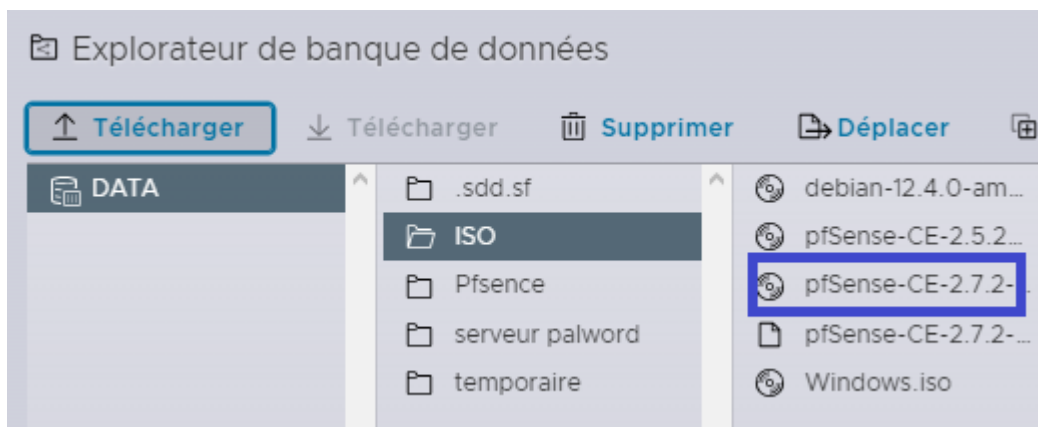
Nous allons sur "Explorateur de banque de données" puis nous créons un dossier, nommé ISO.



**Il ne nous manque plus qu'à téléverser notre iso Pfsense.**



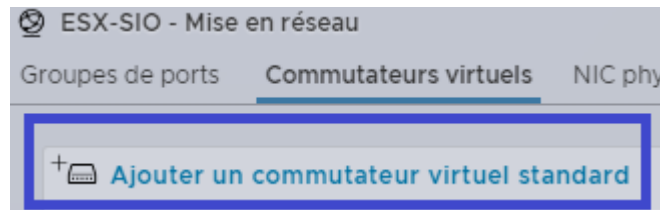
**On sélectionne l'iso du Pfsense précédemment téléchargé puis on clique sur ouvrir.**



**Attendre la fin du chargement en haut à droite. Une fois fait, l'ISO est bien remonté et nous pourrons l'utiliser pour créer notre VM.**

Mais avant ça, il reste à créer nos deux ports "Lan" et "Wan" afin de pouvoir configurer notre Pfsense lorsqu'il sera installé.

**e- Configuration commutateur virtuel Wan et Lan :**



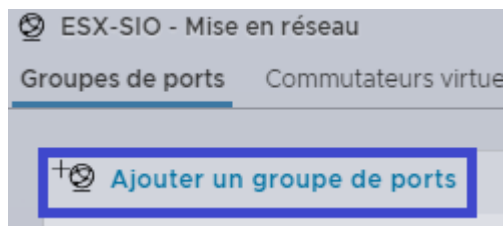
Pour créer nos deux ports, nous devons d'abord ajouter nos commutateurs virtuels (lan et wan) sachant que le wan est déjà configuré sur le vmnic0 qui a pour nom vSwitch0. Nous allons donc configurer le commutateur lan.

Ajouter une liaison montante	
Nom du vSwitch	Lan
MTU	1500
Liaison montante 1	vmnic1 - Inactif
> Découverte de liaison	Cliquez pour développer
> Sécurité	Cliquez pour développer

Nous configurons la liaison sur celle désirée vmnic1 en le nommant Lan puis cliquons sur ajouter.



Les commutateurs virtuels apparaissent avec vSwitch0 qui correspond donc au wan et le lan.



Nous retournons ensuite sur groupes de ports, puis nous cliquons sur ajouter un groupe de ports.



On donne un nom WAN au groupe de ports, puis on le rattache au commutateur et on l'ajoute en cliquant sur ajouter. Par la suite nous rajouterons le PfSense à l'intérieur du groupe.

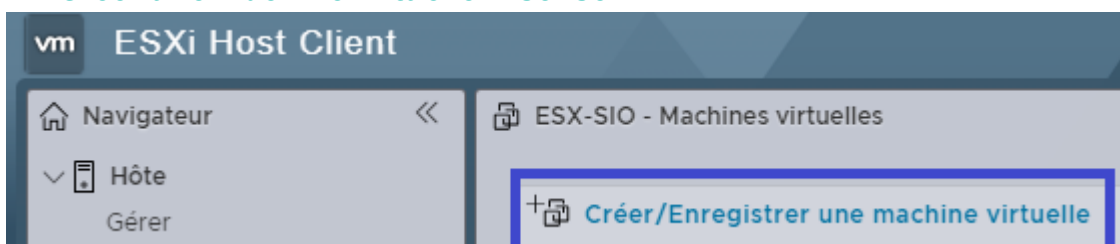


Pareil pour le Lan même processus que pour le Wan. Nous ajouterons aussi le Pfsense à l'intérieur du groupe.

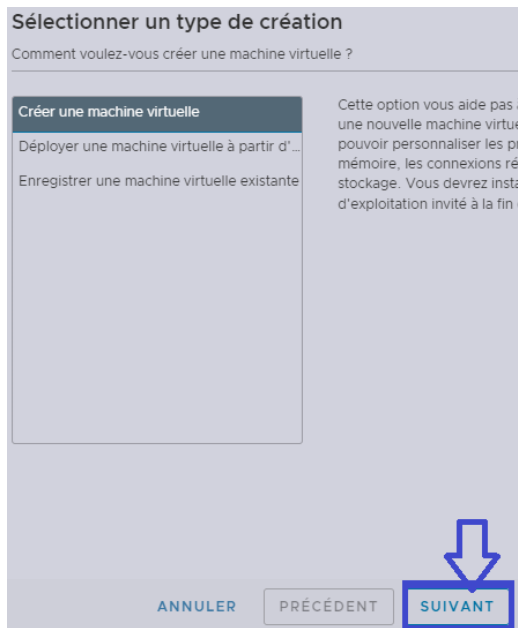


Nous avons fini la pré-installation (les groupes LAN et WAN sont bien créés), nous allons donc passer à l'installation du Pfsense en elle-même.

#### f- Créer une machine virtuelle Pfsense :



Nous retournons sur l'onglet **Machines Virtuelles**, où nous allons créer notre VM en cliquant sur "**Créer / Enregistrer une machine virtuelle**".



Nous cliquons ensuite sur **suisvant** pour procéder à la suite de l'installation.



### Sélectionner un nom et un système d'exploitation invité

Spécifier un nom unique et un système d'exploitation

Nom  
Pfsense

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  
Machine virtuelle ESXi 7.0 U2

Famille de systèmes d'exploitation invités  
Autre

Version du SE invité  
FreeBSD 13 ou versions ultérieures (64 bits)

ANNULER PRÉCÉDENT SUIVANT TERMINER

**Sur cette page il faut nommer la machine "Pfsense", puis modifier la famille de système d'exploitation et mettre Autre. Pour finir, mettre la version en FreeBSD 13 ou version ultérieures (64 bits) et cliquer sur suivant.**

### 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	Provision	Accès
DATA	111,75 ...	17,71 Go	VMFS6	Prise e...	Simple

1 éléments

ANNULER PRÉCÉDENT SUIVANT TERMINER

On nous propose ensuite de choisir le disque de stockage de la machine virtuelle (dans notre cas , nous n'avons qu'un seul disque), on clique sur suivant.

Ajouter un disque dur

**Ajouter un adaptateur réseau**

Ajouter un autre périphérique

> CPU 1

> Mémoire 1024 Mo

> Disque dur 1 8 Go

VMware Paravirtual

> Contrôleur SCSI 0

Contrôleur SATA 0

Contrôleur USB 1 USB 2.0

> Adaptateur réseau 1

WAN

Connecter

Périphérique hôte

ANNULER PRÉCÉDENT SUIVANT TERMINER

Il faut après cela ajouter un adaptateur réseau :

> Adaptateur réseau 1

WAN

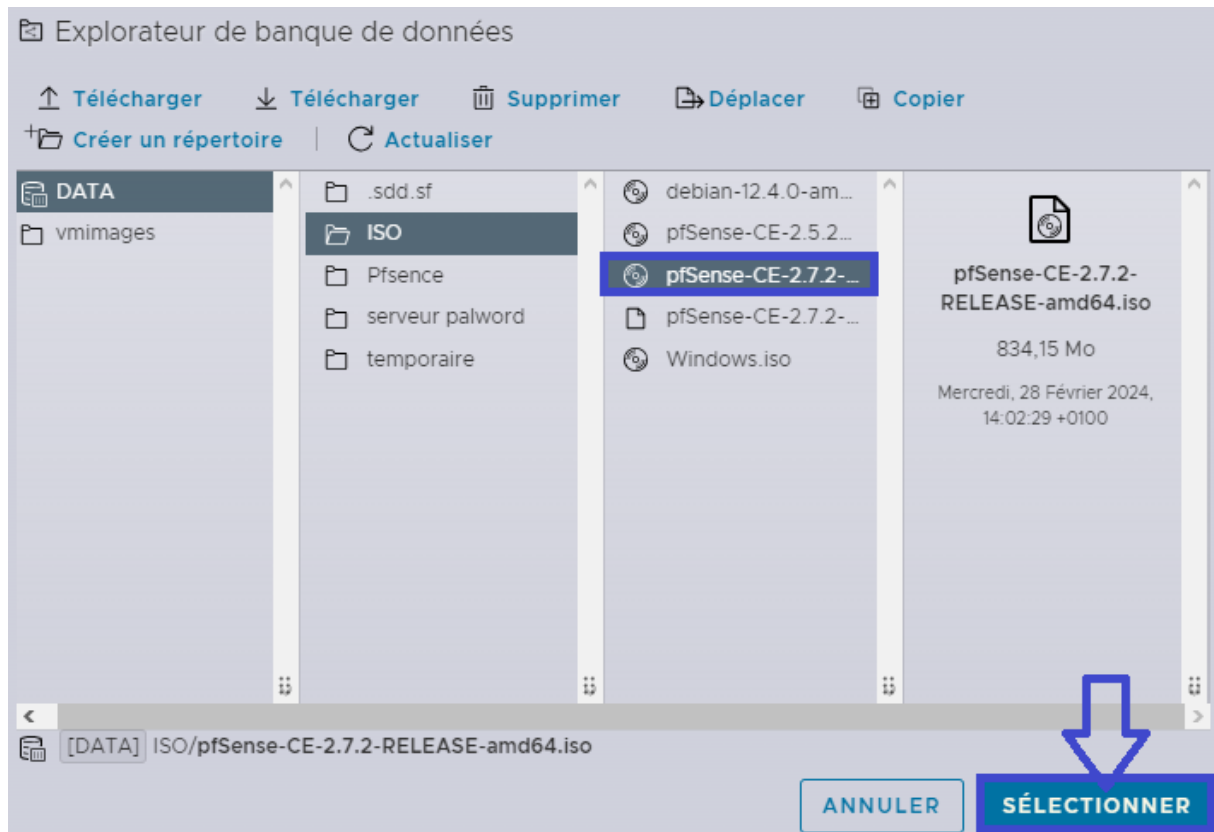
Connecter

> Nouvel adaptateur réseau

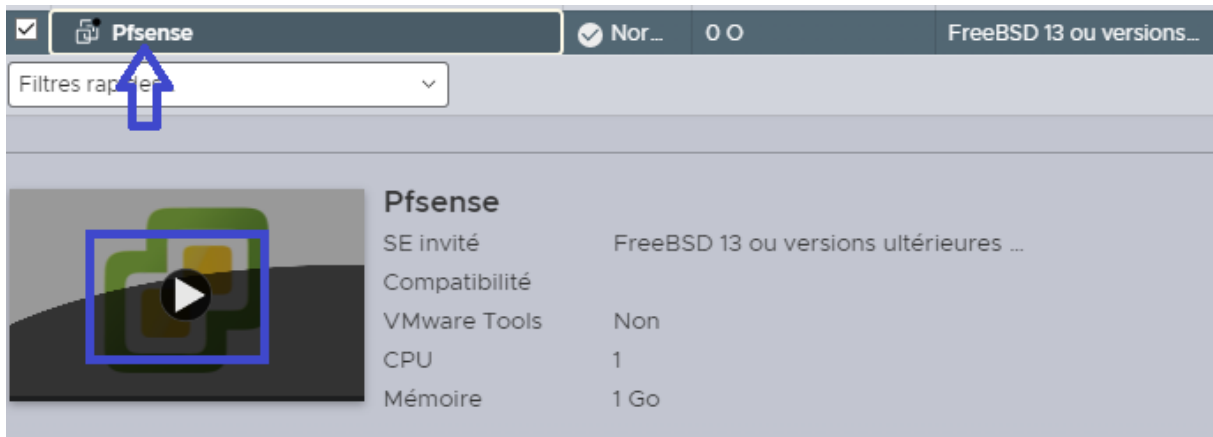
LAN

Connecter

À la suite de l'ajout de l'adaptateur réseau, notre wan et lan sont connectés à la machine virtuelle. Il ne reste qu'à sélectionner l'ISO pfSense :



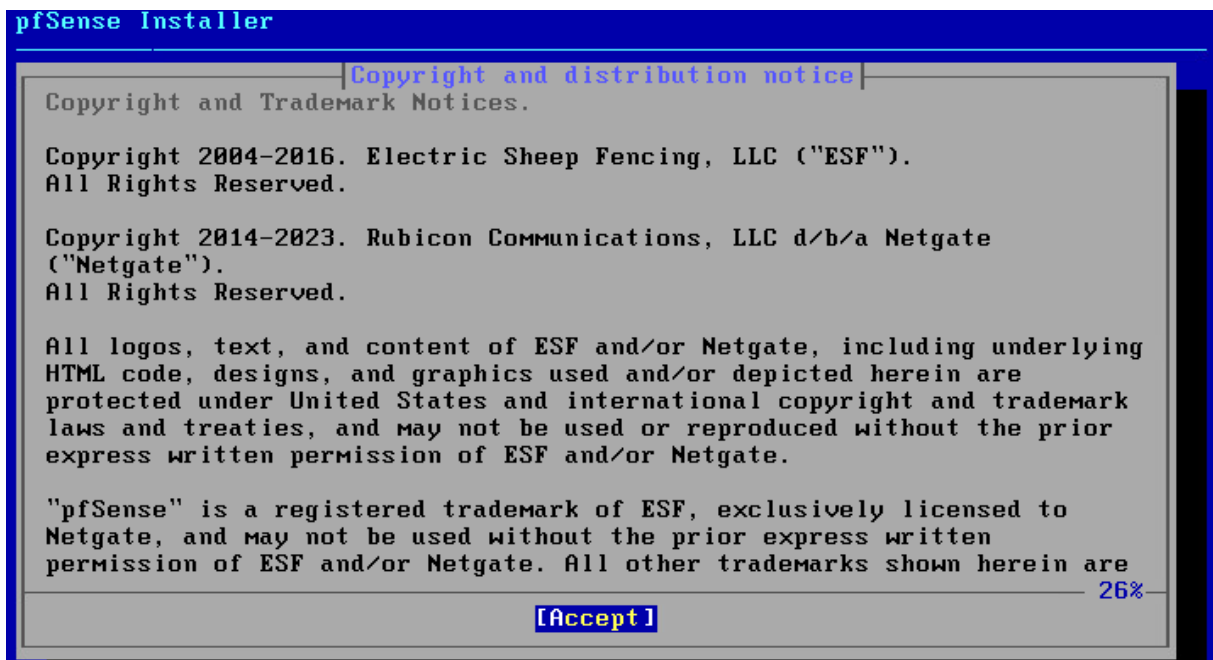
**Une fois l'ISO choisi, et après avoir cliqué sur le bouton "sélectionner", nous pouvons faire suivant puis terminer.**



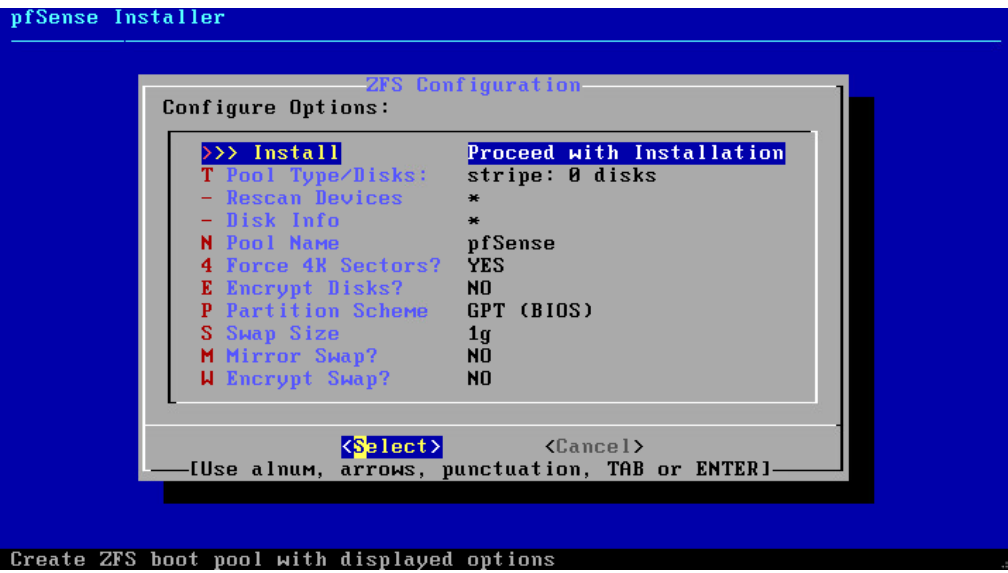
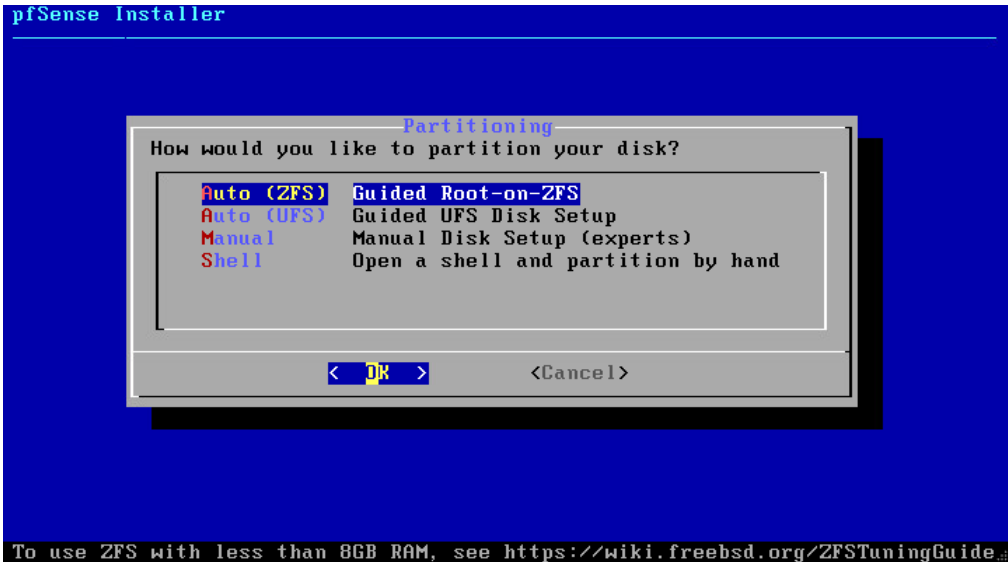
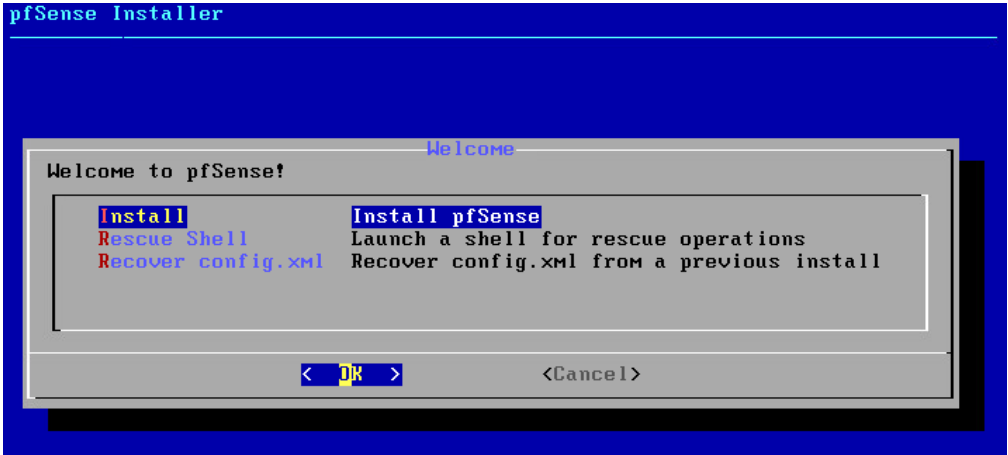
La machine apparaît dans machine virtuelle, il faut cliquer sur Pfsense puis sur le bouton play encadré par le carré bleu.

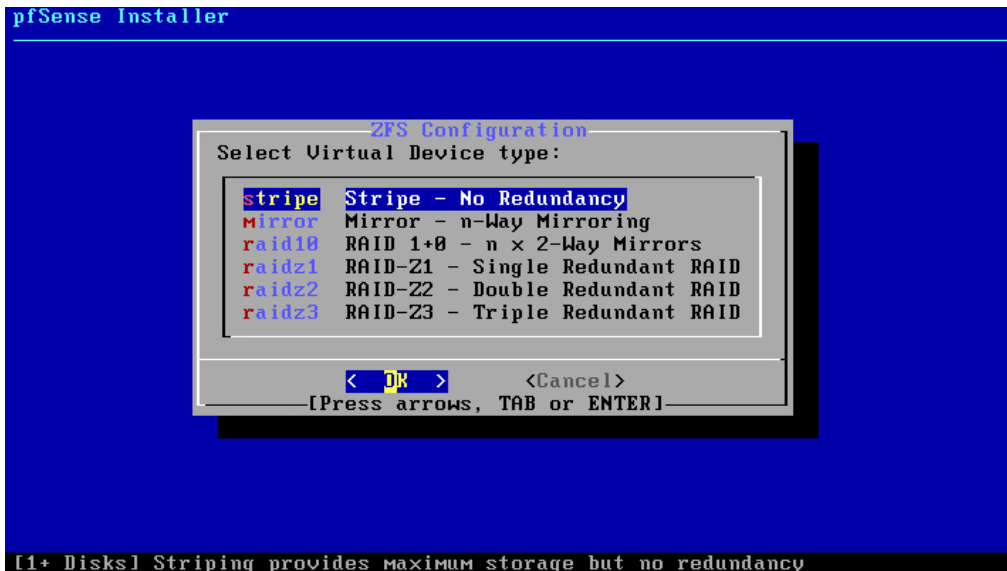
## Installation Pfsense

### a- Pfsense installer

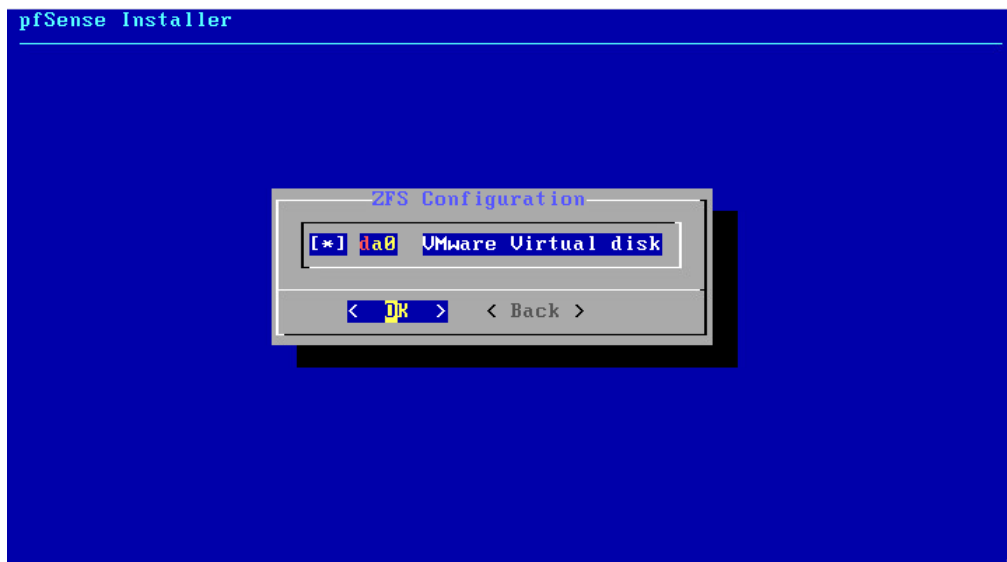


Sur l'interface d'installation de Pfsense, on appuie sur entrée pour passer à la suite de l'installation.

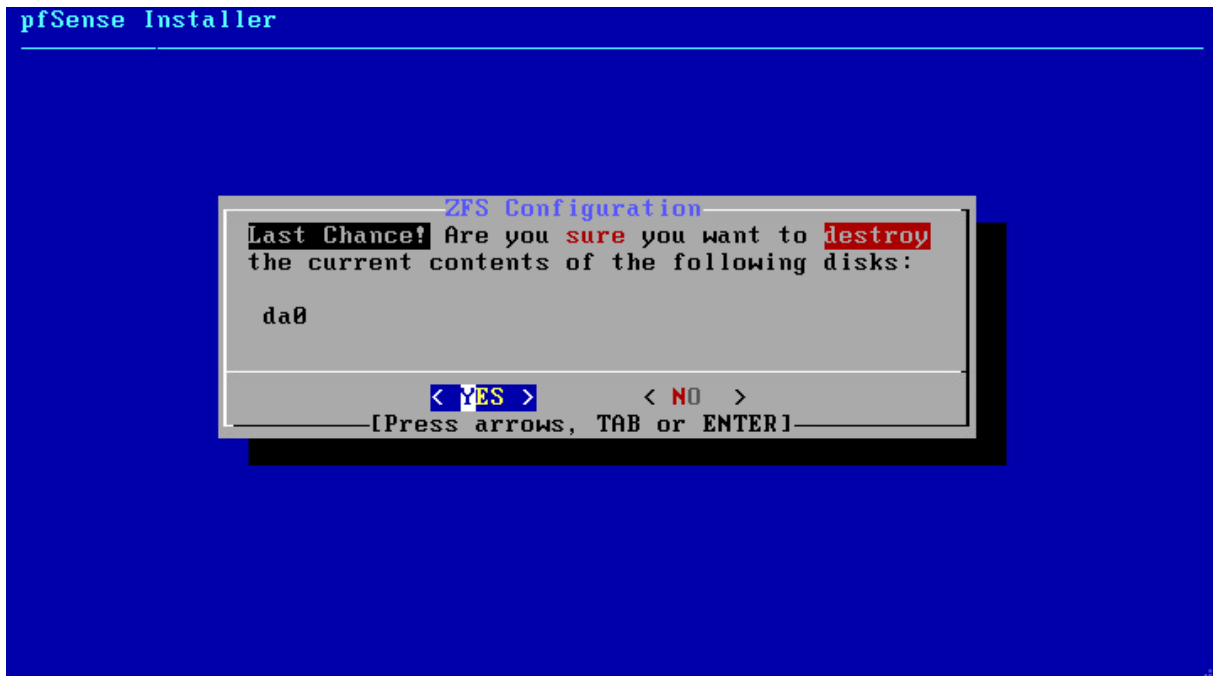




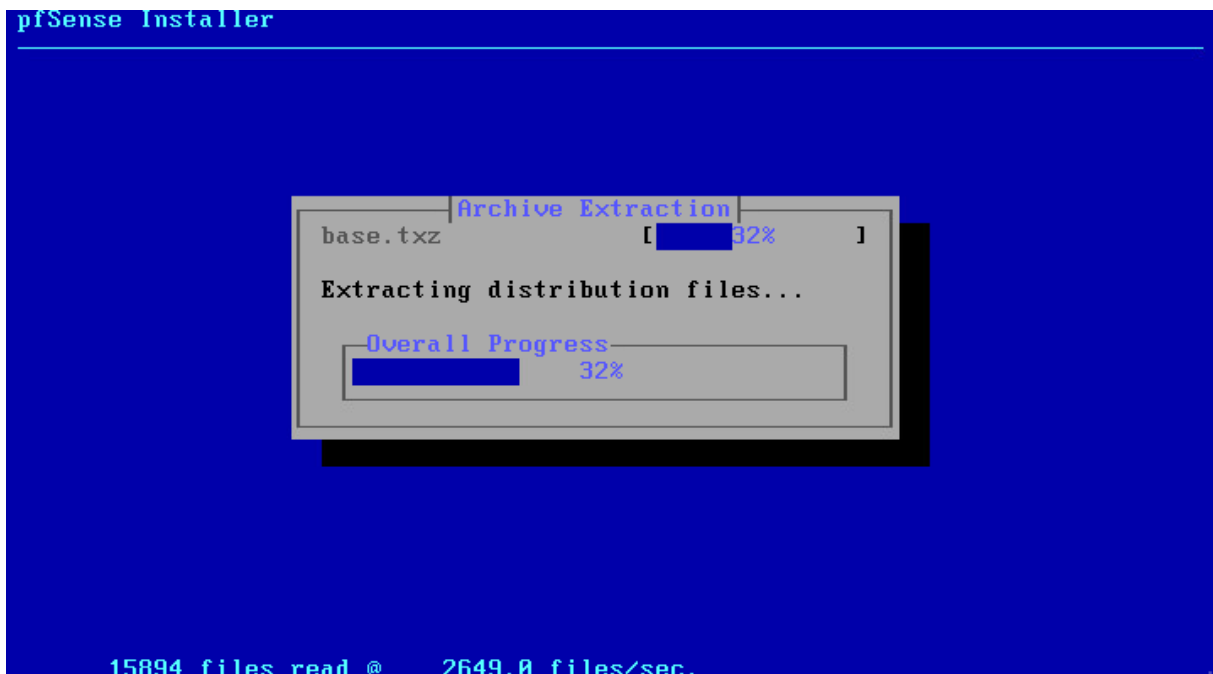
Sur les quatre images précédentes, appuyer sur la touche entrée pour continuer.



Sur celle-ci, avant de faire entrée, il faut valider à l'aide de la barre espace de notre clavier pour sélectionner notre disque et poursuivre l'installation.



À ce niveau-là de l'installation, il faut déplacer notre entrée sur yes avec les flèches pour continuer l'installation du Pfsense.



L'installation sur le disque s'effectue, notre Pfsense sera bientôt installé sur la machine virtuelle.





Il ne manque plus qu'à reboot la machine en appuyant sur entrée et la machine redémarre sur notre Pfsense.

#### a- Configuration des interfaces vmx0 et vmx1 :

```
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
(vmx0 vmx1 or a):
Configuring loopback interface...done.
Configuring LAN interface...done.
Configuring WAN interface...done.
Warning: Configuration references interfaces that do not exist: em0 em1

Network interface mismatch -- Running interface assignment option.

Valid interfaces are:

vmx0      00:0c:29:94:f0:90 (down) VMware VMXNET3 Ethernet Adapter
vmx1      00:0c:29:94:f0:9a (down) VMware VMXNET3 Ethernet Adapter

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
```

Une fois la machine relancée, on nous demande de configurer ou non les vlans. On choisit non "n" puis entrée, car pour l'infrastructure réseau actuelle il ne sont pas utiles.

```

(vmx0 vmx1 or a):
Configuring loopback interface...done.
Configuring LAN interface...done.
Configuring WAN interface...done.
Warning: Configuration references interfaces that do not exist: em0 em1

Network interface mismatch -- Running interface assignment option.

Valid interfaces are:

vmx0      00:0c:29:94:f0:90 (down) VMware VMXNET3 Ethernet Adapter
vmx1      00:0c:29:94:f0:9a (down) VMware VMXNET3 Ethernet Adapter

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
(vmx0 vmx1 or a): vmx0

```

On nous demande de choisir l'interface de notre wan nous choisissons vmx0, comme précédemment configuré.

```

Warning: Configuration references interfaces that do not exist: em0 em1

Network interface mismatch -- Running interface assignment option.

Valid interfaces are:

vmx0      00:0c:29:94:f0:90 (down) VMware VMXNET3 Ethernet Adapter
vmx1      00:0c:29:94:f0:9a (down) VMware VMXNET3 Ethernet Adapter

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
(vmx0 vmx1 or a): vmx0

Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
(vmx1 a or nothing if finished): vmx1

```

Ensuite ce sera notre lan et on choisira vmx1, lui aussi configuré en amont.

```

6) Halt system
7) Ping host
8) Shell
15) Restore recent configuration
16) Restart PHP-FPM

Enter an option: 2

Available interfaces:
1 - WAN (vmx0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (vmx1 - dhcp)

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

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

Enter the new LAN IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 192.168.2.1

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):
> 24

```

Une fois cela fait, nous entrons l'option 2 pour configurer l'adresse ip de notre interface lan. Nous ne choisissons pas de configurer notre interface en dhcp donc on entre "n" puis entrée. Il faut ensuite renseigner l'ip du Pfsense en 192.168.2.1 qui a pour masque 255.255.255.0 donc 24 et appuyer sur entrée.

```

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

Configure IPv6 address LAN interface via DHCP6? (y/n) n

Enter the new LAN IPv6 address. 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: 192.168.2.50
Enter the end address of the IPv4 client address range: 192.168.2.99

```

À la suite, nous ne configurons pas l'adresse ipv6 de notre interface lan (pas utile dans notre cas) on entre donc "n" puis on appuie sur entrée. Nous appuyons encore sur entrée puis renseignons "y" dans le champs et entrée pour activer le serveur dhcp. On nous demande ensuite de choisir l'adresse de départ pour le pool dhcp donc 192.168.2.50 et celle de fin 192.168.2.99 (puisque l'infra ne comporte pas plus de 15 machines actuellement) puis appuyer une dernière fois sur entrée (Le pool dhcp peut être défini autrement).

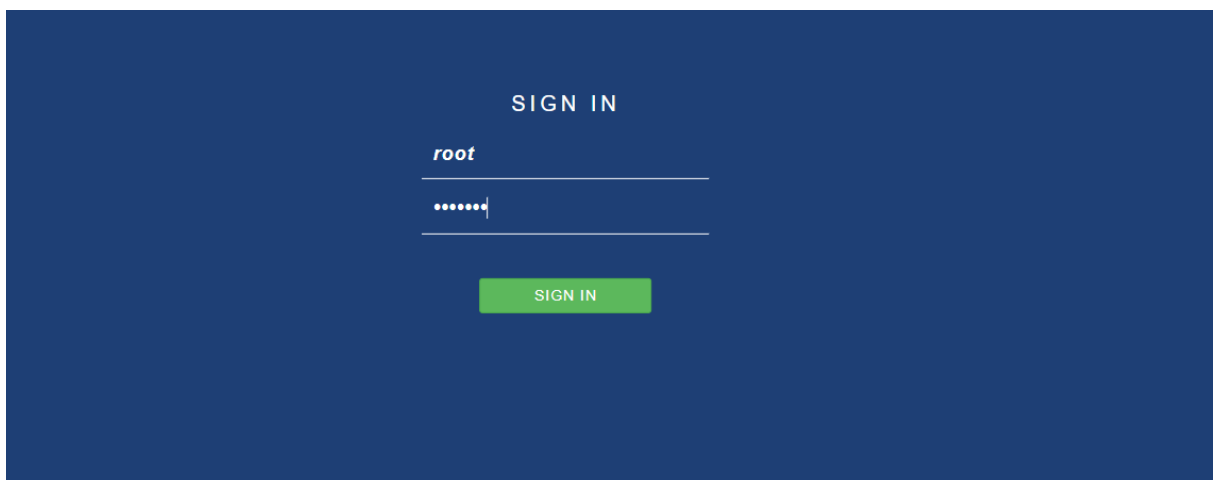
```
WAN (wan)      -> vmx0      -> v4/DHCP4: 10.1.2.234/22
LAN (lan)      -> vmx1      -> v4: 192.168.2.1/24

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
```

Après avoir configuré nos interfaces wan et lan, nous allons ensuite nous connecter à l'interface web pour configurer un mot de passe de connexion sécurisé, configurer les règles wan et ajouter un port de connexion à notre pfsense pour plus de sécurité.

## Configuration web

### a- Connexion à l'interface web :



Pour cela nous nous connectons à notre interface web en <https://192.168.2.1> ou en <https://10.1.2.234> avec comme utilisateur root et mot de passe Pfsense.

## b- Changement mot de passe :

**WARNING:** The 'admin' account password is set to the default value [Change the password in the User Manager.](#)

Wizard / pfSense Setup / ?

Step:

### pfSense Setup

Welcome to pfSense® software!

This wizard will provide guidance through the initial configuration of pfSense.

The wizard may be stopped at any time by clicking the logo image at the top of the screen.

pfSense® software is developed and maintained by Netgate®

[Learn more](#)

[» Next](#)

Après la connexion, nous cliquons sur "Change the password in the User Manager".

System / User Manager / Users / Edit ?

[Users](#) [Groups](#) [Settings](#) [Authentication Servers](#)

### User Properties

Defined by	SYSTEM
Disabled	<input type="checkbox"/> This user cannot login
Username	admin
Password	.....
Full name	System Administrator <small>User's full name, for administrative information only</small>
Expiration date	<input type="text"/> <small>Leave blank if the account shouldn't expire, otherwise enter the expiration date as MM/DD/YYYY</small>
Custom Settings	<input type="checkbox"/> Use individual customized GUI options and dashboard layout for this user.
Group membership	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="text"/> Not member of         </div> <div> <input type="text" value="admins"/> Member of         </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div><a href="#">» Move to "Member of" list</a></div> <div><a href="#">« Move to "Not member of" list</a></div> </div> <p><small>Hold down CTRL (PC)/COMMAND (Mac) key to select multiple items.</small></p>	

Nous modifions ensuite le mot de passe admin en choisissant un mot de passe sécurisé et nous terminons en cliquant sur le bouton "Save" en bas de la page.

### c- Configuration des règles de NAT :

Firewall / Rules / WAN

Floating WAN LAN

Rules (Drag to Change Order)

States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
✗ 0/197 KiB	*	RFC 1918 networks	*	*	*	*	*		Block private networks	⚙️
✗ 0/8 KiB	*	Reserved Not assigned by IANA	*	*	*	*	*		Block bogon networks	⚙️

No rules are currently defined for this interface  
All incoming connections on this interface will be blocked until pass rules are added. Click the button to add a new rule.

⬆️ Add ⬇️ Add 🗑️ Delete ⏸️ Toggle 📄 Copy 💾 Save ➕ Separator

Nous nous rendons dans le menu "Firewall", "Nat" puis cliquons sur "Add" pour ajouter une nouvelle règle.

**Edit Firewall Rule**

Action Pass  
Choose what to do with packets that match the criteria specified below.  
Hint: the difference between block and reject is that with reject, a packet (TCP RST or ICMP port unreachable for UDP) is returned to the sender, whereas with block the packet is dropped silently. In either case, the original packet is discarded.

**Disabled**  Disable this rule  
Set this option to disable this rule without removing it from the list.

Interface WAN  
Choose the interface from which packets must come to match this rule.

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

Protocol TCP  
Choose which IP protocol this rule should match.

La règle Pass nous permet de laisser passer la connexion venant de l'extérieur mais n'est pas sécurisé (firewall en amont qui gère la sécurité). Sans cela nous ne pouvons pas accéder à internet, depuis une machine connecté sur le réseau lan du PfSense.

**Extra Options**

**Log**  Log packets that are handled by this rule  
Hint: the firewall has limited local log space. Don't turn on logging for everything. If doing a lot of logging, consider using a remote syslog server (see the Status: System Logs: Settings page).

**Description**   
A description may be entered here for administrative reference. A maximum of 52 characters will be used in the ruleset and displayed in the firewall log.

**Advanced Options** [Display Advanced](#)

[Save](#)

Nous sauvegardons la règle en cliquant sur "Save" en bas de la page.

Firewall / Rules / WAN

The firewall rule configuration has been changed.  
The changes must be applied for them to take effect.

[Apply Changes](#)

Floating **WAN** LAN

**Rules (Drag to Change Order)**

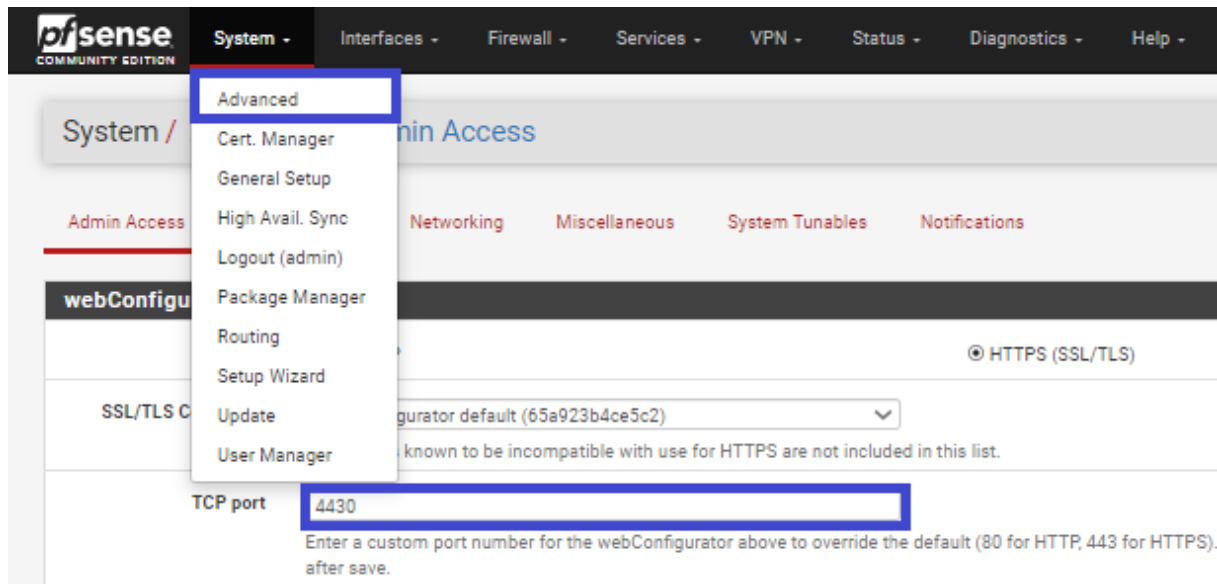
<input type="checkbox"/>	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	0/207 KIB	*	RFC 1918 networks	*	*	*	*	*		Block private networks	<a href="#">Settings</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	0/8 KIB	*	Reserved Not assigned by IANA	*	*	*	*	*		Block bogon networks	<a href="#">Settings</a>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 0/0 B	IPv4 TCP	*	*	*	*	*	none			<a href="#">Add</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> <a href="#">Toggle</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Save</a> <a href="#">Separator</a>

Pour appliquer les modifications, nous cliquons sur "Apply Changes".

**PS : Ne pas oublier d'appliquer les modifications, la règle ne sera pas appliquée sinon.**

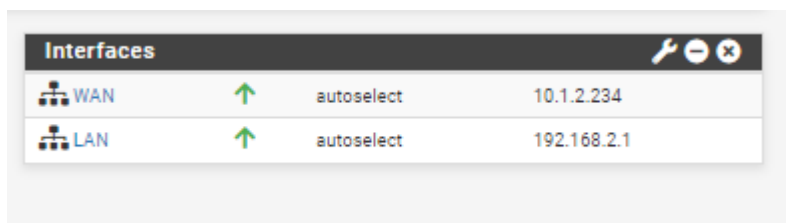


#### d- Sécurisation de la connexion au Pfsense :



Nous nous rendons dans "System", puis "Advanced", et nous modifions le port en mettant par exemple 4430. Nous cliquons sur Save en bas de la page, puis Apply pour appliquer les modifications.

La page recharge et nous nous connectons sur <https://192.168.2.1:4430> ou <https://10.1.2.234:4430> .



Nous retournons ensuite sur la page d'accueil pour vérifier que nos interfaces wan et lan sont bien fonctionnelles (visible par une flèche verte [tout fonctionne] ou rouge [cela ne fonctionne pas]).

Le Pfsense est maintenant fonctionnel et sécurisé !

## *Hyper-V – AD*

### **Introduction Hyper-V / AD**

#### ***a- Besoin :***

***Administrer le domaine de la salle classe.***

#### ***b- Choix d'installation :***

***Après réflexion nous avons décidé de mettre en place un serveur AD en virtuel sur un hyperviseur de type 1, afin d'avoir la possibilité de faire des snapshots pour remonter la VM en l'état en cas de problèmes.***



## Hyper-V

### *a- La raison :*

Pourquoi avoir choisi Hyper-V au lieu d'Esxi ou Proxmox par exemple ?

Car cette solution est la seule que nous avons trouvé qui était compatible RAID 5.

### *b- Pré-Installation :*

*Comme expliqué dans le projet baie de brassage, le serveur Terra 2022 nous servira pour installer nos Windows Server.*

*La version utilisée sera Windows server 2019, nous pouvons la retrouver en nous connectant directement sur le site de Microsoft.*

<https://info.microsoft.com/ww-landing-windows-server-2019/>

*Pré-requis : avoir installer Ventoy ou Rufus sur sa clef usb :*

Ventoy : <https://www.ventoy.net/en/download/>

Il faudra dézipper le fichier, lancer l'exécutable et sélectionner sa clef, puis lancer le programme.

PS : Les iso devront être glissés dans le fichier Ventoy.

Rufus : <https://rufus.ie/>

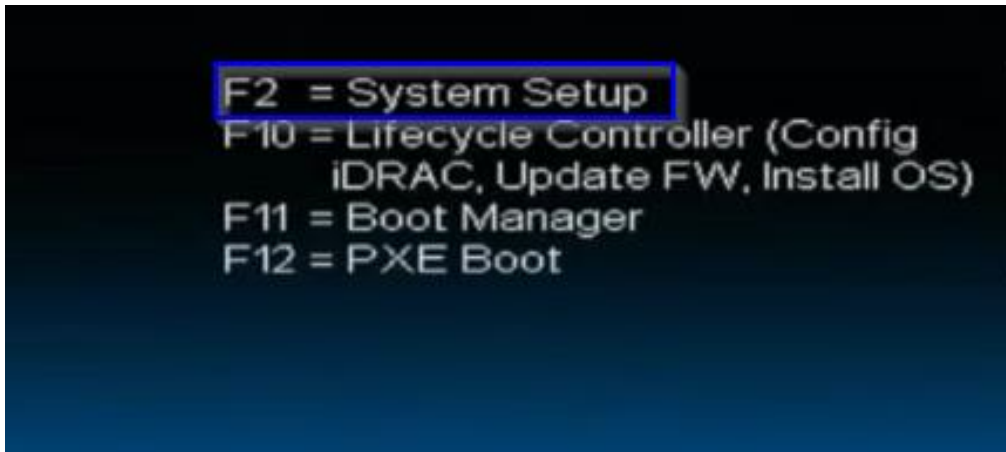
Pour Rufus il faudra installer le logiciel sur le pc en exécutant le logiciel télécharger sur site. Une fois sur Rufus sélectionnée la clef puis l'iso désiré.

Pourquoi utiliser le RAID 5 ?

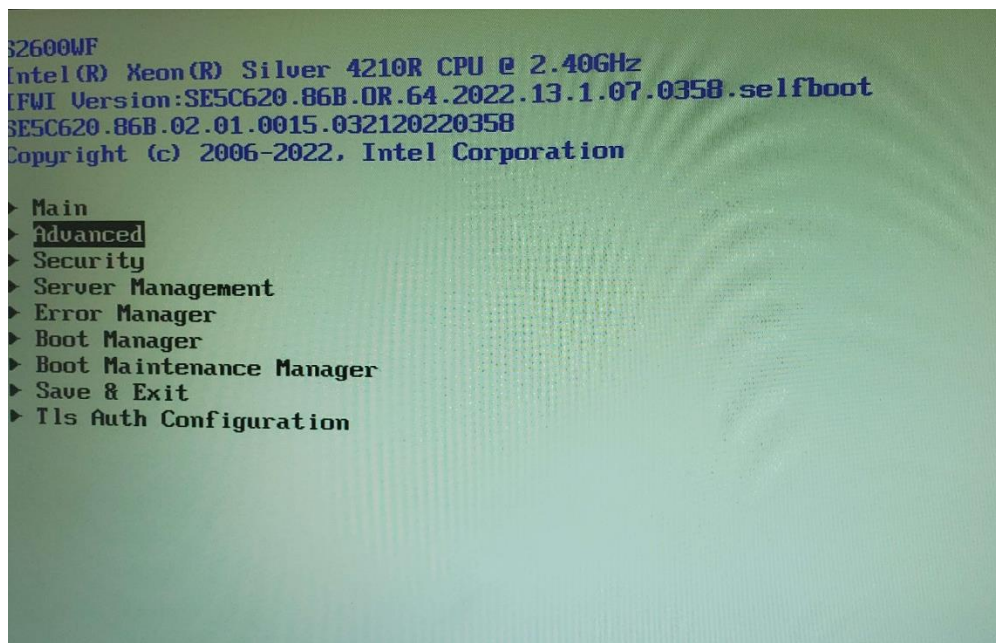
RAID 5 : L'équilibre entre protection des données et rapidité d'exécution.

Une machine nécessitant un système RAID 5 doit disposer de trois disques au minimum. Le RAID 5 offre le meilleur des deux en parvenant à un équilibre entre les performances et la protection des données en cas de dommage sur l'un des disques.

## Configuration du raid

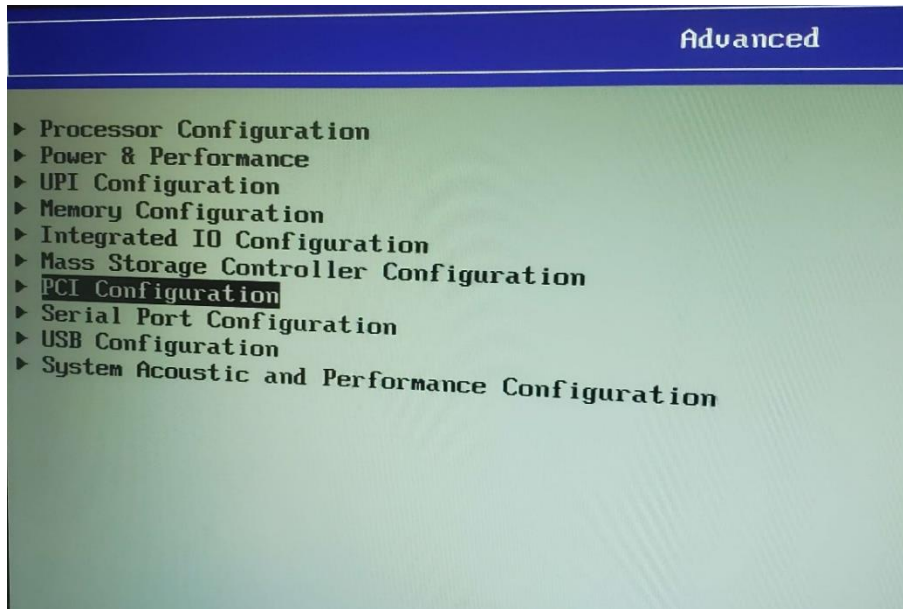


Dans un premier temps, il faut démarrer notre serveur Terra. Lors du démarrage du serveur nous appuyons sur F2 afin d'accéder aux options (encadré bleu ci-dessus).

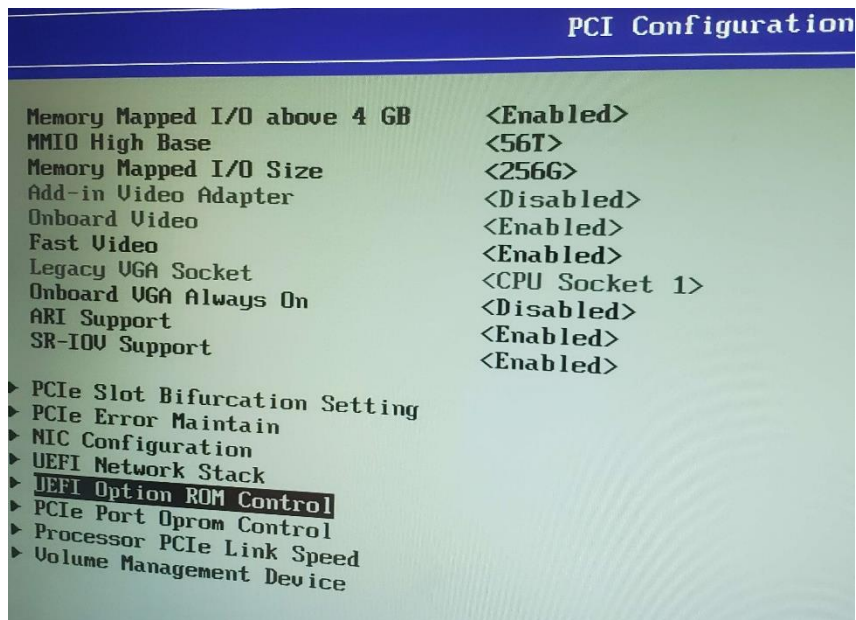


L'objectif de cette pré-installation est de désactiver le secure boot de la machine pour installer notre Windows Server.

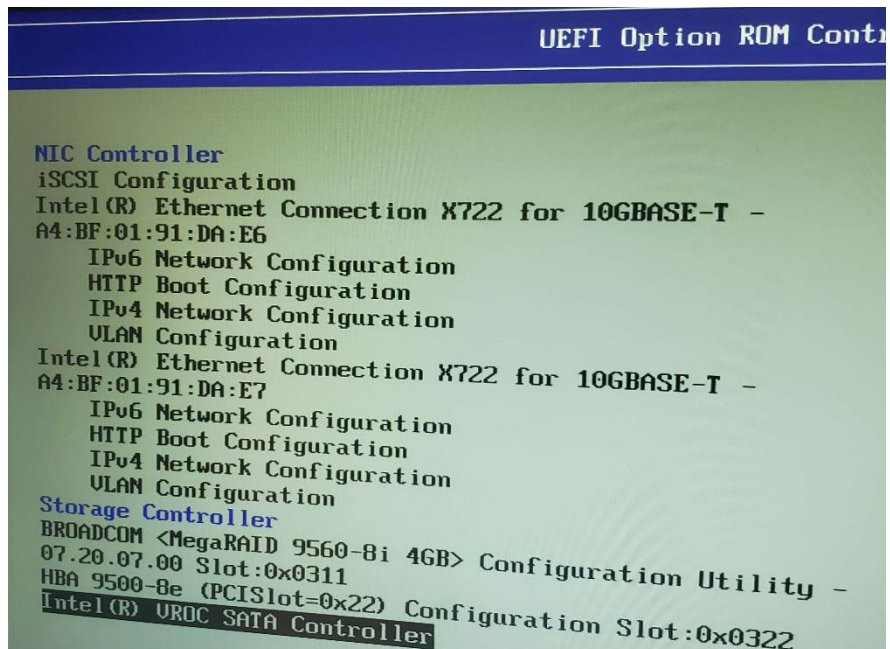
Nous arrivons dans le bios de la machine, ensuite nous nous rendons dans "Advanced" et nous appuyons sur entrée pour aller dans le menu.



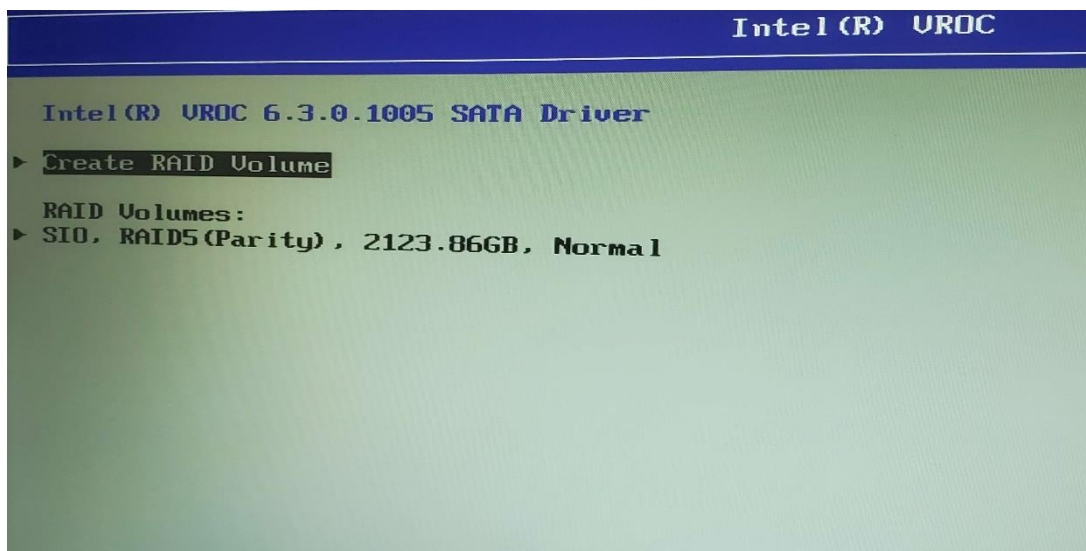
Dans les menus nous nous déplaçons avec les flèches directrices et nous appuyons sur la touche entrée au niveau de "PCI Configuration".



Dans "PCI Configuration", nous nous déplaçons jusqu'à "UEFI Option ROM Control" et nous appuyons sur entrée.

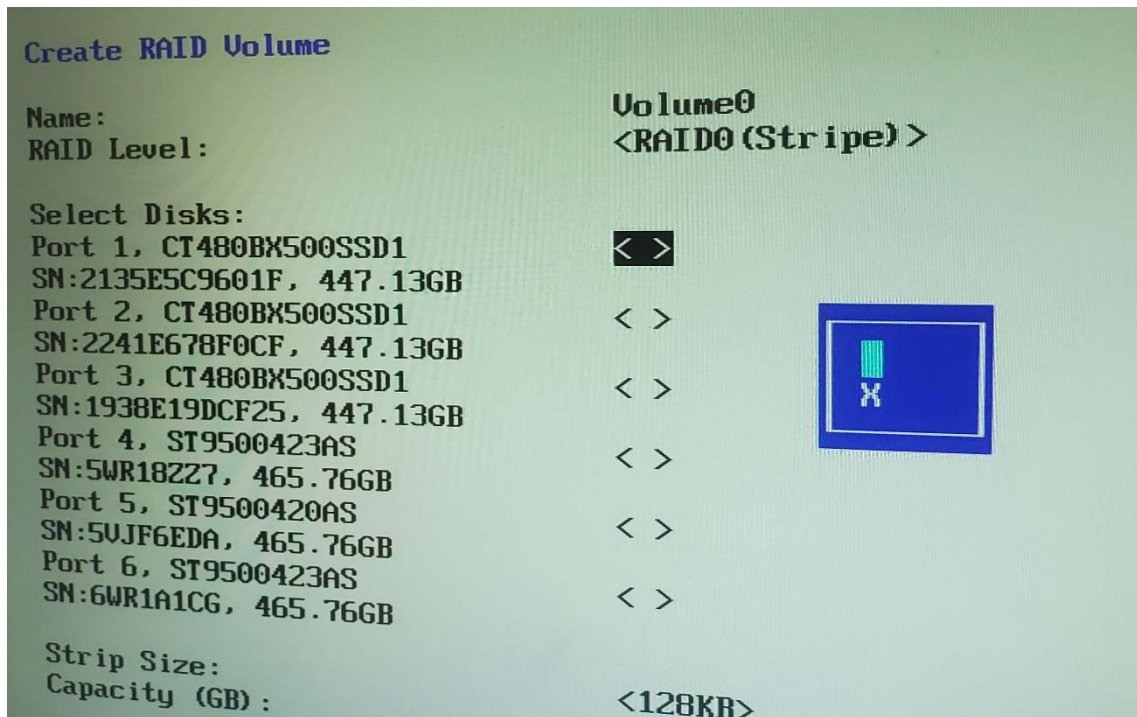


Tout en bas nous choisissons "Intel® VROC SATA Controller" en appuyant sur entrée.



Enfin, nous avons la possibilité de créer un "RAID Volume" qui nous permettra de créer notre RAID 5 nommé « SIO » comme nous pouvons le voir sur l'image ci-dessus.





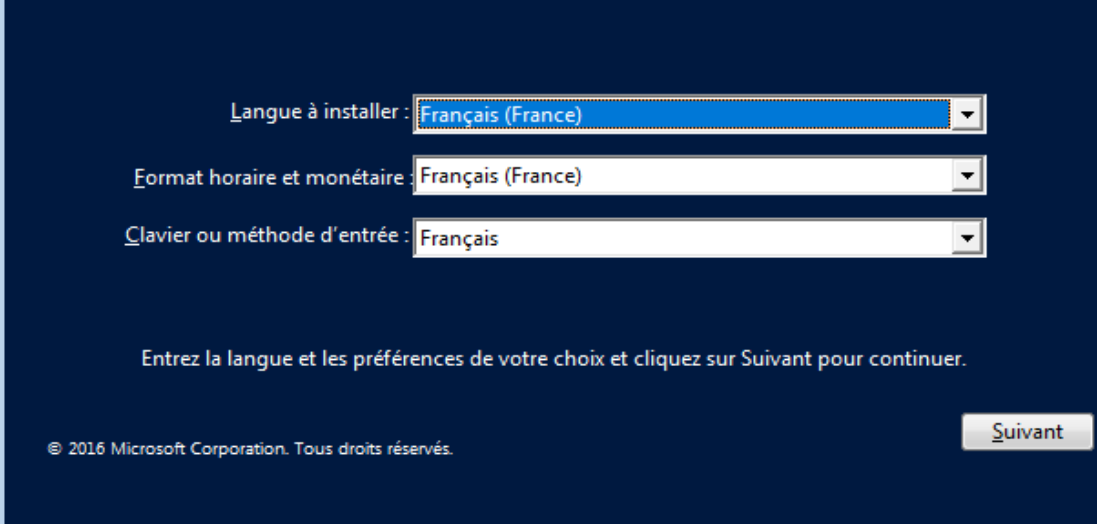
Voici l'interface qui permet de choisir les disques que l'on veut intégrer dans notre raid. Il suffit de choisir les disques durs à l'intérieur des "< >" en appuyant sur espace pour sélectionner, et en se déplaçant avec les flèches du clavier. Ensuite il faut créer le raid en appuyant sur "Create RAID Volume", on nous demande finalement de lui donner un nom. Après quoi le RAID est créé.

Nous branchons la clef au serveur et nous sauvegardons les modifications avec F10. Le serveur redémarre sur l'installation de Windows Serveur 2019 et nous procédons à la suite de l'installation.



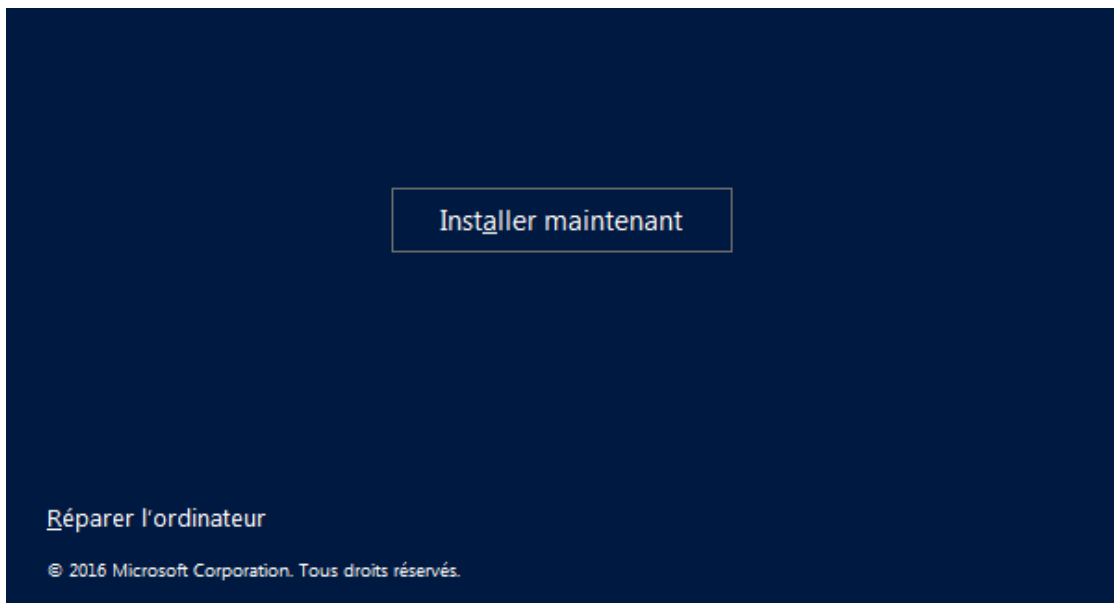
## Windows Serveur 2019

### a- Installation Windows Serveur 2019 :

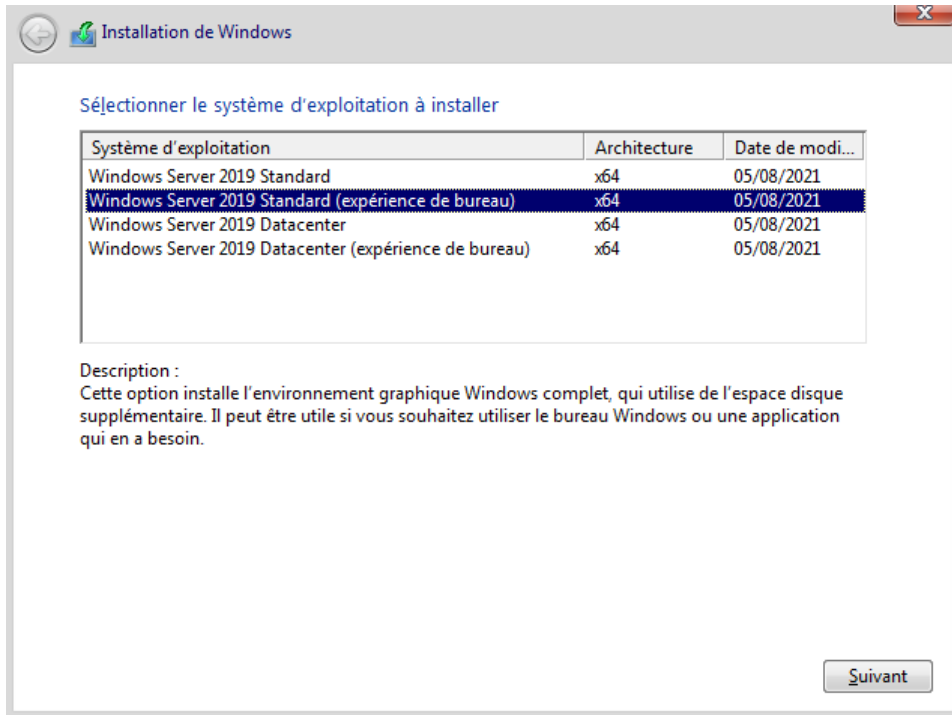


The screenshot shows the Windows Server 2019 installation language selection screen. It features three dropdown menus for selecting language and regional settings. The first dropdown is labeled 'Langue à installer' and is set to 'Français (France)'. The second dropdown is labeled 'Format horaire et monétaire' and is also set to 'Français (France)'. The third dropdown is labeled 'Clavier ou méthode d'entrée' and is set to 'Français'. Below the dropdowns, there is a text prompt: 'Entrez la langue et les préférences de votre choix et cliquez sur Suivant pour continuer.' At the bottom right, there is a 'Suivant' button. At the bottom left, there is a copyright notice: '© 2016 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.'

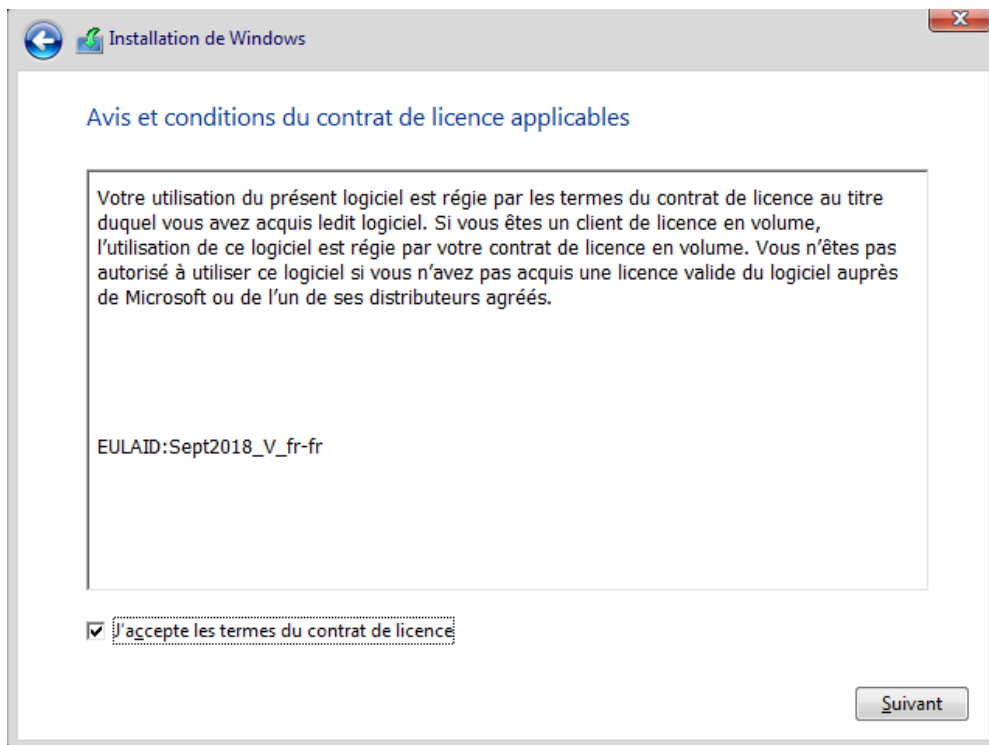
Une fois le serveur redémarré, l'assistant d'installation Windows Server se lance. Il faut alors sélectionner notre langue, notre horaire en fonction de l'endroit où l'on se situe et la langue du clavier en fonction du clavier que l'on possède. Ensuite nous cliquons sur suivant.



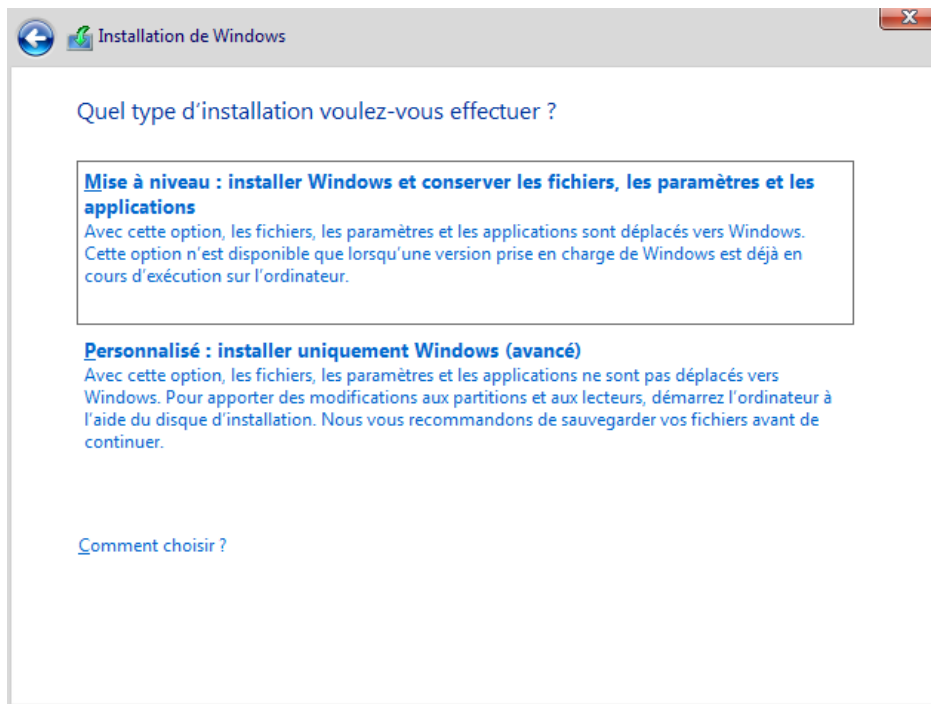
Maintenant nous cliquons sur « installer maintenant » pour poursuivre l'installation.



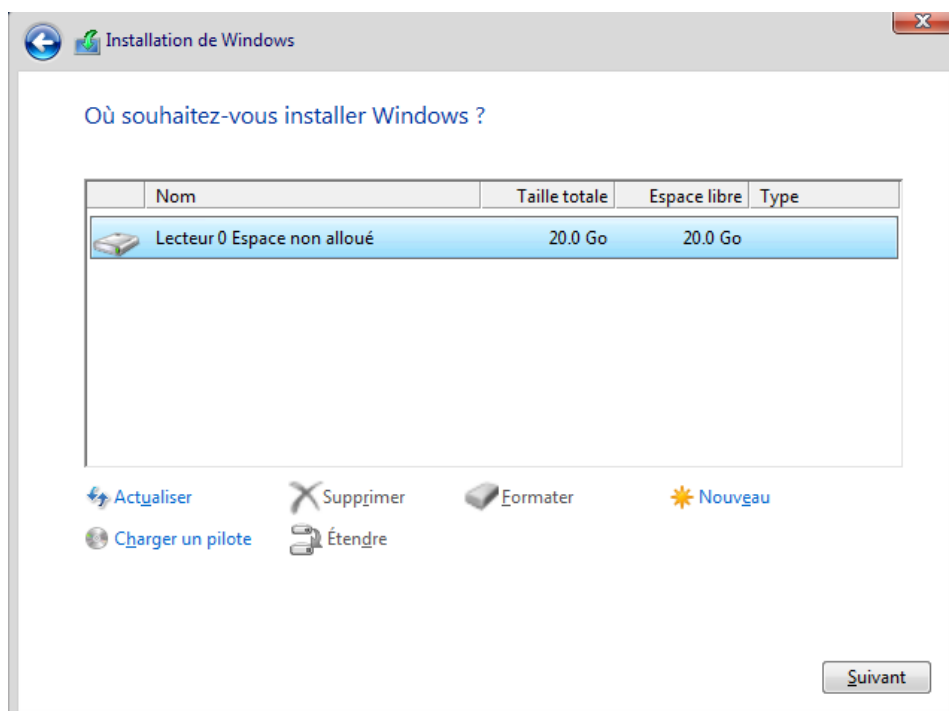
**Nous sélectionnons Windows Serveur 2019 (expérience de bureau) x64 puis nous cliquons sur suivant (puisque nous souhaitons une interface graphique).**



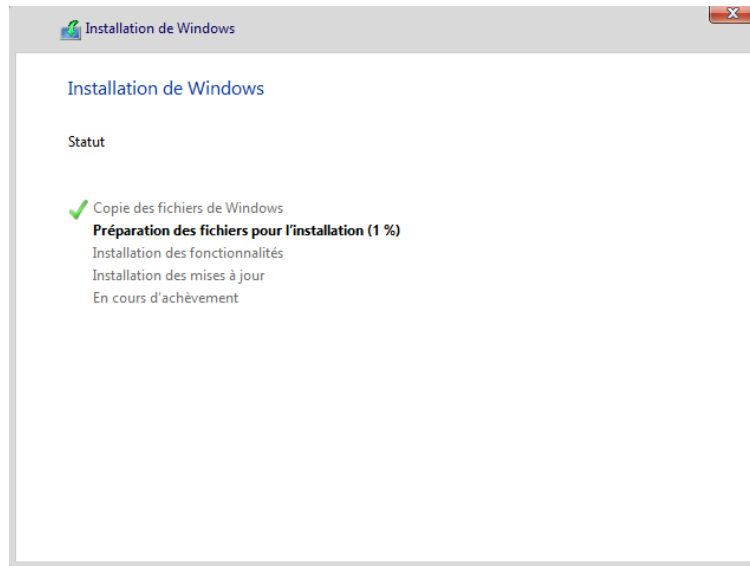
Il faut maintenant cocher "J'accepte les termes du contrat de licence" et nous cliquer sur suivant pour continuer.



On choisit ensuite l'option "Personnalisé : Installer uniquement Windows" car c'est une nouvelle installation.



Cette image est un exemple. Pour notre installation nous avons choisi le lecteur contenant le RAID5. Pour continuer l'installation nous cliquerons sur le lecteur puis sur suivant.



L'installation sur le raid se lance. Il reste juste à attendre la fin de l'installation et le redémarrage automatique de la VM.

## Paramètres de personnalisation

Tapez un mot de passe pour le compte Administrateur intégré que vous pouvez utiliser pour vous connecter automatiquement à cet ordinateur.

Nom d'utilisateur

Mot de passe

Entrez de nouveau le mot de passe

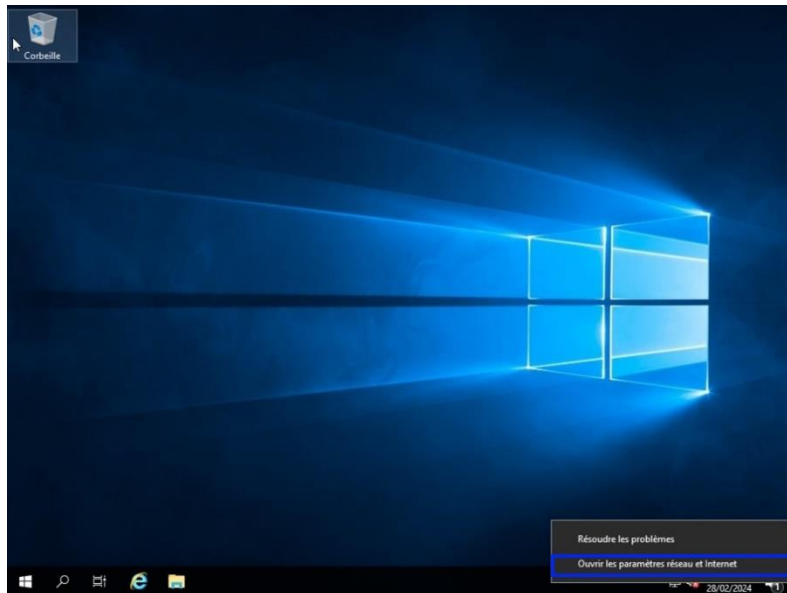


Terminer

**Une fois le serveur redémarré, nous arrivons sur la page de configuration du mot de passe administrateur. À noter qu'il faut utiliser un mot de passe fort.**

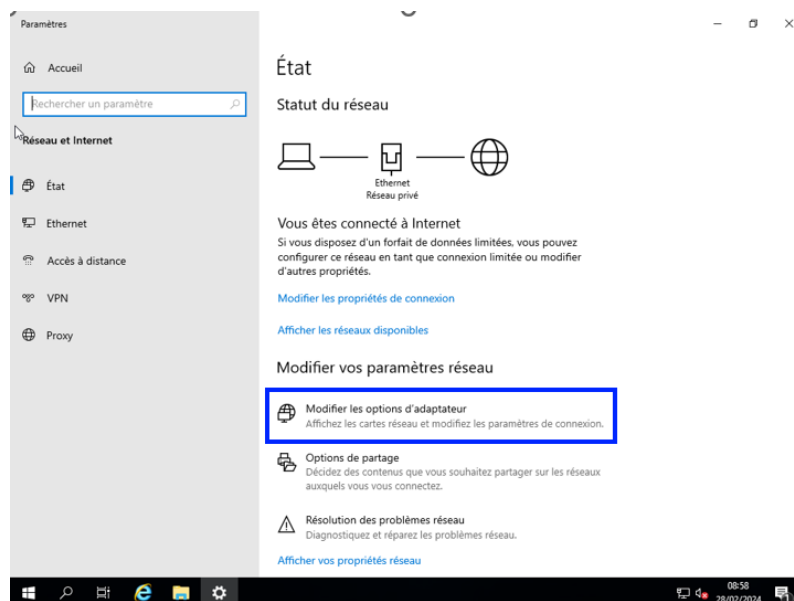
**PS : Avant toute manipulation sur l'interface du serveur, il est impératif de changer l'adresse IP et le nom et de la machine avant de continuer !!!! (puisque sinon il faudra tout réinstaller pour que la nouvelle soit prise en compte)**

## b- Configuration TCP/IPV4 :

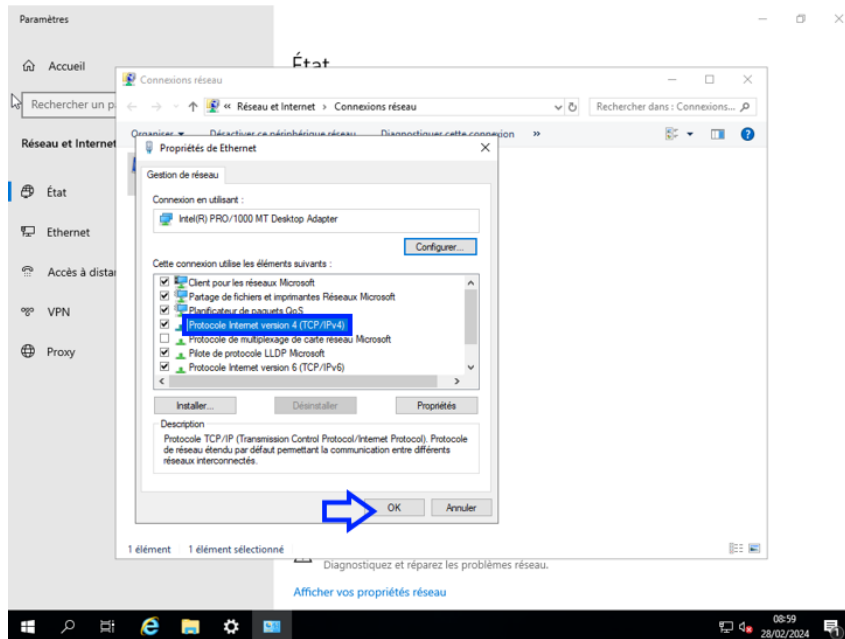


Après la configuration du mot de passe, nous arrivons sur l'interface de Windows Serveur. Nous devons maintenant modifier l'ipv4 de la machine.

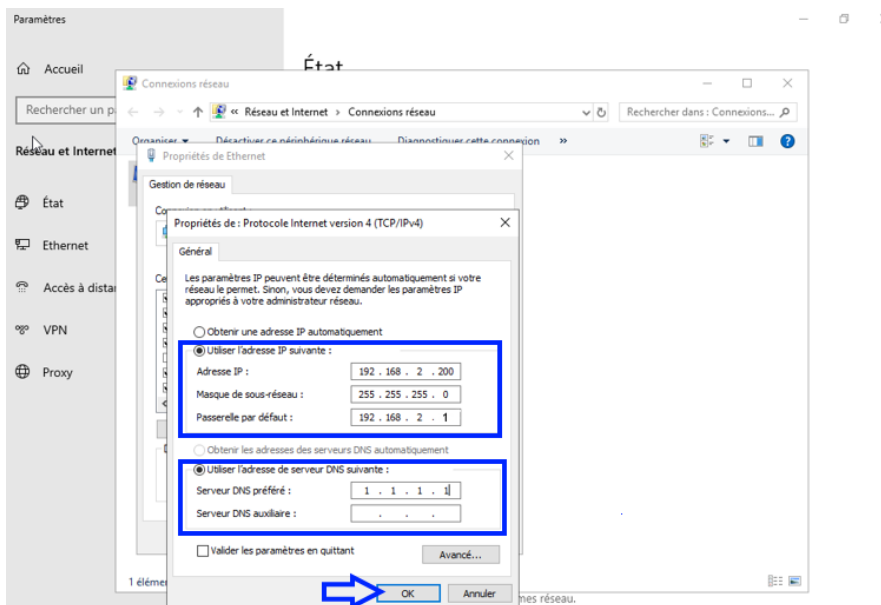
En cliquant droit au niveau de l'icône réseau, puis "Ouvrir les paramètres réseau et internet".



En arrivant sur les paramètres réseaux nous cliquerons sur "modifier les options d'adaptateurs".



Une fois dans les propriétés internet, il nous faudra cliquer sur "Protocole internet version 4 (TCP/IPv4). Puis sur ok pour continuer.



On coche "utiliser l'adresse IP suivante" et on renseigne l'IP choisie :  
192.168.2.200,

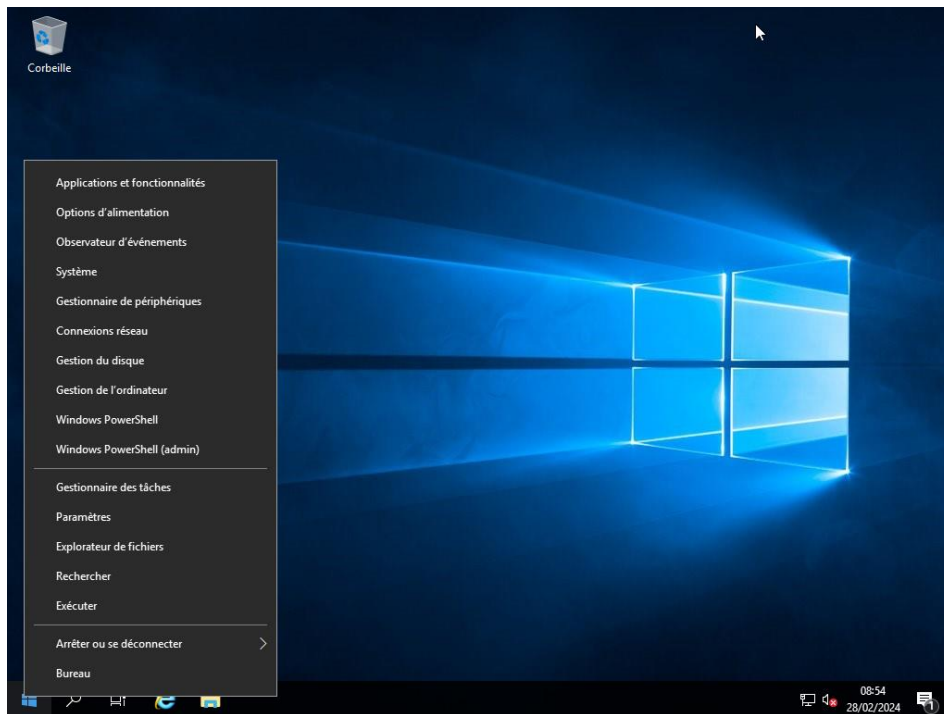
Masque de sous-réseau : 255.255.255.0,

Passerelle par défaut : 192.168.2.1 (Notre Pfense),

Pour le Dns on coche "l'adresse de serveur DNS suivant", et on renseigne en serveur DNS préféré 1.1.1.1

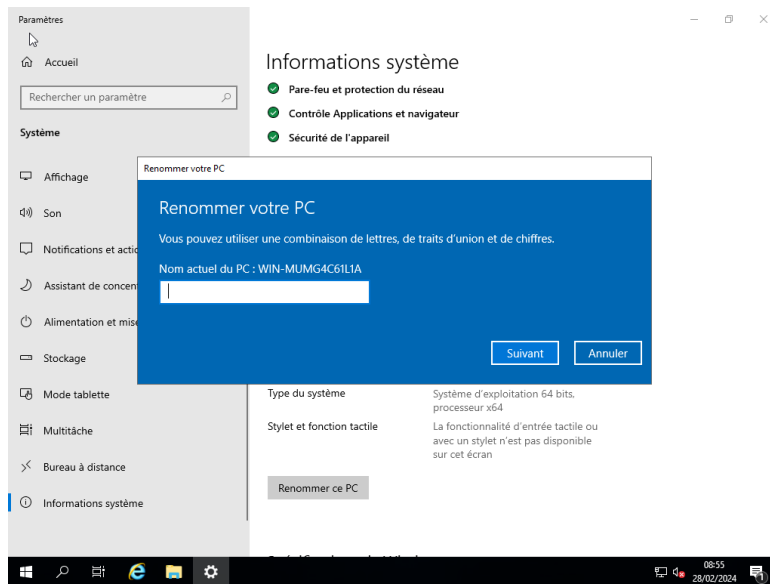
Pour terminer nous cliquerons sur ok.

### *c- Installation du rôle Hyper-V :*

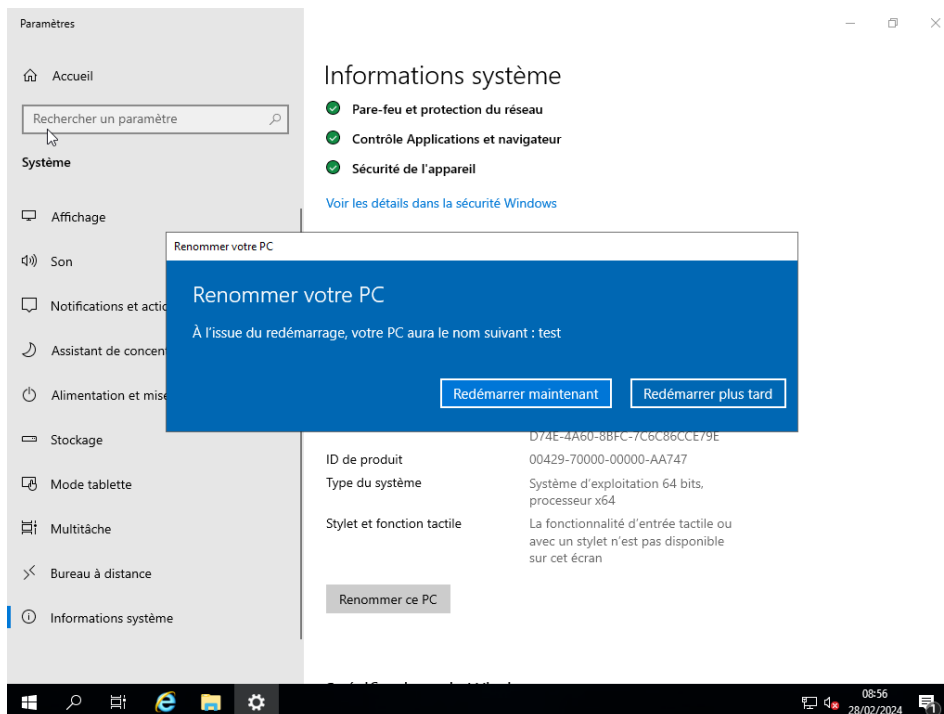


Une fois l'adresse IP configurée, nous retournons sur le bureau Windows serveur, faisons un clic droit sur le menu Windows puis sélectionnons l'onglet système, afin de changer le nom de la machine.

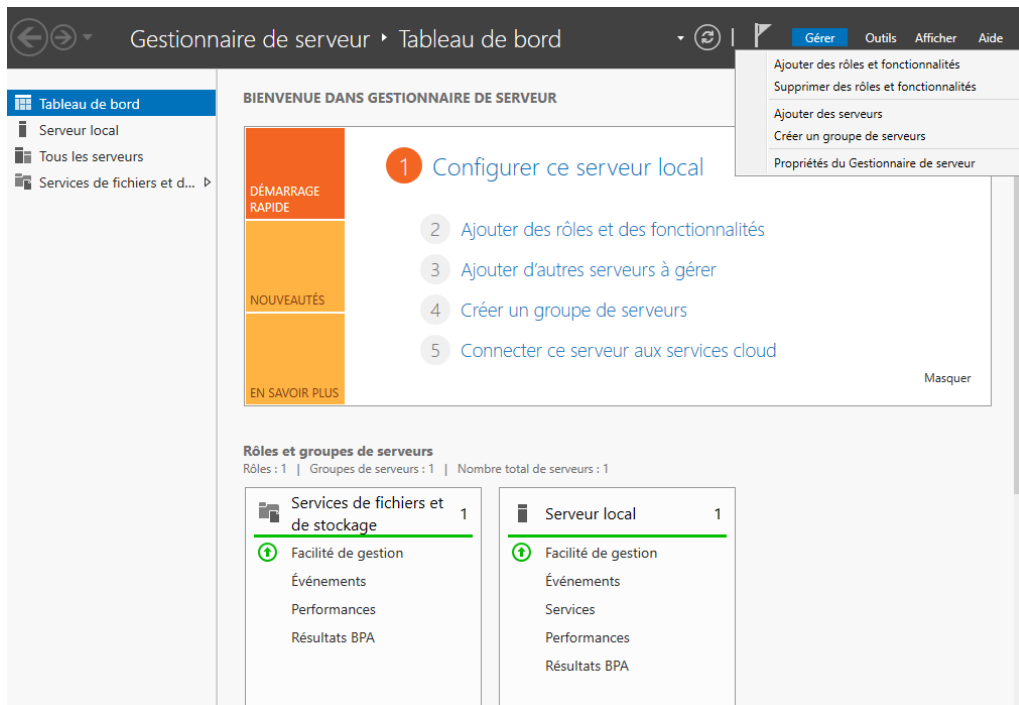




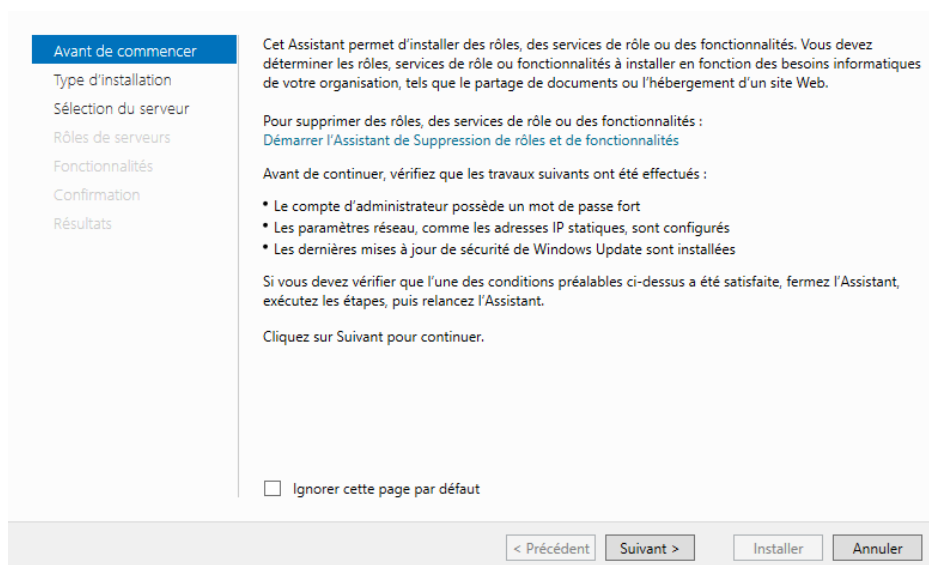
**Une fois dans les paramètres système, nous cliquons sur "renommer ce PC". Nous le nommons Hyper-V-SIO puis sélectionnons suivant.**



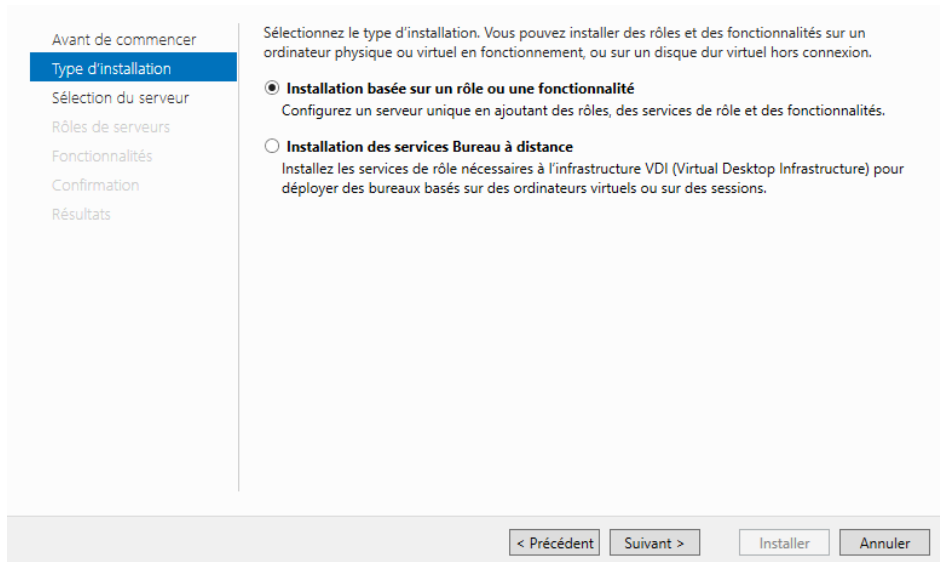
**Pour valider les changements, il nous est demandé de redémarrer notre Windows Server en cliquant sur "Redémarrer maintenant".**



Une fois notre Windows Serveur redémarré, la fenêtre Gestionnaire de serveur s'ouvrira. Nous cliquons alors sur "Gérer" puis dans le menu déroulant "Ajouter des rôles et fonctionnalités".

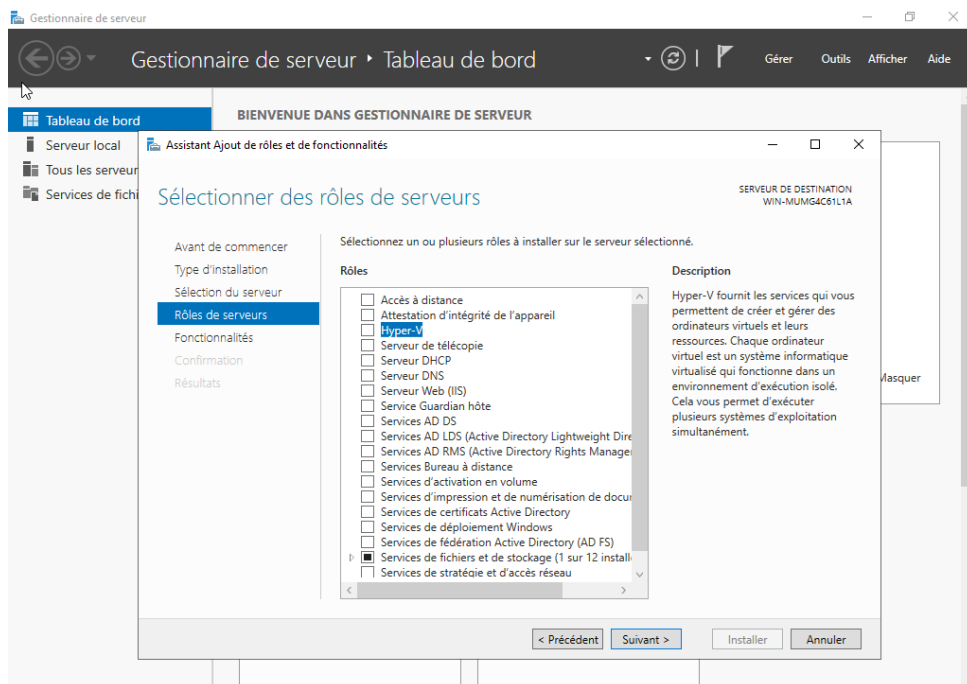


Dans l'assistant d'installation des rôles, nous cliquons sur suivant.

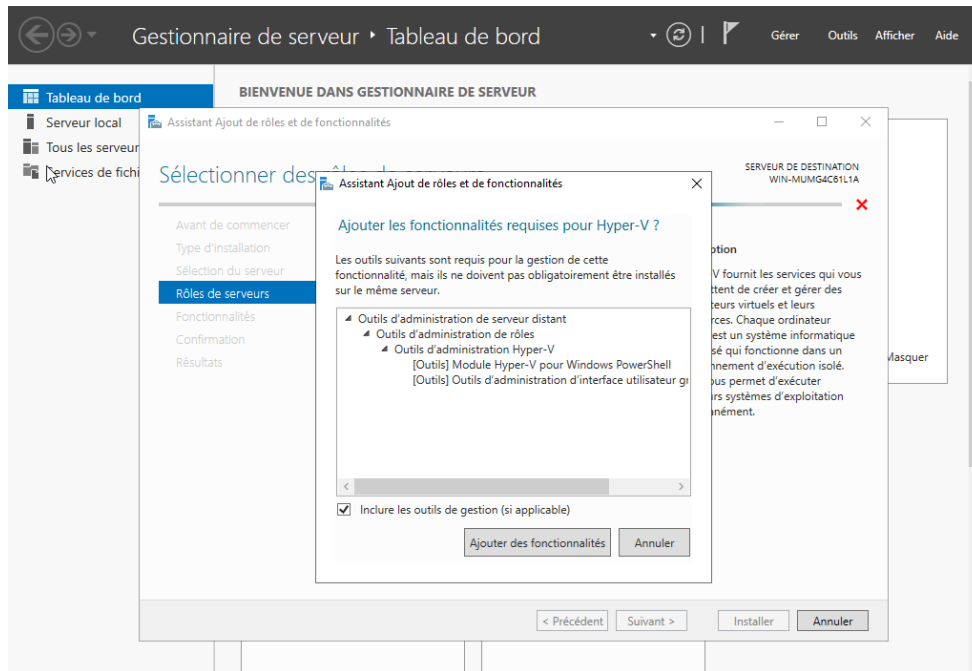


**Nous sélectionnons ensuite le type d'installation : "Installation basée sur un rôle ou sur une fonctionnalité". Puis nous cliquons sur suivant pour continuer.**

**Il faudra ensuite sélectionner notre serveur Hyper-V-Sio, qui est le serveur sur lequel nous voulons installer les rôles et fonctionnalités, puis cliquer sur suivant.**



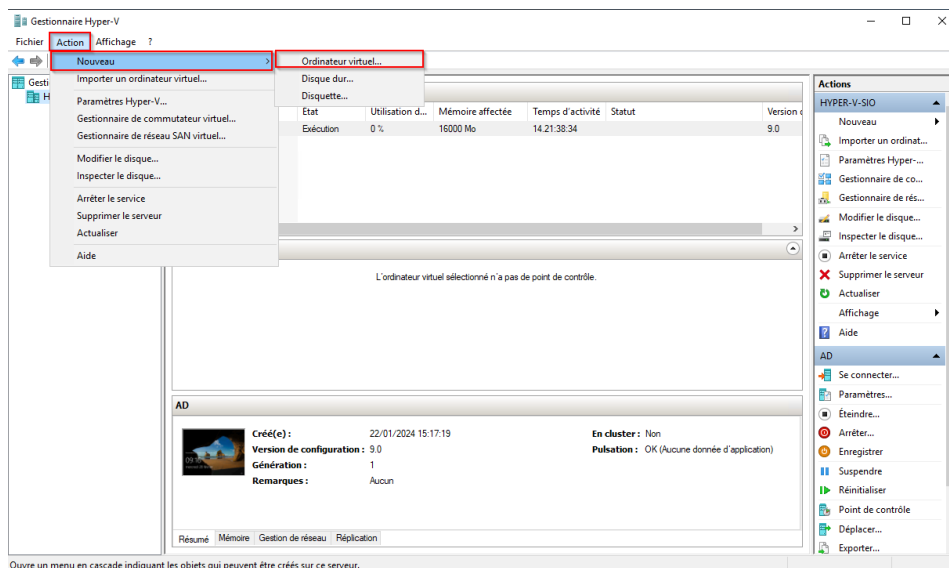
Dans la liste de fonctionnalité, nous choisissons "Hyper-V " et nous continuons en cliquant sur suivant.



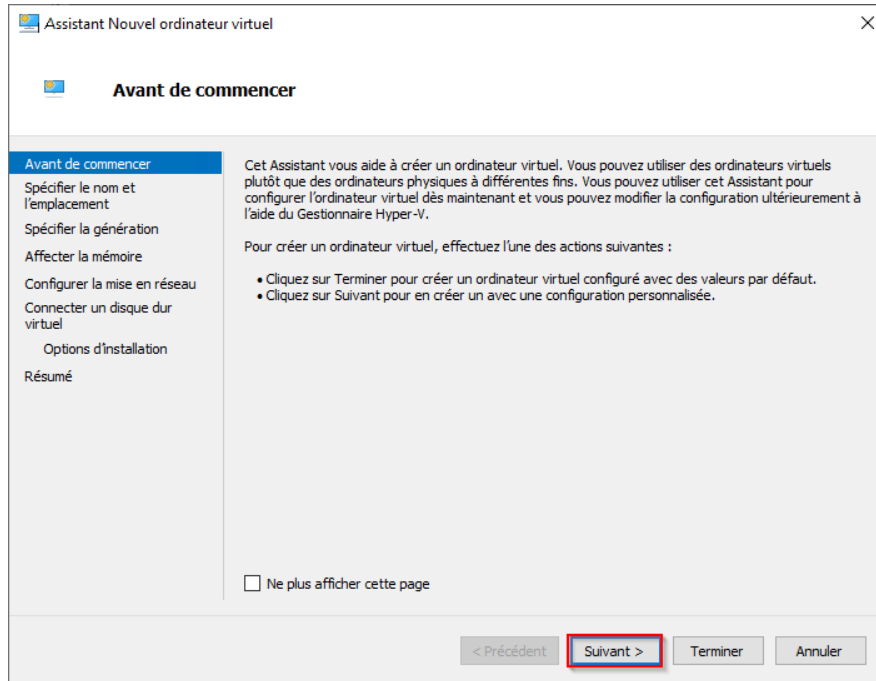
#### d- Configuration de l'ordinateur virtuel :

Nous ajoutons ensuite les fonctionnalités requises pour Hyper-V en cliquant sur "Ajouter des fonctionnalités" et "procéder à l'installation". Une fois l'installation terminée, l'appareil va redémarrer. Une fois rallumé, dans la barre de recherche nous cherchons "Hyper-V".

PS : Pour mettre en place notre Active Directory nous aurons besoin de "l'ISO" précédemment utiliser pour mettre en place l'Hyper-V.



**Sur notre Gestionnaire Hyper-V, nous créons notre machine virtuelle pour ensuite installer notre Windows Server et configurer notre Active Directory. Pour ce faire, nous cliquons sur "Action", "Nouveau", puis "Ordinateur virtuel".**



**Pour continuer la création de notre machine, nous cliquons sur suivant.**

Assistant Nouvel ordinateur virtuel

### Spécifier le nom et l'emplacement

Avant de commencer

Spécifier le nom et l'emplacement

Spécifier la génération

Affecter la mémoire

Configurer la mise en réseau

Connecter un disque dur virtuel

Options d'installation

Résumé

Choisissez un nom et un emplacement pour cet ordinateur virtuel.

Le nom est affiché dans le Gestionnaire Hyper-V. Nous vous recommandons d'utiliser un nom qui vous permettra d'identifier facilement cet ordinateur virtuel, tel que le nom de la charge de travail ou du système d'exploitation invité.

Nom :

Vous pouvez créer un dossier ou utiliser un dossier existant pour stocker l'ordinateur virtuel. Si vous ne sélectionnez pas de dossier, l'ordinateur virtuel est stocké dans le dossier par défaut configuré pour ce serveur.

Stocker l'ordinateur virtuel à un autre emplacement

Emplacement :

**!** Si vous envisagez de créer des points de contrôle de cet ordinateur virtuel, choisissez un emplacement avec un espace libre suffisant. Les points de contrôle incluent les données des ordinateurs virtuels et peuvent nécessiter un espace considérable.

< Précédent **Suivant >** Terminer Annuler

Ensuite nous configurons le nom de la machine virtuelle, à savoir AD.  
Après cela, nous cliquons sur suivant pour valider.

Assistant Nouvel ordinateur virtuel

### Spécifier la génération

Avant de commencer

Spécifier le nom et l'emplacement

Spécifier la génération

Affecter la mémoire

Configurer la mise en réseau

Connecter un disque dur virtuel

Options d'installation

Résumé

Choisissez la génération de cet ordinateur virtuel.

Génération 1  
Cette génération d'ordinateurs virtuels prend en charge des systèmes d'exploitation invités 32 bits et 64 bits. Elle fournit le matériel virtuel disponible dans toutes les versions précédentes d'Hyper-V.

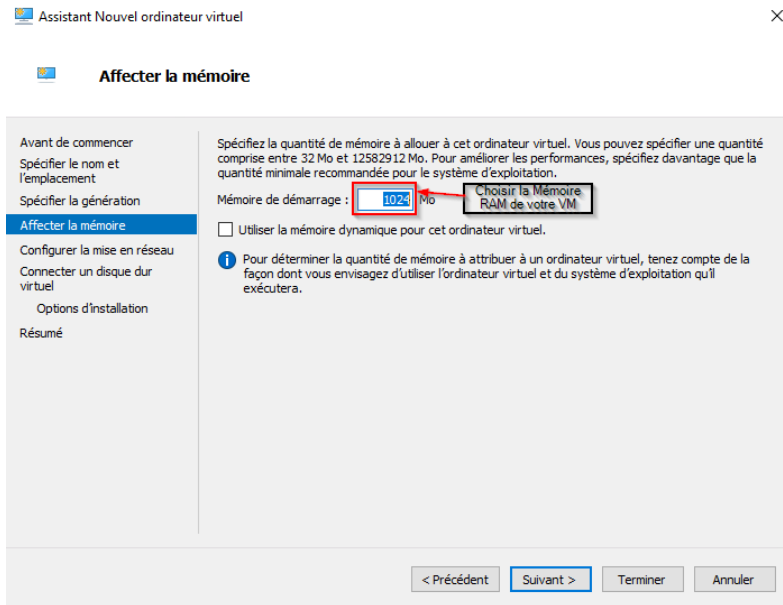
Génération 2  
Cette génération d'ordinateurs virtuels prend en charge des fonctionnalités de virtualisation plus récentes. Dotée d'un microprogramme UEFI, elle nécessite la prise en charge d'un système d'exploitation invité 64 bits.

**!** Une fois l'ordinateur virtuel créé, vous ne pouvez plus modifier sa génération.

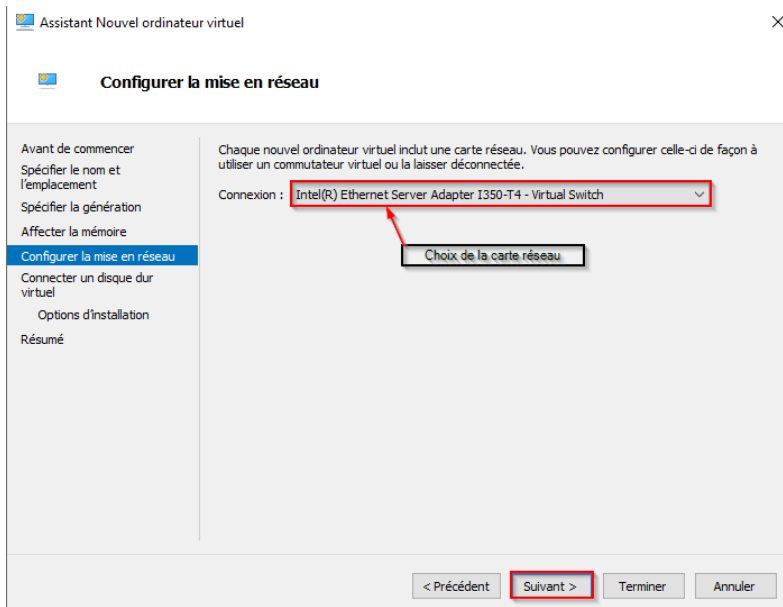
[En savoir plus sur la prise en charge de la génération d'ordinateurs virtuels](#)

< Précédent **Suivant >** Terminer Annuler

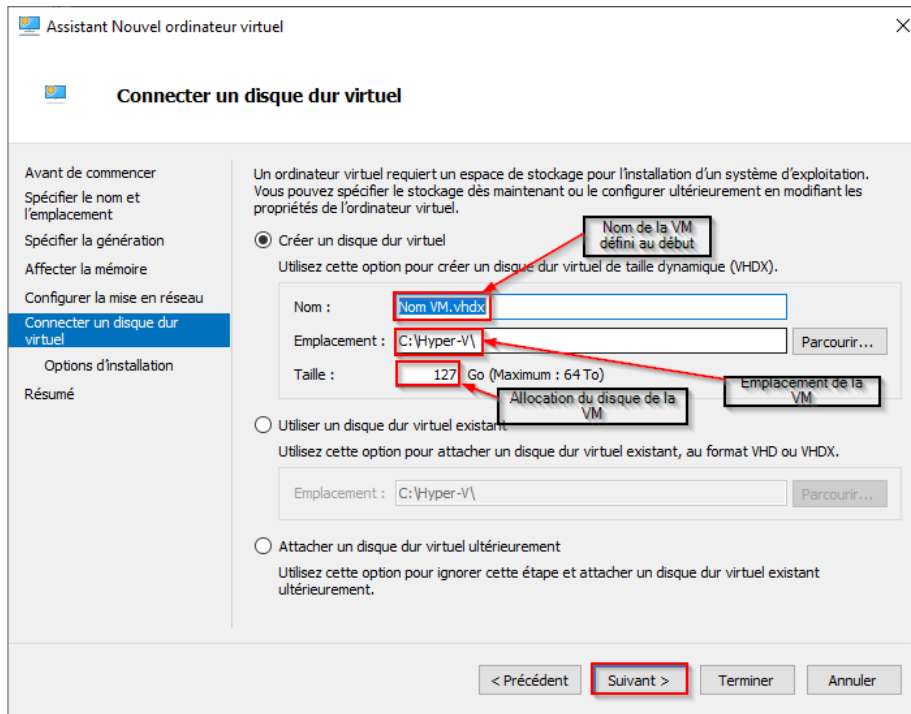
Pour la génération de notre ordinateur virtuel, nous sélectionnons la "Génération 1" qui prend en charges les systèmes 32 et 64 bits, puis nous appuyons sur suivant.



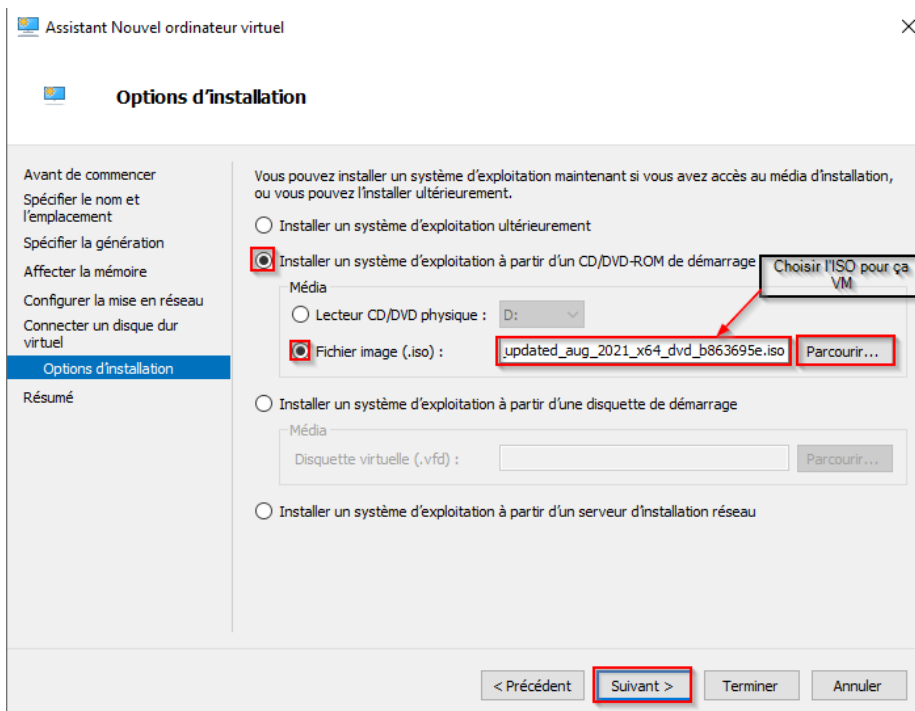
À ce niveau, nous devons spécifier la quantité de ram attribué à notre machine virtuelle. Nous entrons 16 384 mo (16go), qui est la quantité recommandée pour la configuration d'un Active Directory. Puis, nous appuyons sur suivant pour continuer.



Nous devons à présent configurer la mise en réseau de la machine, nous cliquons sur suivant en laissant les paramètres de la carte réseau par défaut.

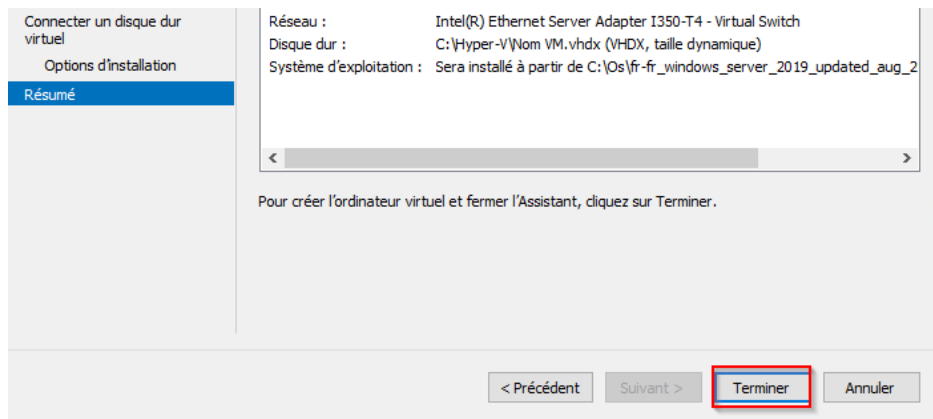


Nous laissons la configuration par défaut et nous continuons en cliquant sur suivant.

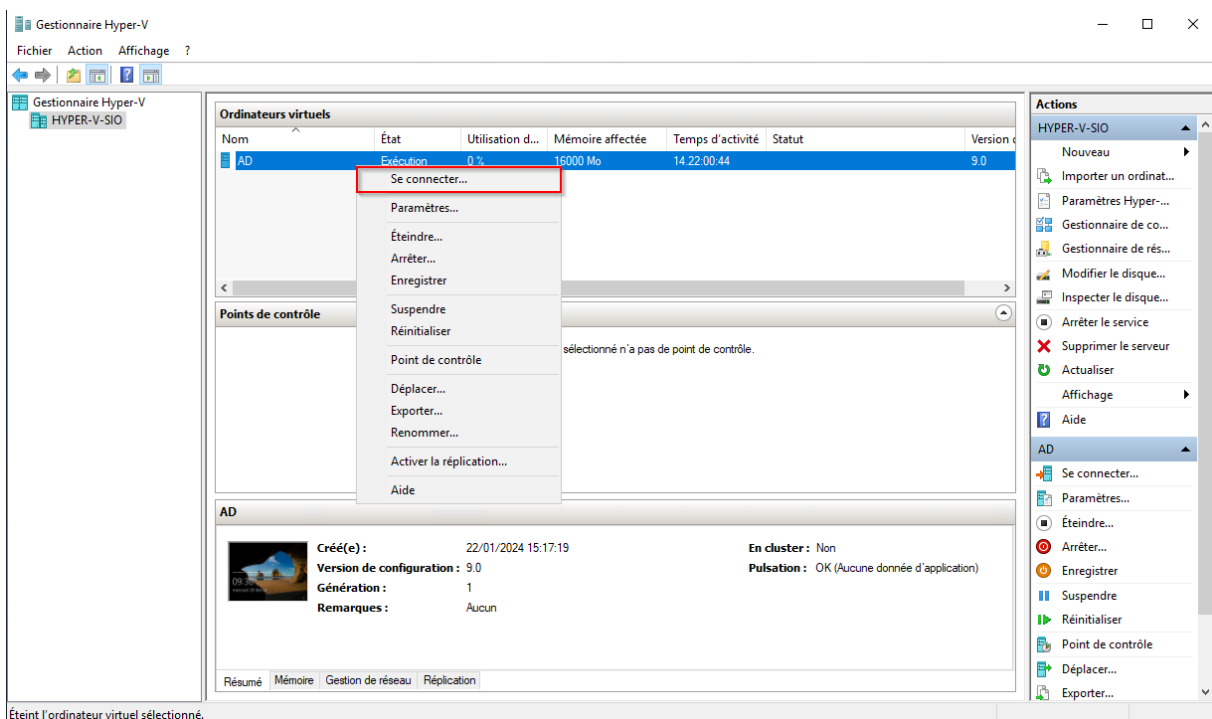




Pour finir, nous choisissons notre iso "Windows Server" et nous continuons en cliquant sur suivant.



Notre machine virtuelle est configurée, nous pouvons maintenant cliquer sur terminer.



En faisant un clic droit sur "AD" puis en cliquant sur "Se connecter" nous pouvons nous connecter à notre machine virtuelle et ainsi procéder à son installation (cf lien install procédure wserv)

## Active Directory

### *a- La raison :*

**Pourquoi avoir choisi de créer notre Active Directory à l'intérieur de notre Hyper-V ?**

**De manière à renforcer la protection en cas de problème sur notre machine. Avec des snapshots régulier, il est facile et rapide de remonter une ancienne sauvegarde.**

### *b- Pré-Installation :*

**Cette machine utilise les mêmes étapes d'installation que l'Hyper-V. Par conséquent nous suivons la même procédure pour l'installer, jusqu'à "L'Ajout de rôle et fonctionnalité".**

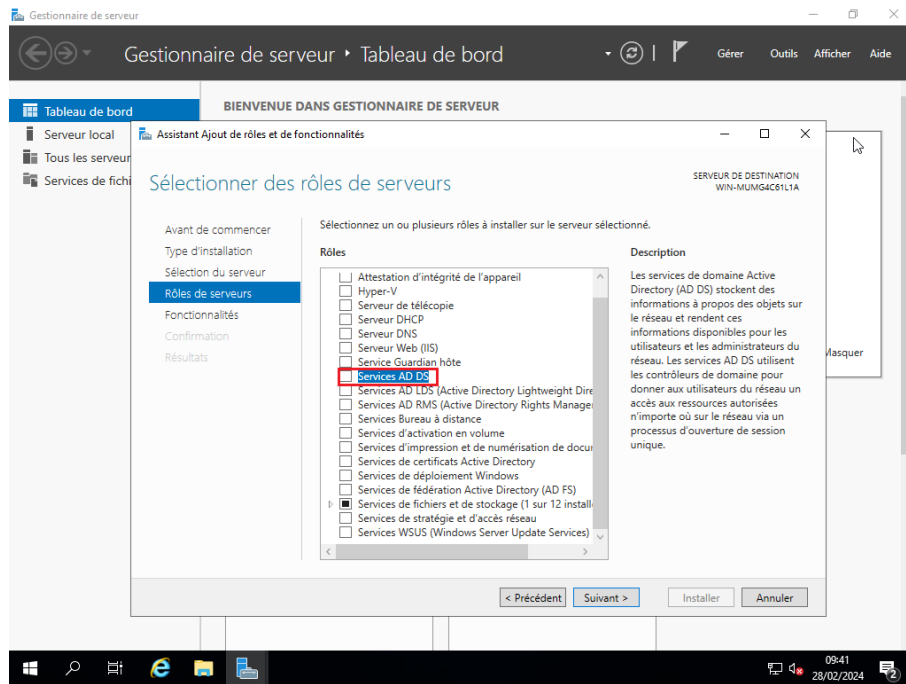
**Donc nous faisons la même installation en lui donnant :**

**IP :192.168.2.250,**

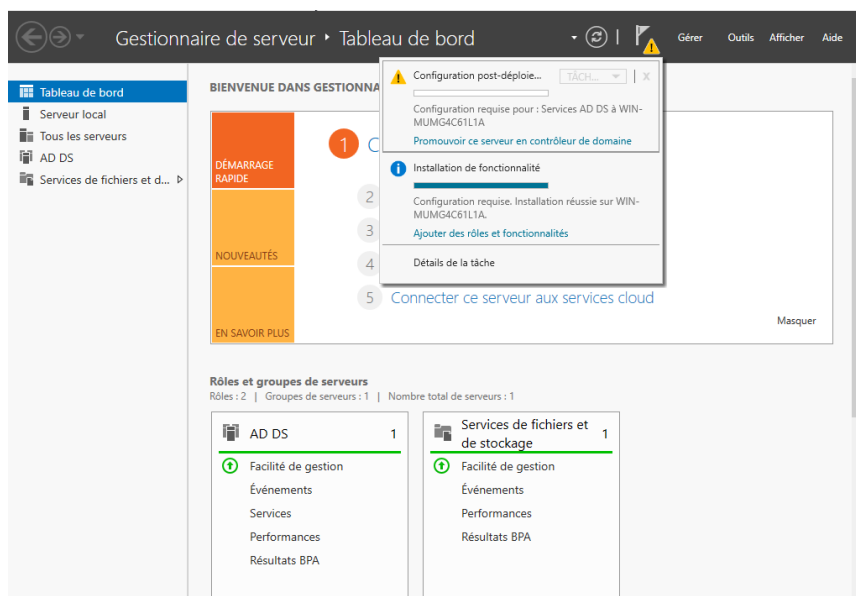
**Masque de sous-réseau : 255.255.255.0,**

**Passerelle par défaut : 192.168.2.1**

### c- Installation du rôle AD DS :



Dans la liste des « Rôles de serveurs », choisir les « Services AD DS », et procéder à l'installation.



Pour configurer notre Windows Server en AD nous devons le promouvoir en tant que contrôleur de domaine. Pour ce faire, nous devons nous rendre en haut à droite au niveau du drapeau et cliquer sur "Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine".

Configuration de déploiement

Sélectionner l'opération de déploiement

- Ajouter un contrôleur de domaine à un domaine existant
- Ajouter un nouveau domaine à une forêt existante
- Ajouter une nouvelle forêt

Spécifiez les informations de domaine pour cette opération

Nom de domaine racine :

[En savoir plus sur les configurations de déploiement](#)

< Précédent   Suivant >   Installer   Annuler

Ensuite nous sélectionnons "Ajouter une nouvelle forêt" et nous rentrons le nom de domaine "sio.edu" puis cliquons sur suivant.

Configuration de déploiement

Options du contrôleur de domaine

Sélectionner le niveau fonctionnel de la nouvelle forêt et du domaine racine

Niveau fonctionnel de la forêt :

Niveau fonctionnel du domaine :

Spécifier les fonctionnalités de contrôleur de domaine

- Serveur DNS (Domain Name System)
- Catalogue global (GC)
- Contrôleur de domaine en lecture seule (RODC)

Taper le mot de passe du mode de restauration des services d'annuaire (DSRM)

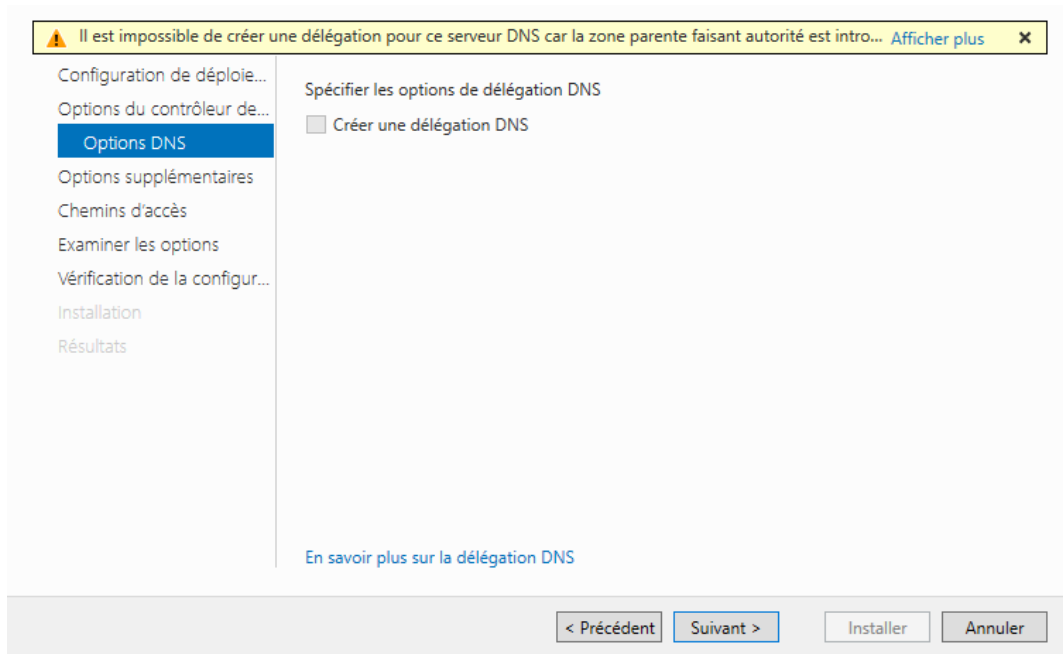
Mot de passe :

Confirmer le mot de passe :

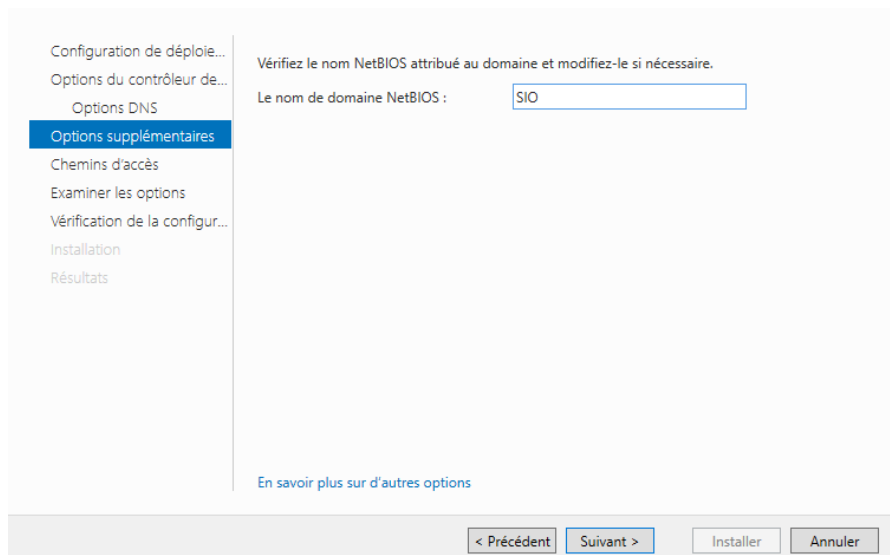
[En savoir plus sur les options pour le contrôleur de domaine](#)

< Précédent   Suivant >   Installer   Annuler

À présent nous configurons le mot de passe du mode de restauration (récupération) de notre Active Directory.



**Nous appuyons sur suivant pour continuer l'installation de l'Active Directory.**



**Pour le NetBios, nous rentrons "SIO" qui nous permettra plus tard de nous faciliter la connexion au domaine sur un poste client. Puis nous cliquons sur suivant.**

Configuration de déploie...  
Options du contrôleur de...  
Options DNS  
Options supplémentaires  
**Chemins d'accès**  
Examiner les options  
Vérification de la configur...  
Installation  
Résultats

Spécifier l'emplacement de la base de données AD DS, des fichiers journaux et de SYSVOL

Dossier de la base de données : C:\Windows\NTDS ...

Dossier des fichiers journaux : C:\Windows\NTDS ...

Dossier SYSVOL : C:\Windows\SYSVOL ...

[En savoir plus sur les chemins d'accès Active Directory](#)

< Précédent Suivant > Installer Annuler

**Nous choisissons de laisser les paramètres par défaut et de continuer l'installation en cliquant sur suivant.**

Configuration de déploie...  
Options du contrôleur de...  
Options DNS  
Options supplémentaires  
Chemins d'accès  
**Examiner les options**  
Vérification de la configur...  
Installation  
Résultats

Vérifiez vos sélections :

Configurez ce serveur en tant que premier contrôleur de domaine Active Directory d'une nouvelle forêt.

Le nouveau nom de domaine est « sioo.edu ». C'est aussi le nom de la nouvelle forêt.

Nom NetBIOS du domaine : SIOO

Niveau fonctionnel de la forêt : Windows Server 2016

Niveau fonctionnel du domaine : Windows Server 2016

Options supplémentaires :

Catalogue global : Oui

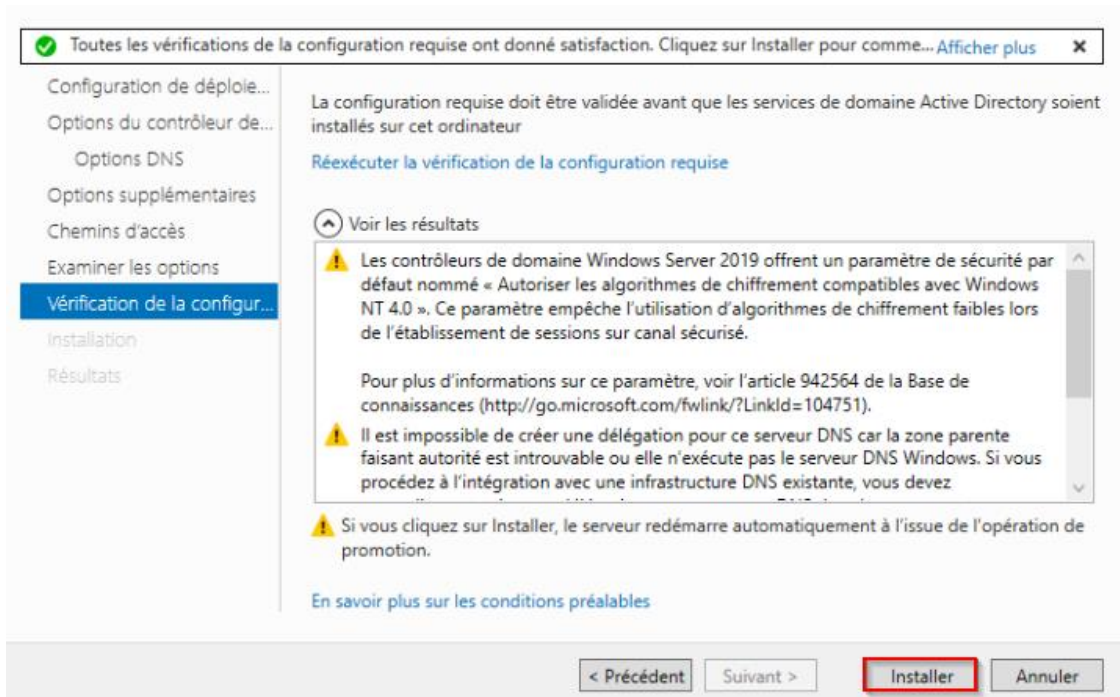
Serveur DNS : Oui

Ces paramètres peuvent être exportés vers un script Windows PowerShell pour automatiser des installations supplémentaires [Afficher le script](#)

[En savoir plus sur les options d'installation](#)

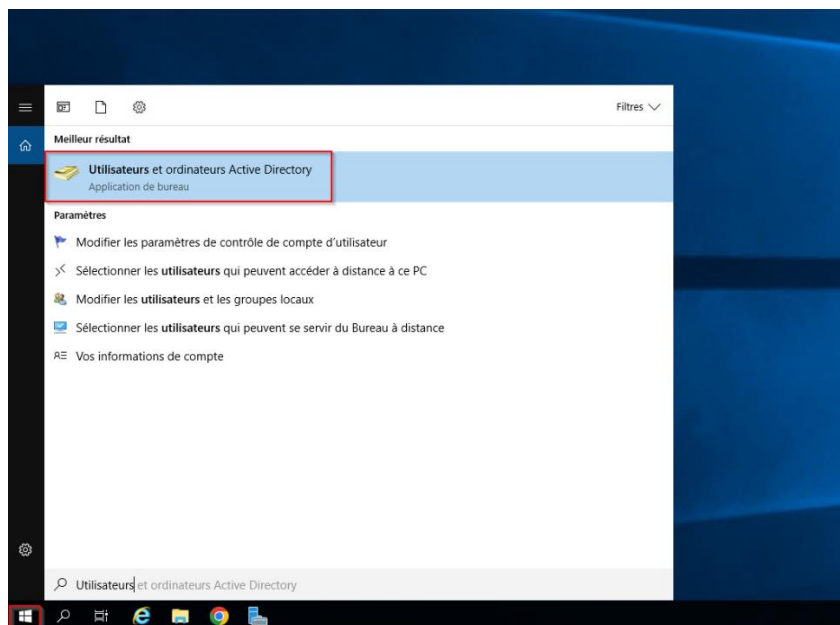
< Précédent Suivant > Installer Annuler

**Nous vérifions que toutes les informations remplies soient bonnes, puis nous cliquons sur suivant.**

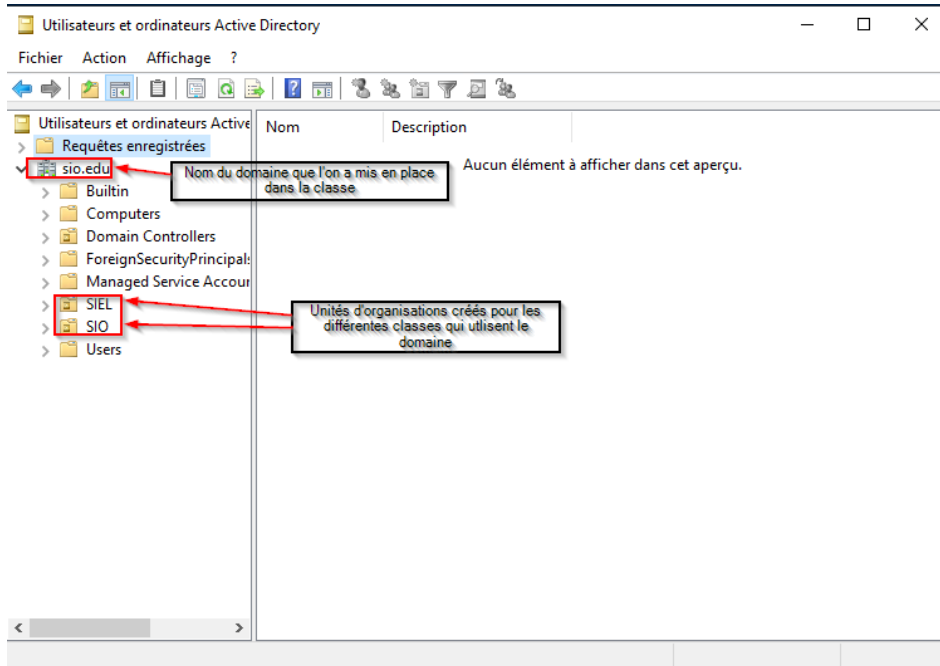


Par la suite, l'écran de vérification de la configuration requise apparaît, et nous cliquons sur installer. Après l'installation, le serveur redémarrera automatiquement.

### c- Création Unités d'organisation / Utilisateurs

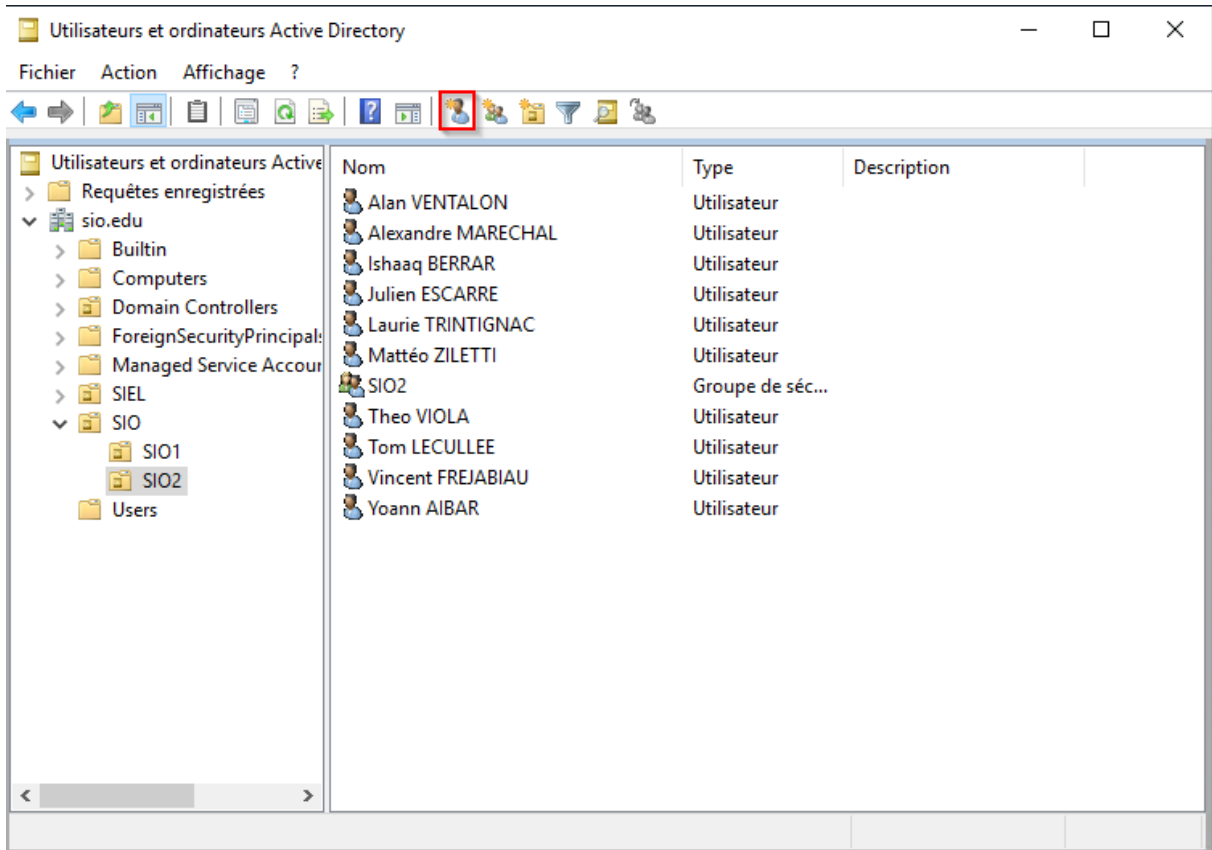


Une fois redémarré nous tapons (comme dans l'image ci-dessus) dans la barre de recherche de l'ordinateur virtuel « Utilisateurs et ordinateurs Active Directory » puis cliquons sur entrée.



Sur cette interface nous pouvons gérer les comptes utilisateurs et le partage de dossiers en fonction de groupe et de droit définis.





Voici tous les utilisateurs du groupe "SIO2" du domaine "sio.edu".

Nous allons voir comment créer un utilisateur :

Pour ce faire, nous cliquons sur l'icône « nouvel utilisateur » (encadré par un carré rouge ci-dessus).

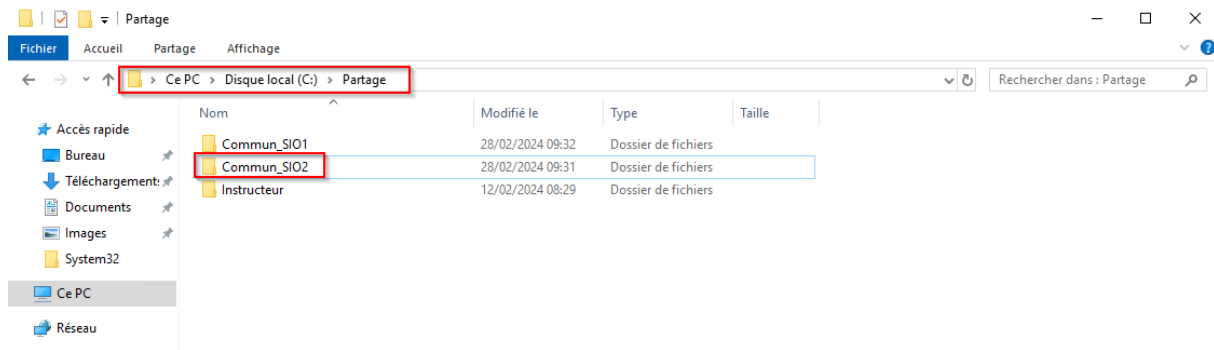
Une fenêtre apparaît, nous entrons le prénom, le nom, et le nom d'utilisateur pour se connecter au domaine (Par exemple pour les SIO2, la syntaxe est 1ere lettre du prénom + nom derrière, le tout attaché)

Puis nous cliquons sur suivant pour continuer la création de l'utilisateur.

À la suite de cela, nous devons créer le mot de passe de l'utilisateur (mot de passe fort), puis ne pas oublier de cocher le mot de passe n'expire jamais (selon la politique de l'entreprise ou de l'école). Nous cliquons sur suivant pour finir la création de l'utilisateur.

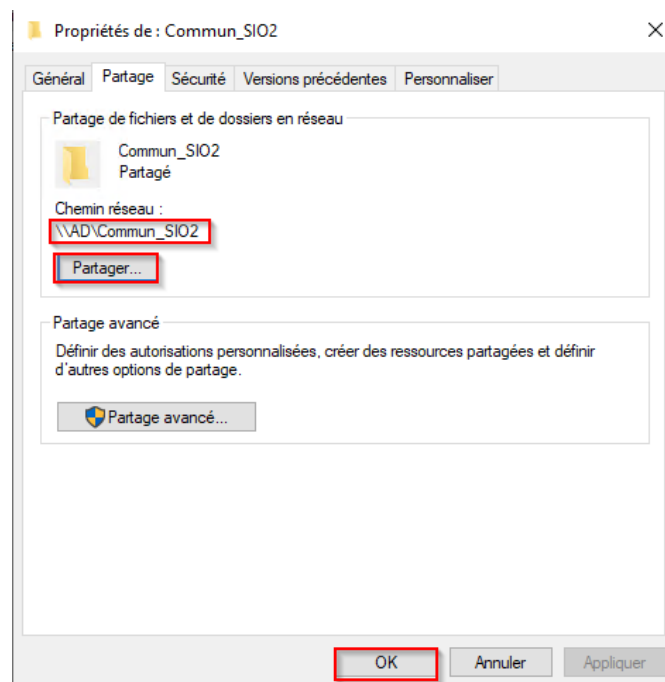
**PS : Maintenant que nos utilisateurs sont configurés, nous allons créer une "GPO" ou "Stratégie de groupe " qui va faire en sorte qu'un dossier partagé remonte sur toute les sessions des membres du groupe SIO2.**

#### d- GPO



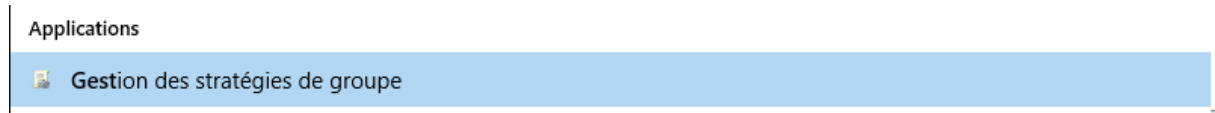
**Pour cela nous nous rendons sur le disque local (C :) où nous créons un dossier intitulé "Partage" en faisant clic droit nouveau dossier et en tapant Partage.**

**Dans "Partage" nous créons le dossier "Commun\_SIO2" en faisant un clic droit nouveau dossier et tapant le nom mentionné ci-dessus.**

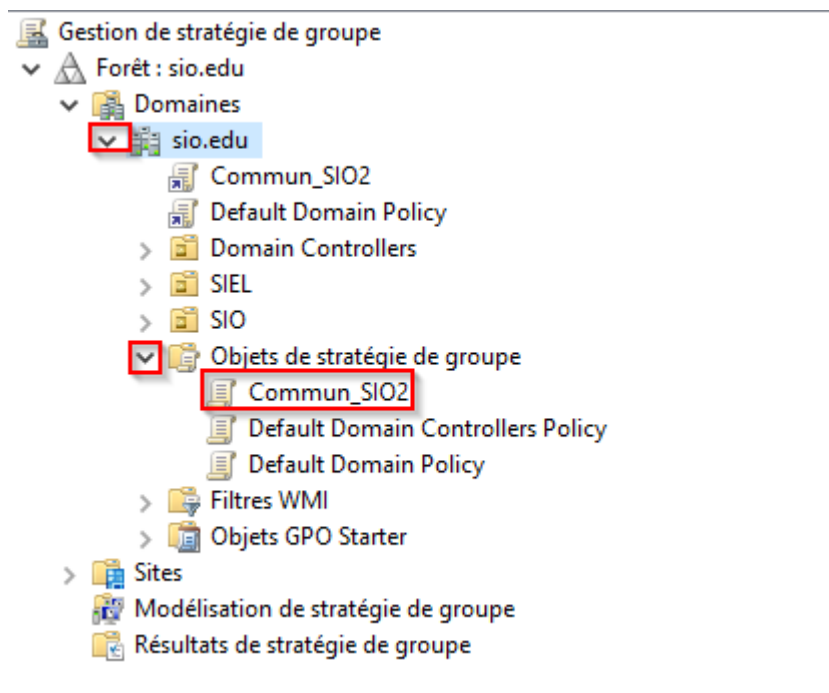


Maintenant il nous faut partager le dossier, en faisant un clic droit "propriété" sur le dossier, puis en allant dans l'onglet "Partager", nous cliquons sur partager. Une fois partagé il faut affecter le dossier au groupe "SIO2".

Une fois affecter nous pouvons voir le chemin réseau du dossier.



Maintenant nous devons nous rendre dans "Gestion des stratégies de groupe" en le recherchant dans la barre de recherche de notre machine virtuelle.

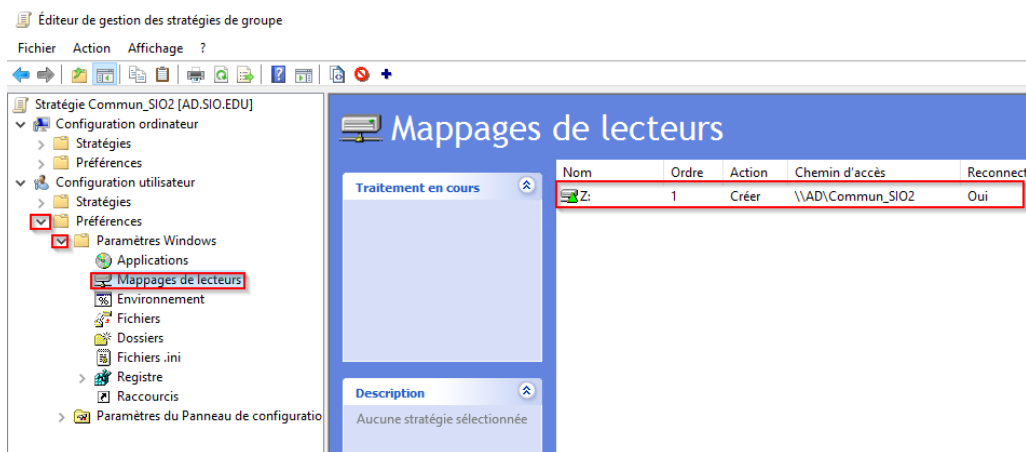


Une fois dans la gestion de GPO nous cliquons sur "sio.edu" puis "Objet de Stratégie de groupe".

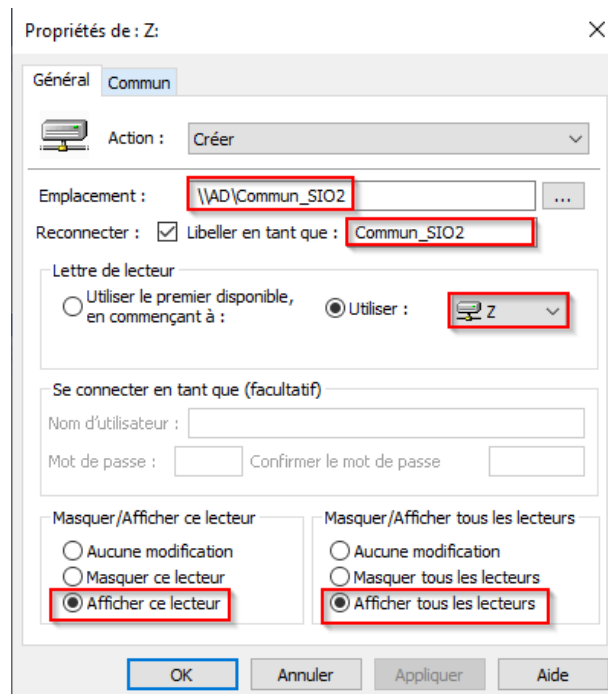
Ensuite nous créons une nouvelle stratégie pour notre Fichier partagé.

Pour ce faire, nous faisons un clic droit sur "Objet de Stratégie de groupe" puis nous cliquons sur "Nouveau". Nous le renommons "Commun\_SIO2" qui correspond à la fonction de notre GPO.

Après cela, nous faisons un clic droit sur le nouvel Objet "Commun\_SIO2" et cliquons sur modifier.



Nous arrivons sur cette interface, cliquons sur "Préférences" puis "Paramètres Windows" et pour finir "Mappages de lecteurs". Nous faisons un clic droit puis nous cliquons "Nouveau" -> "Nouveau lecteur".

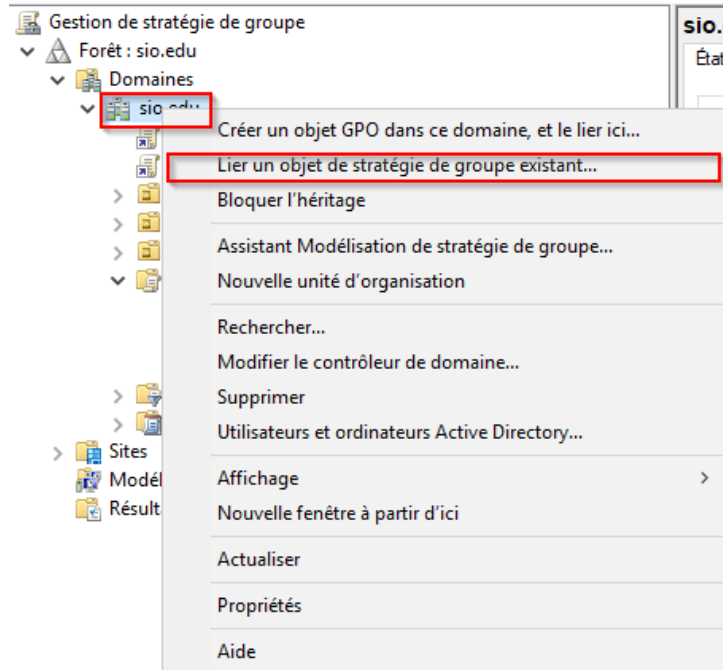


Une fois dans notre lecteur, il faut insérer l'emplacement du dossier partagé sur le réseau.

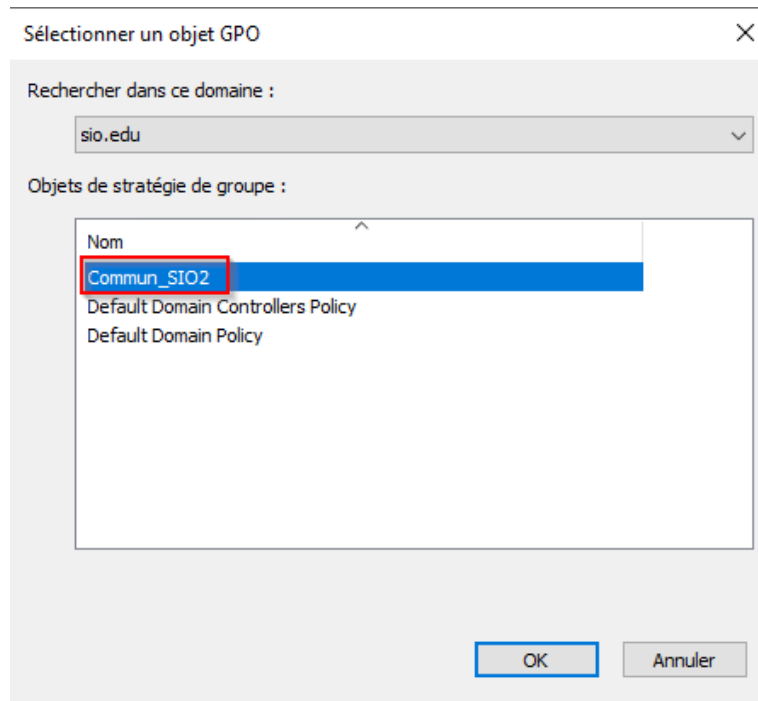
Pour le retrouver il faut reprendre le "Chemin réseau" du dossier partagé (\\AD\Commun\_SIO2 dans notre cas).

Nous complétons la ligne "Libeller en tant que :)" en donnant "Commun\_SIO2", comme nom de lecteur réseau.

Il faut ensuite assigner une lettre au lecteur. Ici nous choisissons la lettre « Z ». Pour finir il nous faut changer les paramètres "Affichages de ce lecteur" "Afficher tous les lecteurs".

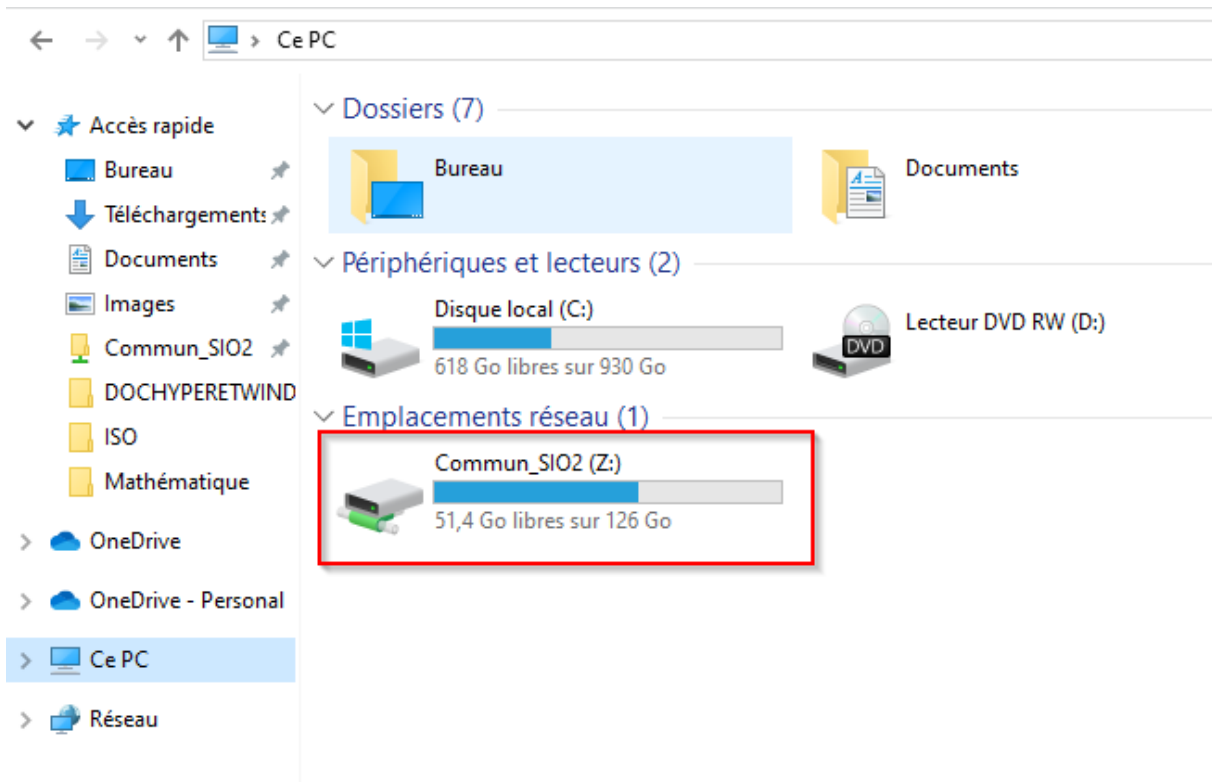


Pour Finir avec cette GPO, nous allons lier la GPO au domaine. Pour ce faire nous retournons au menu de base de la "Gestion de stratégie de groupe", et nous faisons un clic droit sur le nom du domaine, puis on clique sur "Lier un objet de stratégie de groupe existant".



**Nous sélectionnons l'objet que nous venons de créer et nous cliquons sur « OK ».**

**PS : Pour faire apparaître le nouveau lecteur que nous venons de créer, nous devons ouvrir un Cmd et taper la commande "gpupdate / force" sur les sessions utilisateurs. Le compte doit être connecté au domaine "sio.edu " et il doit faire partie du groupe "SIO2" (on peut aussi redémarrer le pc).**



**Le dossier devrait apparaître dans « Ce PC » comme nous le voyons dans l'image ci-dessus.**