Projet 1



SOMMAIRE

Table des matières

| | - deed mattered | |
|---------------|--|----|
| | brassage | |
| Intro | duction | 4 |
| a- | | |
| b- | Besoin: | 4 |
| C- | Infrastructure de la classe : | 4 |
| Mise en place | | 5 |
| a- | Installation : | 5 |
| b- | Montage de la baie : | 6 |
| C- | Configuration de la baie : | 7 |
| Infras | scture réseau | 12 |
| a- | Schéma réseau : | 12 |
| Esxi – I | Pfsense | 13 |
| Intro | duction Esxi / Pfsense | 13 |
| a- | Besoin: | 13 |
| b- | Infrastructure réseau : | 13 |
| Esxi. | | 14 |
| a- | La raison : | 14 |
| b- | Pré-Installation : | 14 |
| C- | Désactiver le secure boot : | 15 |
| Insta | llation Esxi | 15 |
| Conf | iguration web | 20 |
| Pfser | ıse | 23 |
| a- | La raison : | 23 |
| b- | Pré-Installation : | 23 |
| C- | Créer une banque de données : | 23 |
| d- | Téléverser Pfsense : | 25 |
| e- | Configuration commutateur virtuel Wan et Lan : | 27 |
| f- | Créer une machine virtuelle Pfsense : | 30 |
| Insta | llation Pfsense | 34 |
| a- | Pfsense installer | 34 |
| a- | Configuration des interfaces vmx0 et vmx1 : | 38 |
| Confi | iguration web | 42 |
| | | |

| a- | Connexion à l'interface web : | . 42 |
|------------|---|------|
| b- | Changement mot de passe : | . 42 |
| C- | Configuration des règles de NAT : | . 43 |
| d- | Sécurisation de la connexion au Pfsense : | . 45 |
| Hyper-\ | / – AD | . 47 |
| Introd | duction Hyper-V / AD | . 47 |
| a- | Besoin : | . 47 |
| b- | Choix d'installation : | . 47 |
| Нуре | r-V | . 48 |
| a- | La raison : | . 48 |
| b- | Pré-Installation : | . 48 |
| Confi | guration du raid | . 49 |
| Wind | ows Serveur 2019 | . 53 |
| a- | Installation Windows Serveur 2019 : | . 53 |
| b- | Configuration TCP/IPV4: | . 57 |
| C- | Installation du rôle Hyper-V : | . 59 |
| d- | Configuration de l'ordinateur virtuel : | . 63 |
| Activ | e Directory | . 69 |
| a- | La raison : | . 69 |
| b- | Pré-Installation : | . 69 |
| C- | Installation du rôle AD DS : | . 70 |
| C- | Création Unités d'organisation / Utilisateurs | . 74 |
| a l | CRO | 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 :



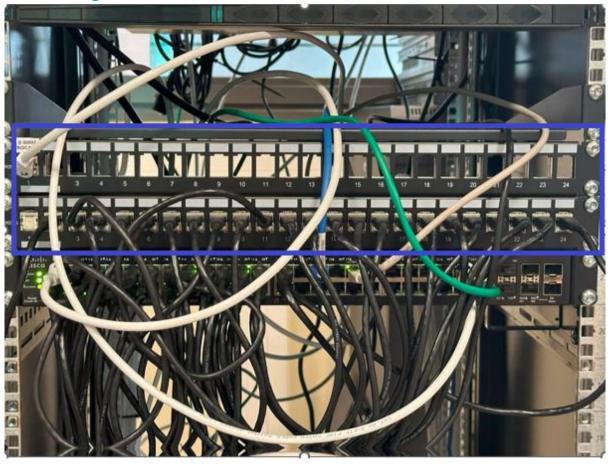
b- Montage de la baie :



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 passée 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 configurer (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.

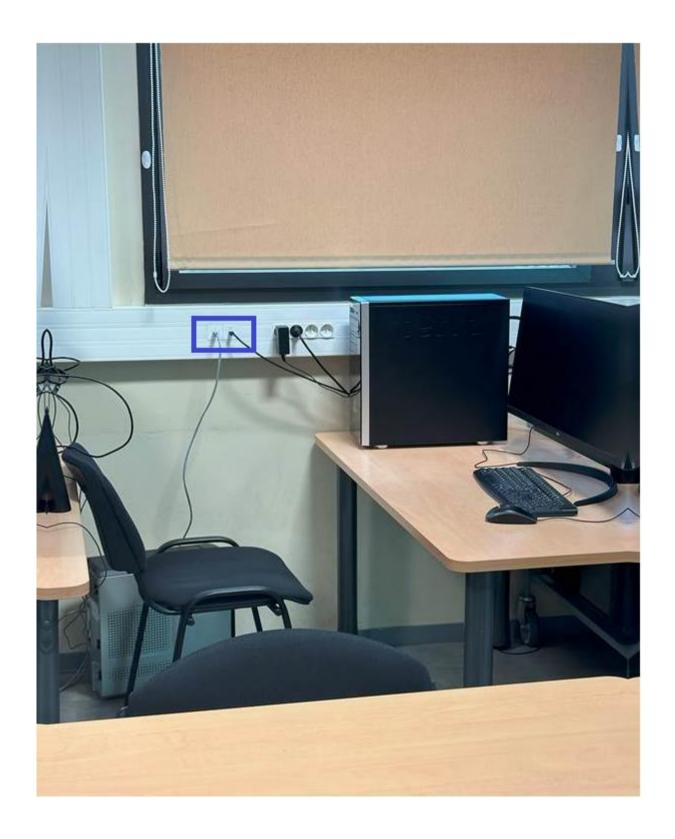
Nous sommes connectés sur le rooter / firewall Cisco de l'établissement qui nous redirige la connexion internet (sous réseau).



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.

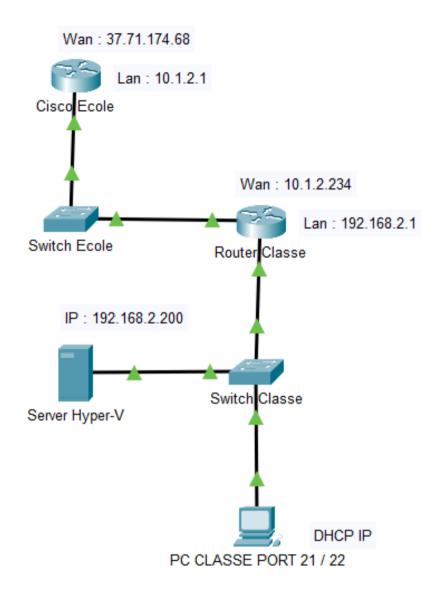
Sachant que nous en possédons 3 dans la baie montée en série, la première se situe en bas de la baie, la deuxième sous le serveur terra et la troisième derrière l'écran.



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/

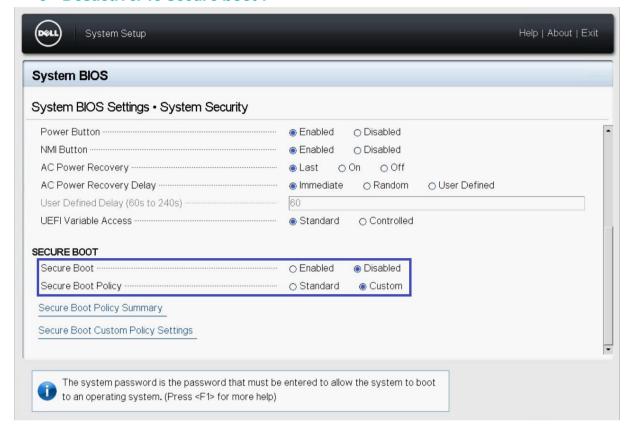
Il faudra dézipper le fichier et lancer l'exécutable, sélectionner sa clef, puis lancer le programme.

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).

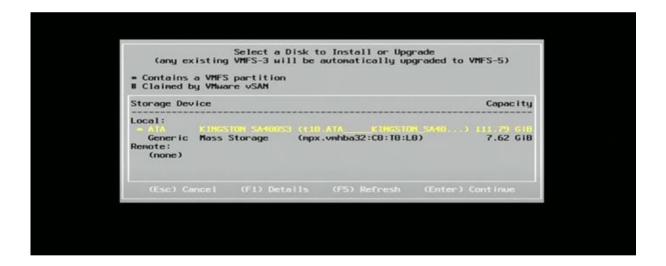
Une fois désactivé on insère la clef puis on appuie sur F10 pour sauvegarder les modifications.

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.



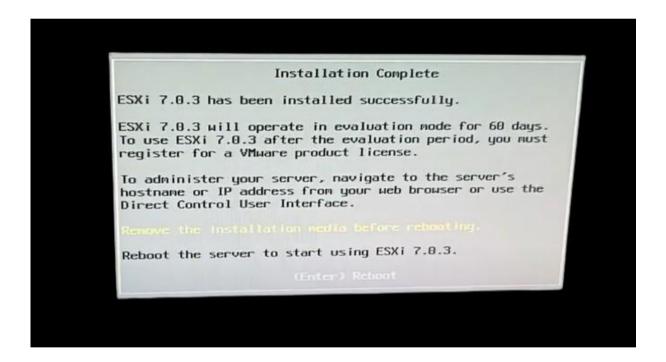
Par la suite nous choisissons la langue de notre clavier, en sélectionnant français ou autre avec les flèches puis en appuyant sur entrée pour continuer.



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 7.8.3 (VMKernel Release Build 22348816)

Dell Inc. PowerEdge R438

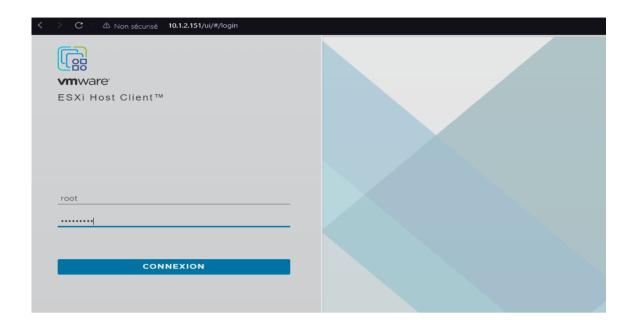
Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2689 v4 @ 1.78GHz

79.9 GiB Memory

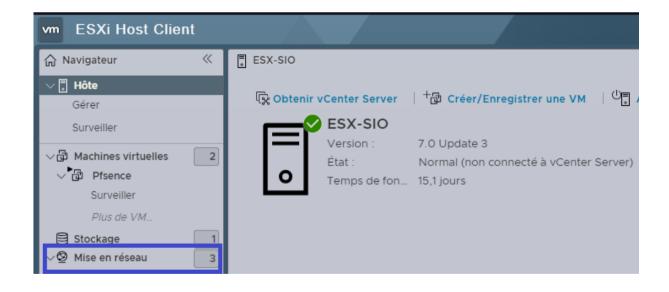
To manage this host, go to:
https://ESX-SIO/
https://ESX-SIO/
https://EFX-SIO/
https://EFAB::d294:66ff:fe6d:ae88]/ (STATIC)
```

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.



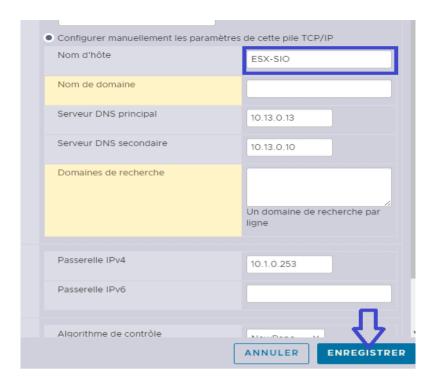
Nous arrivons ensuite sur l'interface qui nous permet d'administrer l'Esxi. Nous allons dans un premier temps changer le nom de la machine dans les paramètres de "mise en réseau" (La machine a déjà été configurée en amont).



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.



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.

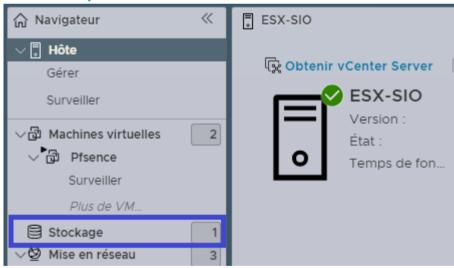
b- Pré-Installation :

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

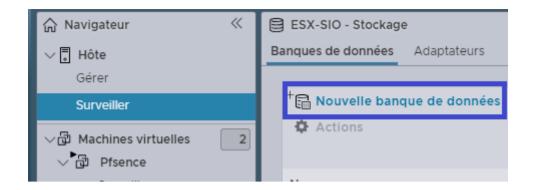
Pfsense: https://www.pfsense.org/download/

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.

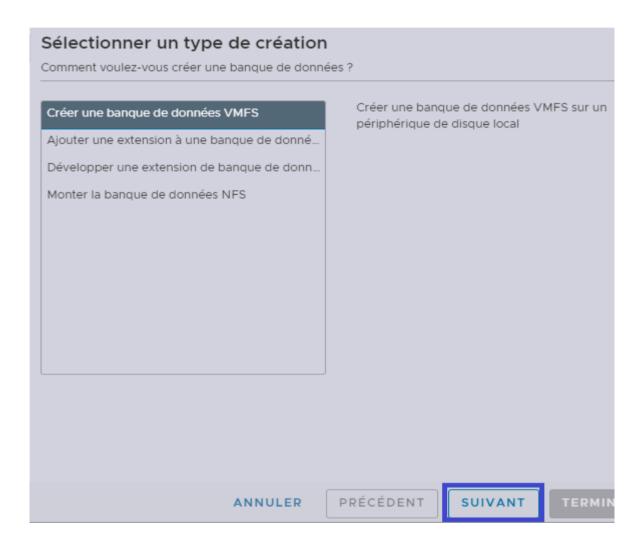
c- Créer une banque de données :



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.



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



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

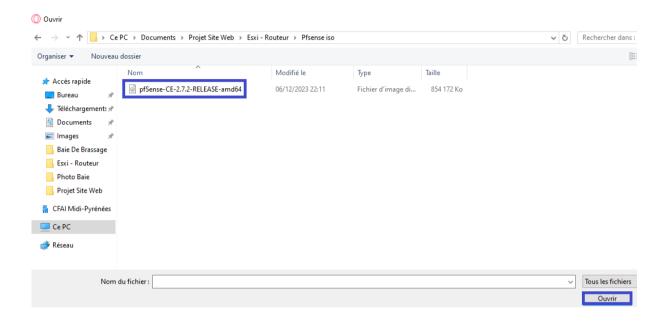
d- Téléverser Pfsense :



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.



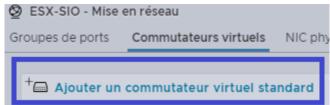
On sélectionne l'iso du Pfsense précédemment téléchargé puis on clique sur ouvrir.



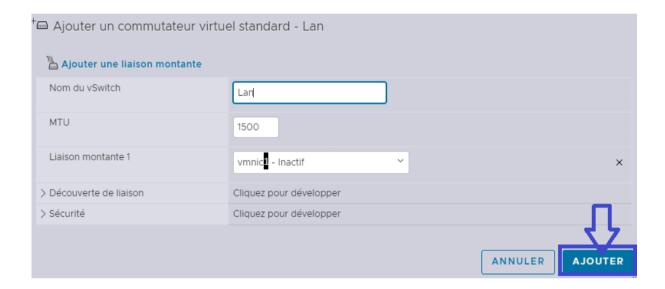
Attendre la fin du chargement en haut à droite. Une fois fait, l'ISO est bien remonté et nous pourrons l'utiliser pour créer notre VM.

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 configurer sur le vmnic0 qui a pour nom vSwitch0. Nous allons donc configurer le commutateur lan.



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.

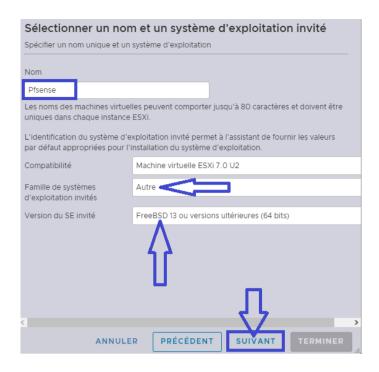
f- Créer une machine virtuelle Pfsense :



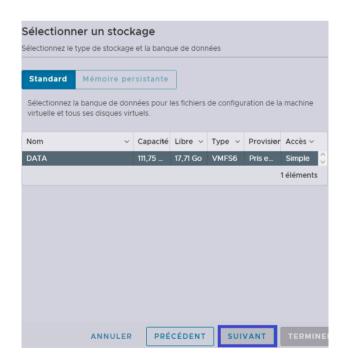
Nous retournons sur l'onglet Machines Virtuelles, où nous allons créer notre VM en cliquant sur "Créer / Enregistrer une machine virtuelle".



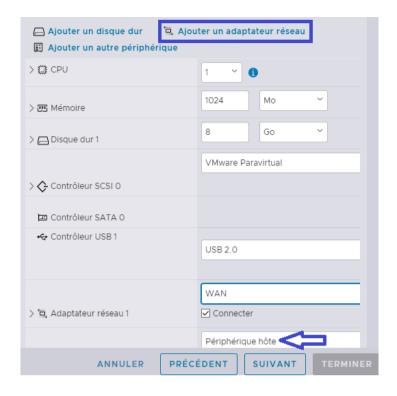
Nous cliquons ensuite sur suivant pour procéder à la suite de l'installation.



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.



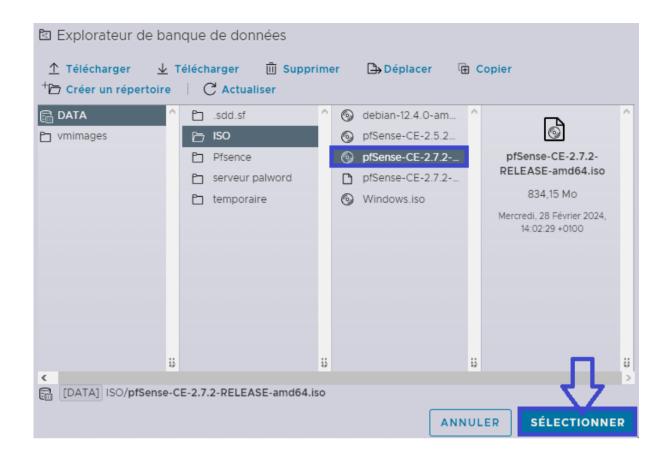
On nous propose ensuite de choisir le disque de stockage de la machine virtuelle (dans notre cas , nous n'avons qu'un seul disque), on clique sur suivant.



Il faut après cela ajouter un adapteur réseau :



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 :



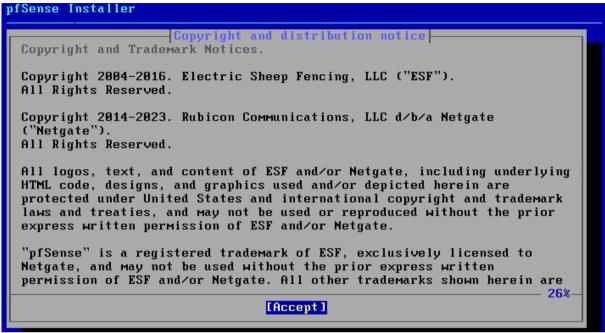
Une fois l'ISO choisi, et après avoir cliqué sur le bouton "sélectionner", nous pouvons faire suivant puis terminer.



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

Installation Pfsense

a- Pfsense installer

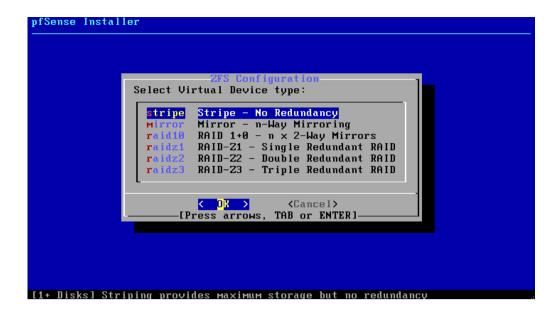


Sur l'interface d'installation de Pfsense, on appuie sur entrée pour passer à la suite de l'installation.





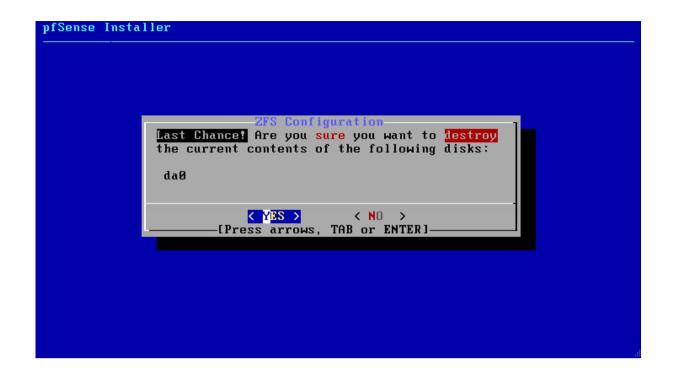




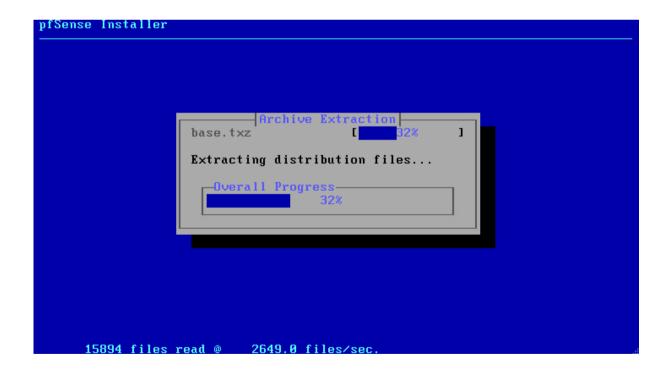
Sur les quatre images précédentes, appuyer sur la touche entrée pour continuer.



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 :

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:
0xmv
        00:0c:29:94:f0:90 (down) UMware UMXNET3 Ethernet Adapter
        00:0c:29:94:f0:9a (down) UMware UMXNET3 Ethernet Adapter
VMX1
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 [v: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:
Охму
        00:0c:29:94:f0:90 (down) UMware UMXNET3 Ethernet Adapter
        00:0c:29:94:f0:9a (down) UMware UMXNET3 Ethernet Adapter
VMX1
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
                                     15) Restore recent configuration
7) Ping host
                                     16) Restart PHP-FPM
8) Shell
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 IP∨4 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
Enter the new LAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):
```

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)
                                     -> v4/DHCP4: 10.1.2.234/22
                   0xmv <-
LAN (lan)
                   -> VMX1
                                     -> v4: 192.168.2.1/24
0) Logout (SSH only)
1) Assign Interfaces
                                             9) pfTop
10) Filter Logs
                                             11) Restart webConfigurator
12) PHP shell + pfSense tools
13) Update from console
2) Set interface(s) IP address
3) Reset webConfigurator password
4) Reset to factory defaults
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.

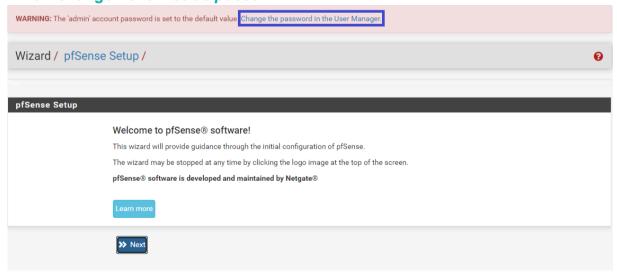
Configuration web

a- Connexion à l'interface web :

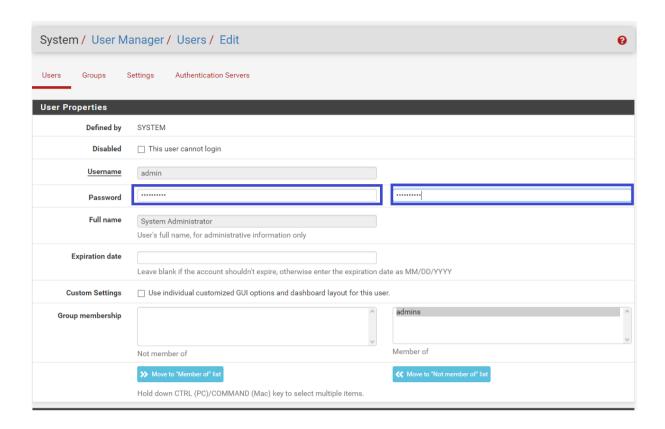


Pour cela nous nous connectons à notre interface web en https://192.168.2.1 ou en https://10.1.2.234 avec comme utilisateur root et mot de passe Pfsense.

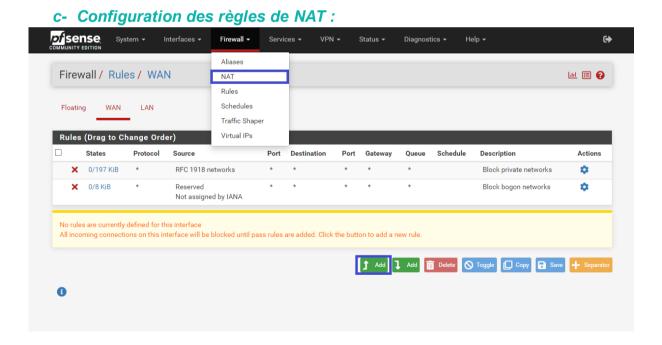
b- Changement mot de passe :



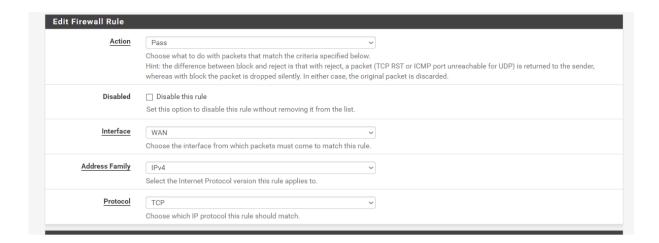
Après la connexion, nous cliquons sur "Change the password in the User Manager ".



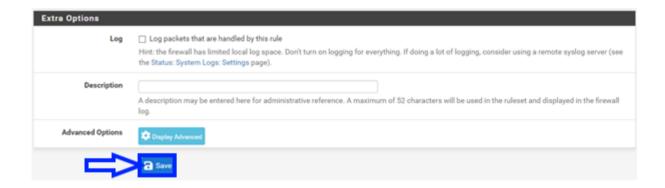
Nous modifions ensuite le mot de passe admin en choisissant un mot de passe sécurisé et nous terminons en cliquant sur le bouton "Save" en bas de la page.



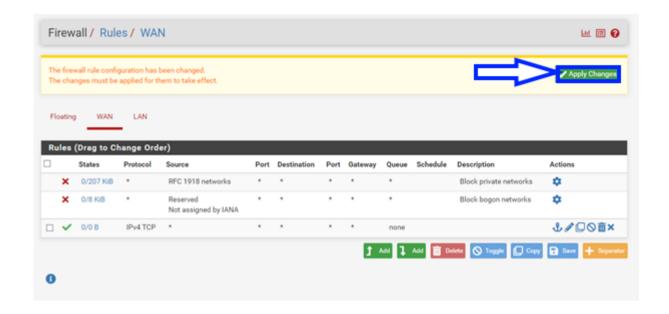
Nous nous rendons dans le menu "Firewall", "Nat" puis cliquons sur "Add" pour ajouter une nouvelle règle.



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 acceder à internet, depuis une machine connecté sur le réseau lan du Pfsense.

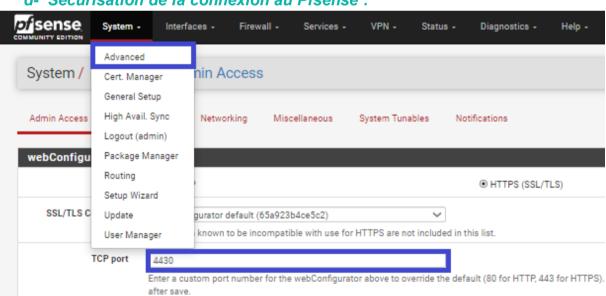


Nous sauvegardons la règle en cliquant sur "Save" en bas de la page.



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 ?

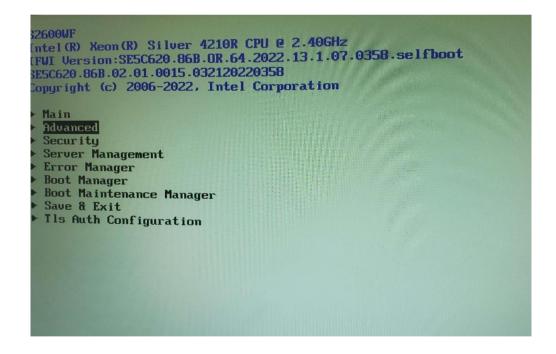
RAID 5 : L'équilibre entre protection des données et rapidité d'exécution.

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

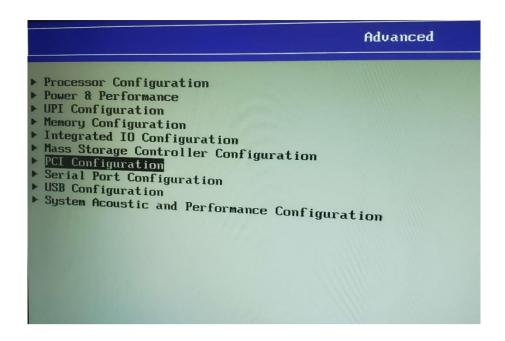
```
F2 = System Setup
F10 = Lifecycle Controller (Config
iDRAC, Update FW, Install OS)
F11 = Boot Manager
F12 = PXE Boot
```

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).

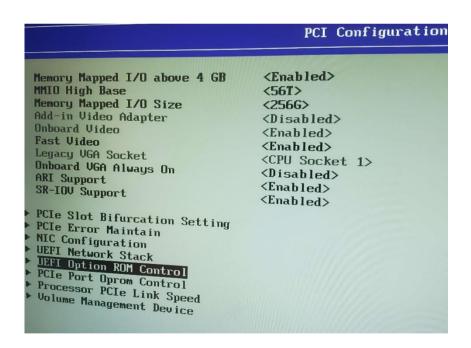


L'objectif de cette pré-installation est de désactiver le secure boot de la machine pour installer notre Windows Server.

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.

```
UEFI Option ROM Conti
NIC Controller
iSCSI Configuration
Intel(R) Ethernet Connection X722 for 10GBASE-T -
A4:BF:01:91:DA:E6
   IPv6 Network Configuration
   HTTP Boot Configuration
IPu4 Network Configuration
   VLAN Configuration
Intel(R) Ethernet Connection X722 for 10GBASE-T -
A4:BF:01:91:DA:E7
   IPv6 Network Configuration
   HTTP Boot Configuration
   IPv4 Network Configuration
   VLAN Configuration
Storage Controller
BROADCOM <MegaRAID 9560-8i 46B> Configuration Utility -
HBA 9500-8e (PCISlot=0x22) Configuration Slot:0x0322
```

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

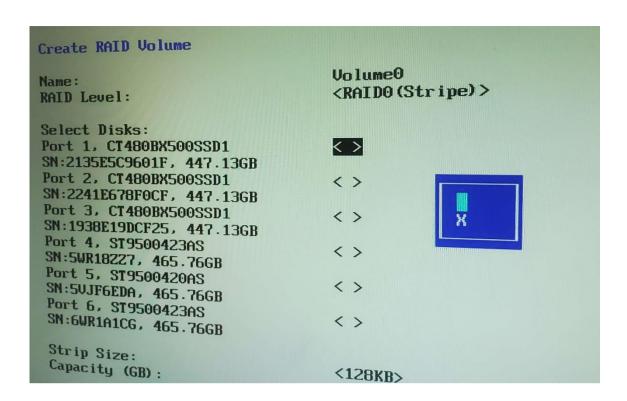
```
Intel(R) UROC 6.3.0.1005 SATA Driver

Create RAID Volume

RAID Volumes:

SIO, RAID5(Parity), 2123.866B, Normal
```

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.

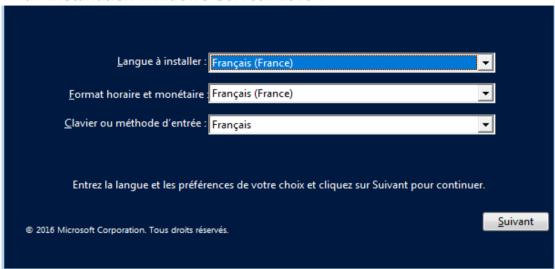


Voici l'interface qui permet de choisir les disques que l'on veut intégrer dans notre raid. Il suffit de choisir les disques durs à l'intérieur des "< >" en appuyant sur espace pour sélectionner, et en se déplaçant avec les flèches du clavier. Ensuite il faut créer le raid en appuyant sur "Create RAID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

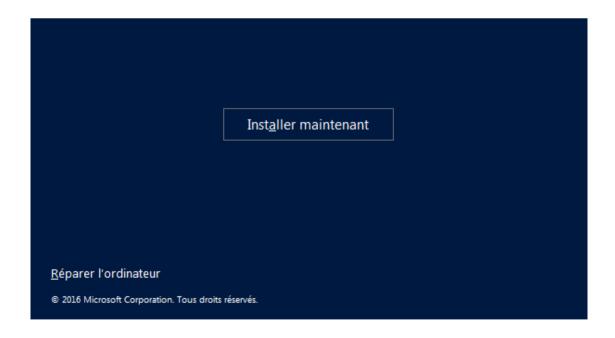
Nous branchons la clef au serveur et nous sauvegardons les modifications avec F10. Le serveur redémarre sur l'installation de Windows Serveur 2019 et nous procédons à la suite de l'installation.

Windows Serveur 2019

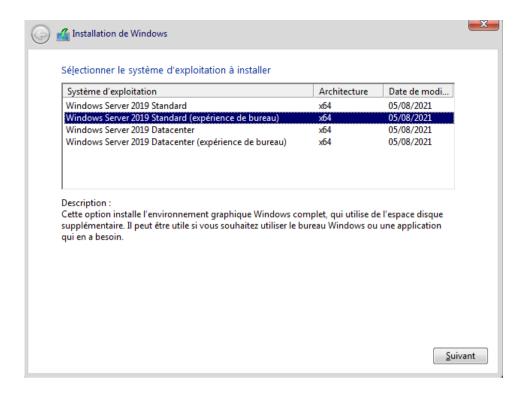
a- Installation Windows Serveur 2019:



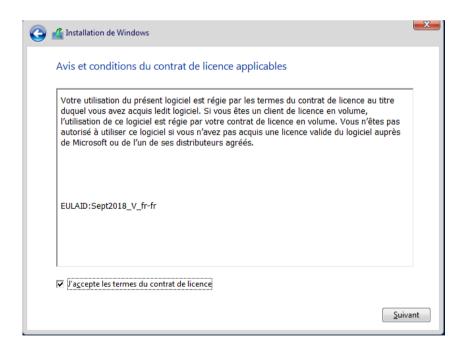
Une fois le serveur redémarré, l'assistant d'installation Windows Server se lance. Il faut alors sélectionner notre langue, notre horaire en fonction de l'endroit où l'on se situe et la langue du clavier en fonction du clavier que l'on possède. Ensuite nous cliquons sur suivant.



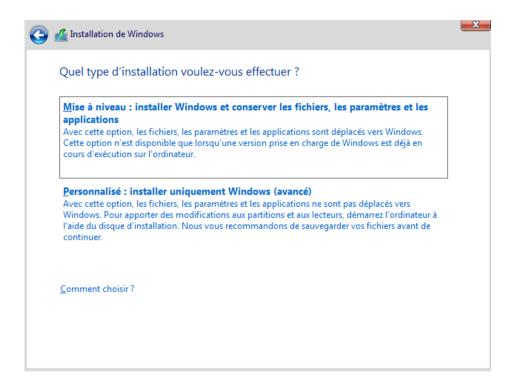
Maintenant nous cliquons sur « installer maintenant » pour poursuivre l'installation.



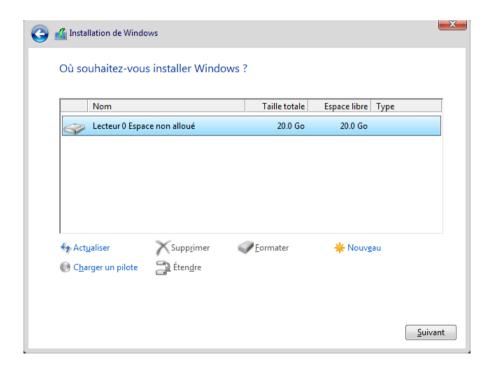
Nous sélectionnons Windows Serveur 2019 (expérience de bureau) x64 puis nous cliquons sur suivant (puisque nous souhaitons une interface graphique).



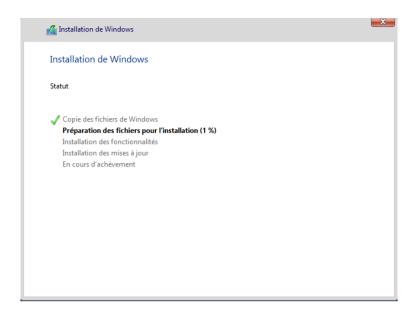
Il faut maintenant cocher "J'accepte les termes du contrat de licence" et nous cliquer sur suivant pour continuer.



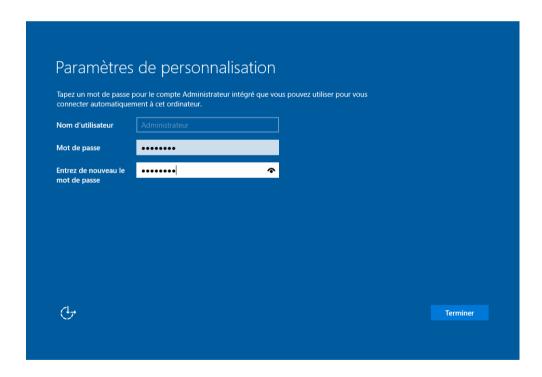
On choisit ensuit l'option "Personnalisé : Installer uniquement Windows" car c'est une nouvelle installation.



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.



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.

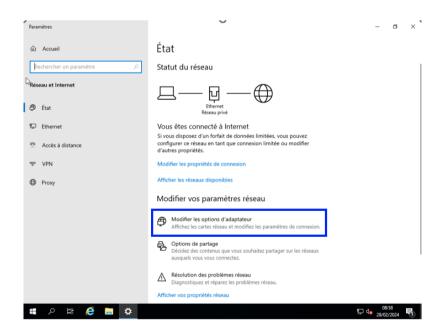
PS : Avant toute manipulation sur l'interface du serveur, il est impératif de changer l'adresse IP et le nom et de la machine avant de continuer !!!! (puisque sinon il faudra tout réinstaller pour que la nouvelle soit prise en compte)

b- Configuration TCP/IPV4:

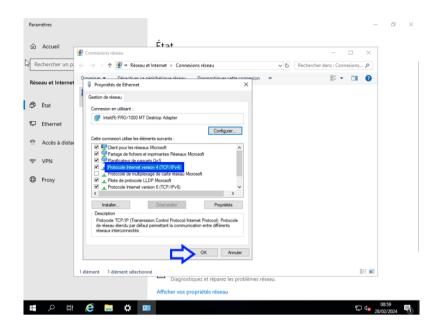


Après la configuration du mot de passe, nous arrivons sur l'interface de Windows Serveur. Nous devons maintenant modifier l'ipv4 de la machine.

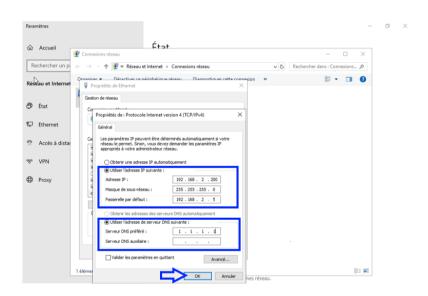
En cliquant droit au niveau de l'icône réseau, puis "Ouvrir les paramètres réseau et internet".



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 Pfsense),

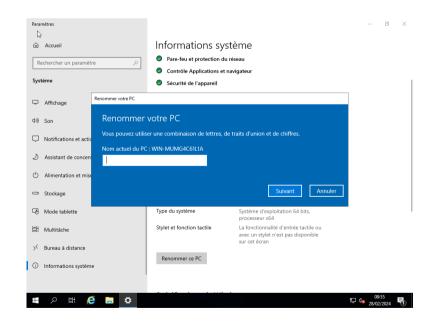
Pour le Dns on coche "l'adresse de serveur DNS suivant", et on renseigne en serveur DNS préféré 1.1.1.1

Pour terminer nous cliquerons sur ok.

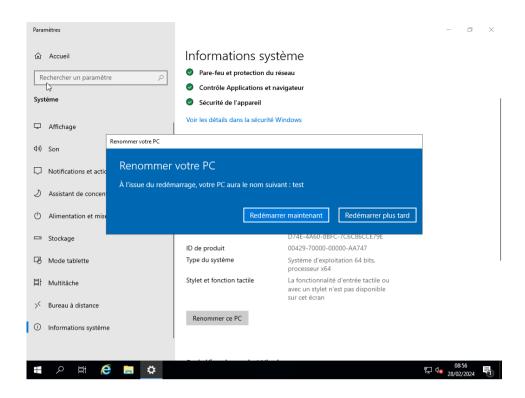
c- Installation du rôle Hyper-V:



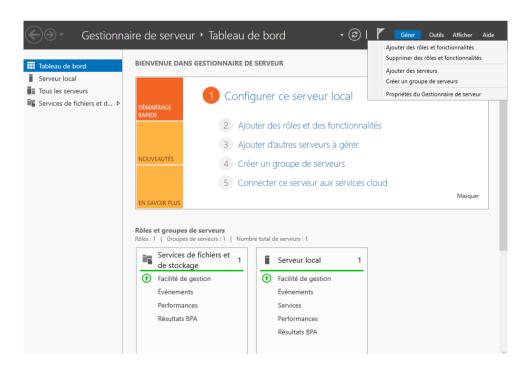
Une fois l'adresse IP configurée, nous retournons sur le bureau Windows serveur, faisons un clic droit sur le menu Windows puis sélectionnons l'onglet système, afin de changer le nom de la machine.



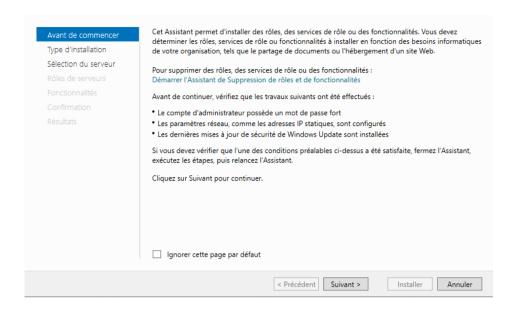
Une fois dans les paramètres système, nous cliquons sur "renommer ce PC". Nous le nommons Hyper-V-SIO puis sélectionnons suivant.



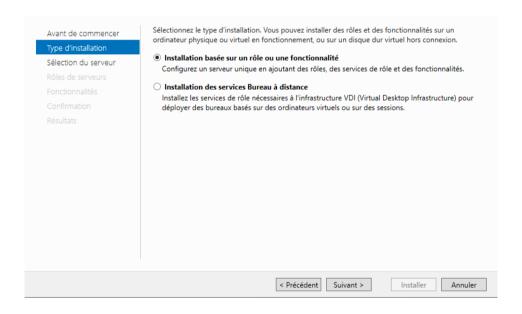
Pour valider les changements, il nous est demandé de redémarrer notre Windows Server en cliquant sur "Redémarrer maintenant".



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".

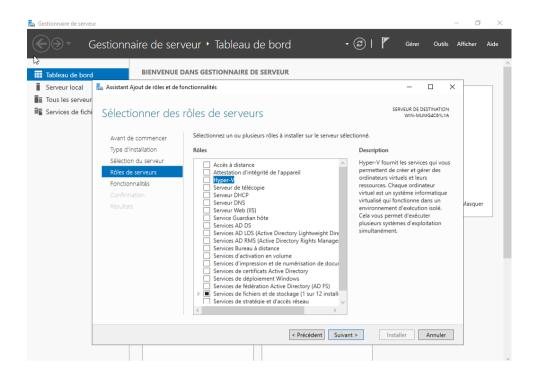


Dans l'assistant d'installation des rôles, nous cliquons sur suivant.

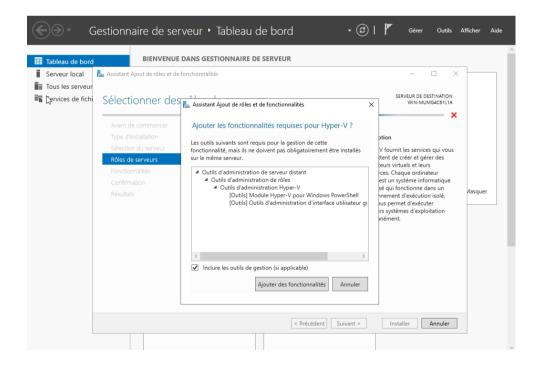


Nous sélectionnons ensuite le type d'installation : "Installation basée sur un rôle ou sur une fonctionnalité". Puis nous cliquons sur suivant pour continuer.

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.



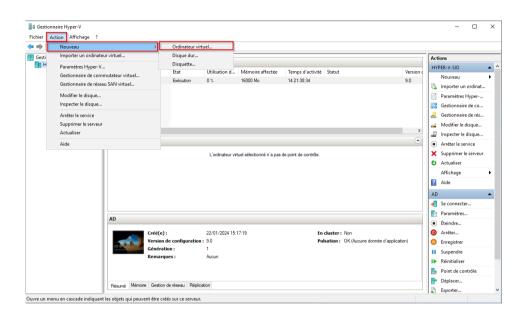
Dans la liste de fonctionnalité, nous choisissons "Hyper-V " et nous continuons en cliquant sur suivant.



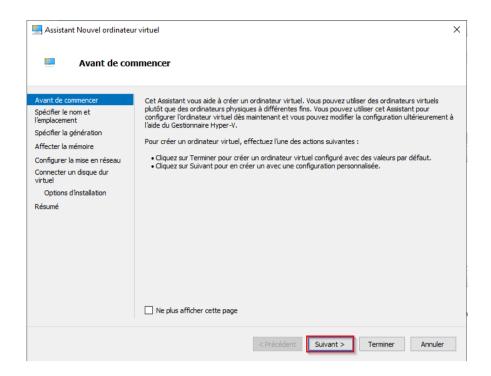
d- Configuration de l'ordinateur virtuel :

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

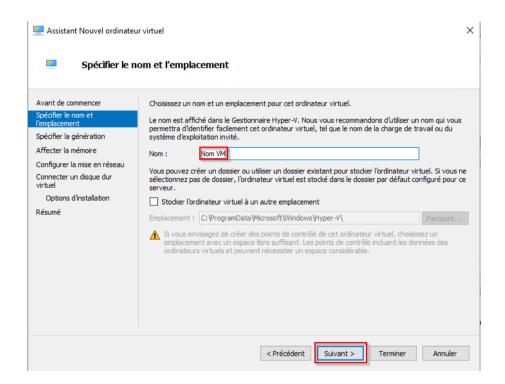
PS : Pour mettre en place notre Active Directory nous aurons besoin de "l'ISO" précédemment utiliser pour mettre en place l'Hyper-V.



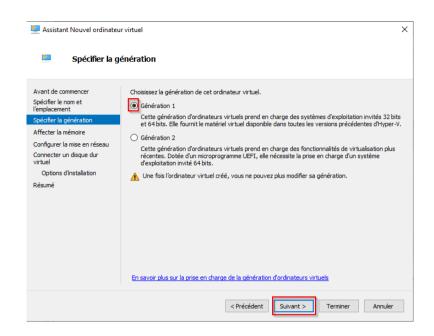
Sur notre Gestionnaire Hyper-V, nous créons notre machine virtuelle pour ensuite installer notre Windows Server et configurer notre Active Directory. Pour ce faire, nous cliquons sur "Action", "Nouveau", puis "Ordinateur virtuel".



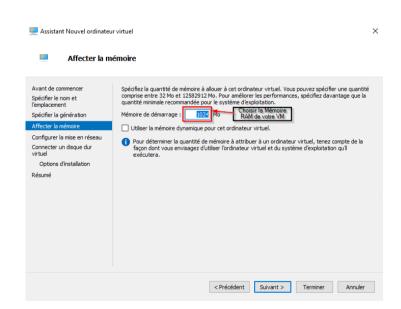
Pour continuer la création de notre machine, nous cliquons sur suivant.



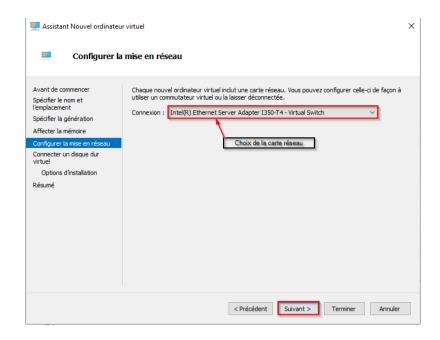
Ensuite nous configurons le nom de la machine virtuelle, à savoir AD. Après cela, nous cliquons sur suivant pour valider.



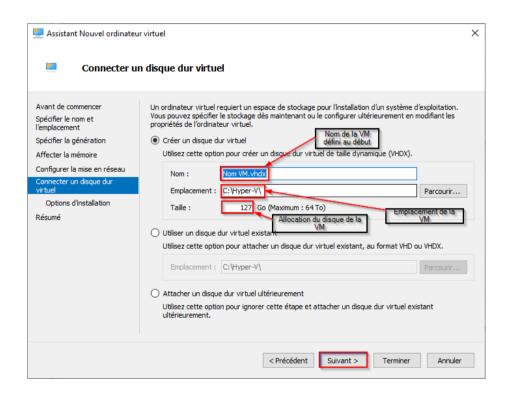
Pour la génération de notre ordinateur virtuel, nous sélectionnons la "Génération 1" qui prend en charges les systèmes 32 et 64 bits, puis nous appuyons sur suivant.



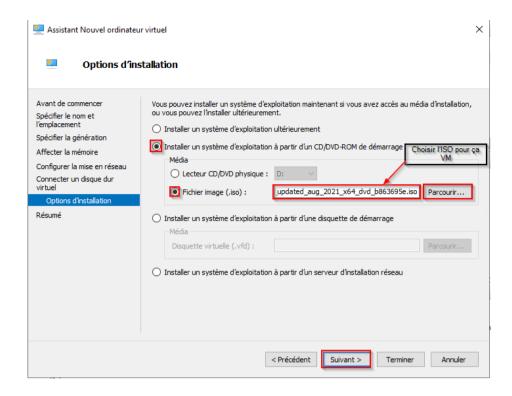
À ce niveau, nous devons spécifier la quantité de ram attribué à notre machine virtuelle. Nous entrons 16 384 mo (16go), qui est la quantité recommandée pour la configuration d'un Active Directory. Puis, nous appuyons sur suivant pour continuer.



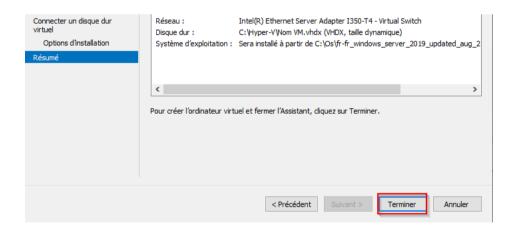
Nous devons à présent configurer la mise en réseau de la machine, nous cliquons sur suivant en laissant les paramètres de la carte réseau par défaut.



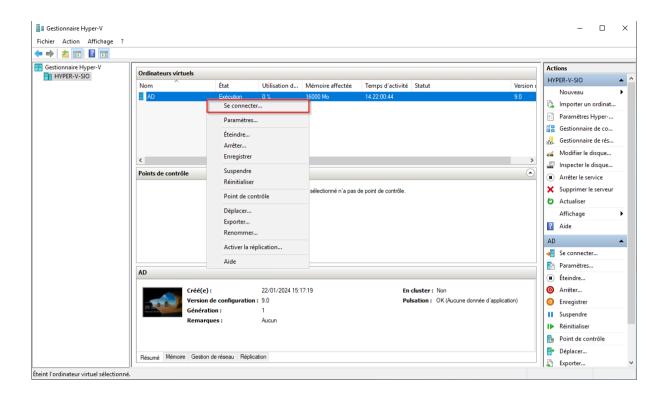
Nous laissons la configuration par défaut et nous continuons en cliquant sur suivant.



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.



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".

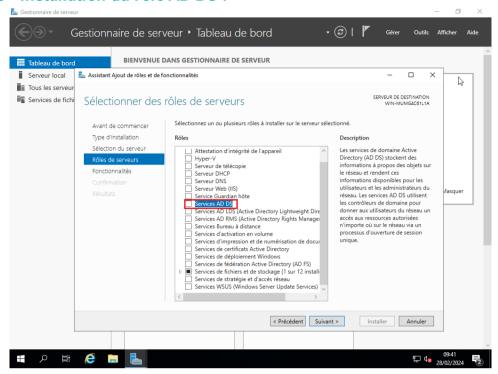
Donc nous faisons la même installation en lui donnant :

IP:192.168.2.250,

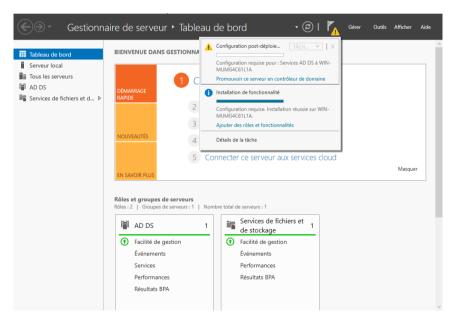
Masque de sous-réseau : 255.255.255.0,

Passerelle par défaut : 192.168.2.1

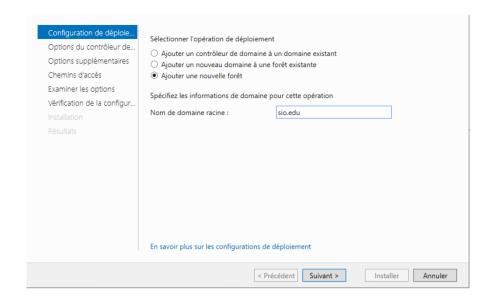
c- Installation du rôle AD DS :



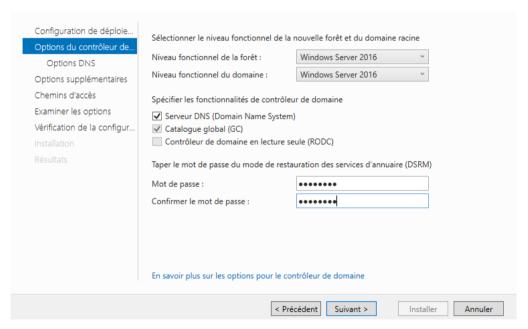
Dans la liste des « Rôles de serveurs », choisir les « Services AD DS », et procéder à l'installation.



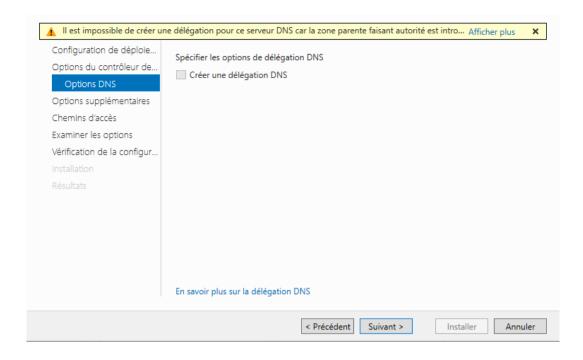
Pour configurer notre Windows Server en AD nous devons le promouvoir en tant que contrôleur de domaine. Pour ce faire, nous devons nous rendre en haut à droite au niveau du drapeau et cliquer sur "Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine".



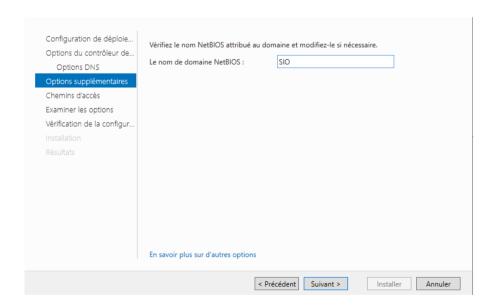
Ensuite nous sélectionnons "Ajouter une nouvelle forêt" et nous rentrons le nom de domaine "sio.edu" puis cliquons sur suivant.



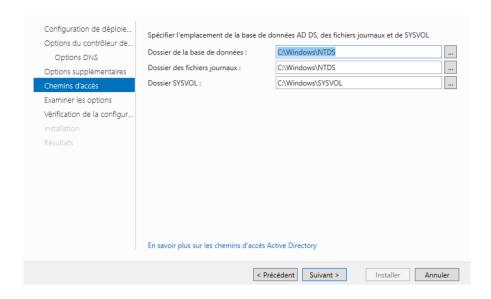
À présent nous configurons le mot de passe du mode de restauration (récupération) de notre Active Directory.



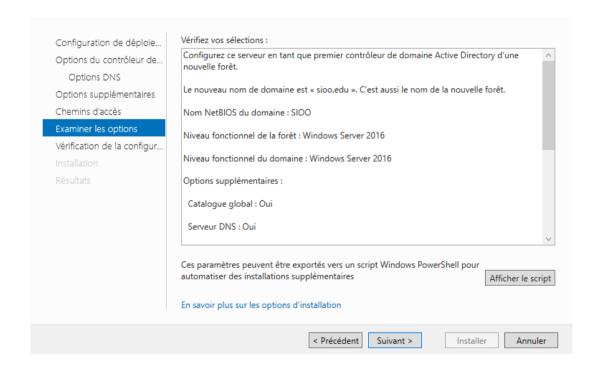
Nous appuyons sur suivant pour continuer l'installation de l'Active Directory.



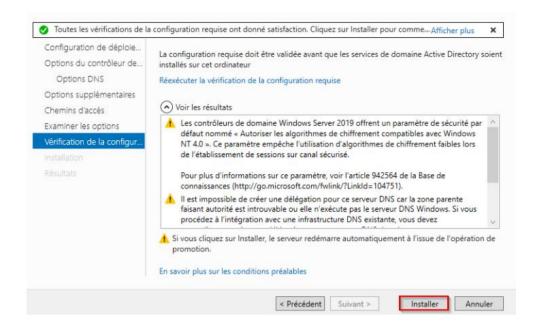
Pour le NetBios, nous rentrons "SIO" qui nous permettra plus tard de nous faciliter la connexion au domaine sur un poste client. Puis nous cliquons sur suivant.



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

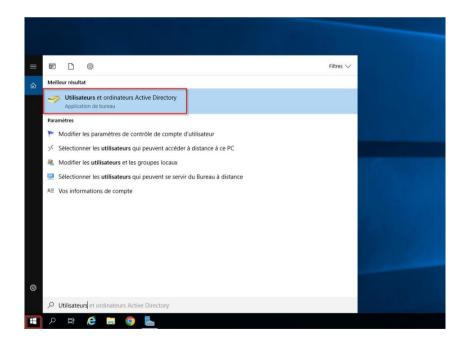


Nous vérifions que toutes les informations remplies soient bonnes, puis nous cliquons sur suivant.

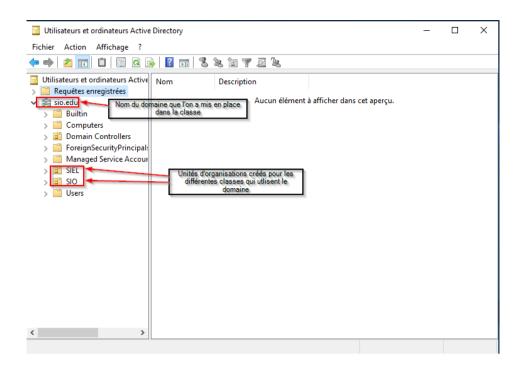


Par la suite, l'écran de vérification de la configuration requise apparaît, et nous cliquons sur installer. Après l'installation, le serveur redémarrera automatiquement.

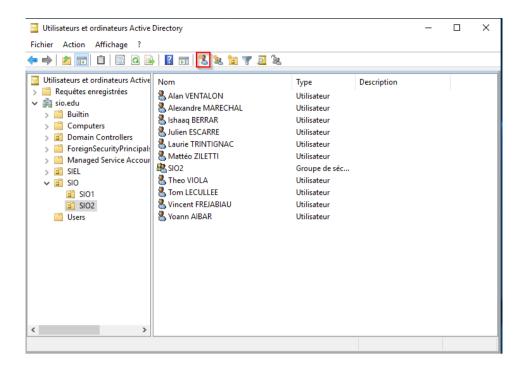
c- Création Unités d'organisation / Utilisateurs



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).

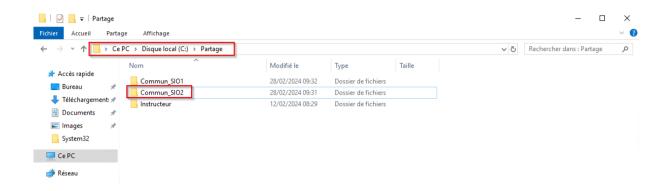
Une fenêtre apparait, nous entrons le prénom, le nom, et le nom d'utilisateur pour se connecter au domaine (Par exemple pour les SIO2, la syntaxe est 1ere lettre du prénom + nom derrière, le tout attaché)

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.

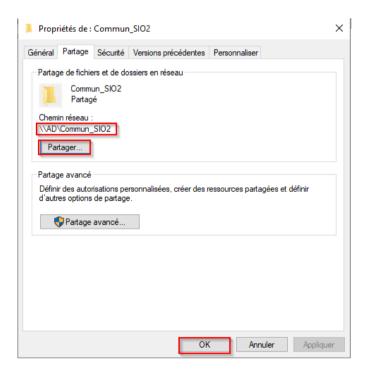
PS : Maintenant que nos utilisateurs sont configurés, nous allons créer une "GPO" ou "Stratégie de groupe " qui va faire en sorte qu'un dossier partagé remonte sur toute les sessions des membres du groupe SIO2.

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.

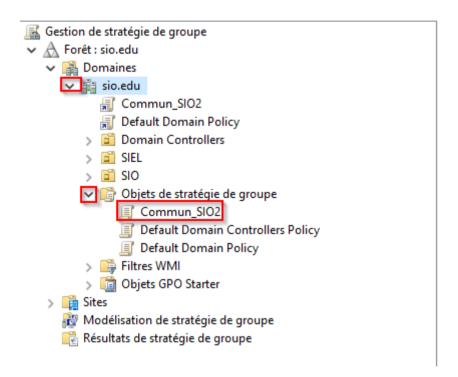


Maintenant il nous faut partager le dossier, en faisant un clic droit "propriété" sur le dossier, puis en allant dans l'onglet "Partager ", nous cliquons sur partager. Une fois partagé il faut affecter le dossier au groupe "SIO2".

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

Gestion des stratégies de groupe

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

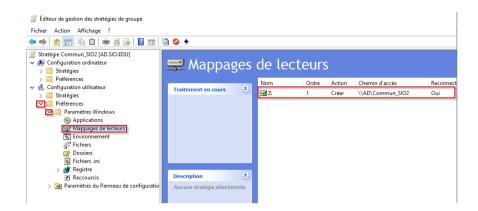


Une fois dans la gestion de GPO nous cliquons sur "sio.edu" puis "Objet de Stratégie de groupe".

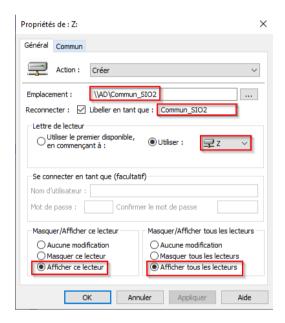
Ensuite nous créons une nouvelle stratégie pour notre Fichier partagé.

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 ".

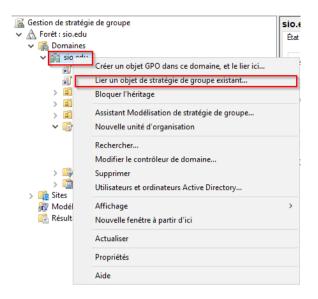


Une fois dans notre lecteur, il faut insérer l'emplacement du dossier partagé sur le réseau.

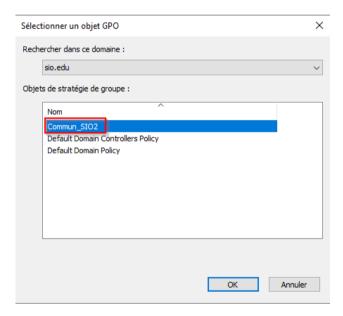
Pour le retrouver il faut reprendre le "Chemin réseau" du dossier partagé (\\AD\Commun_SIO2 dans notre cas).

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".

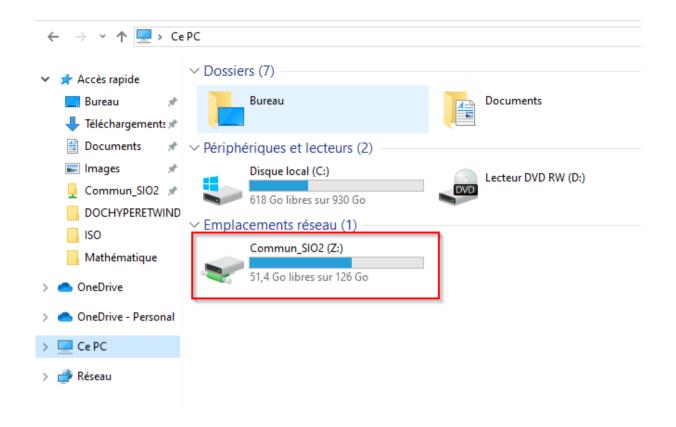


Pour Finir avec cette GPO, nous allons lier la GPO au domaine. Pour ce faire nous retournons au menu de base de la "Gestion de stratégie de groupe", et nous faisons un clic droit sur le nom du domaine, puis on clique sur "Lier un objet de stratégie de groupe existant".



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.