

PROJET 1 – SIO1

DOCUMENTATION TECHNIQUE

SOMMAIRE

Présentation du projet	3
Contexte de la mission.....	3
Intitulé de la réalisation professionnelle	3
RESSOURCES FOURNIES.....	3
Schéma réseau.....	4
Mise en place d'un Serveur Windows	4
Installation du serveur	4
Configuration réseau du serveur.....	11
Installation du service ADDS DNS.....	13
Configuration du domaine.....	17
Création des Unités d'organisations et des utilisateurs	22
Mise en place d'un routeur PfSense	25
Installation de PfSense	25
Réglage de l'interface réseau	29
Paramétrage de l'interface Web	31
Configuration de l'interface de synchronisation	35
Configuration de l'Ip Virtuelle	40
Création du réseau EMPLOYES.....	42
Mise en place d'un serveur stockage TrueNAS.....	45
Installation de TrueNAS.....	45
Configuration de l'interface réseau.....	47
Accès à l'interface web	49
Création du pool de stockage	49
Ajout d'un dataset dans le pool	51
Configuration du protocole de partage de fichier.....	52
Configuration du partage de fichier.....	53
Paramétrage des comptes utilisateurs TrueNAS	54
Ajout de l'emplacement réseau sur les machines	56
Paramétrage du Windows Client	59
Paramétrage du réseau	59
Rentrer le pc client dans le domaine.....	61
Remerciement	64

Présentation du projet

Contexte de la mission

Ayant rejoint l'entreprise **TechSupp**, une entreprise en plein début d'une trentaine d'employés, spécialisée dans le support technique informatique pour les PME. Avec le recrutement de ses effectifs, TechSupp faisait face à des besoins urgent en matière d'organisation, de sécurité réseau et de communication interne. L'infrastructure réseau était à réaliser, les politiques de sécurité étaient à définir, et la communication entre les collaborateurs était dispersée.

Le projet visait à créer l'infrastructure, assurer une haute disponibilité des services et à consolider les communications dans l'équipe.

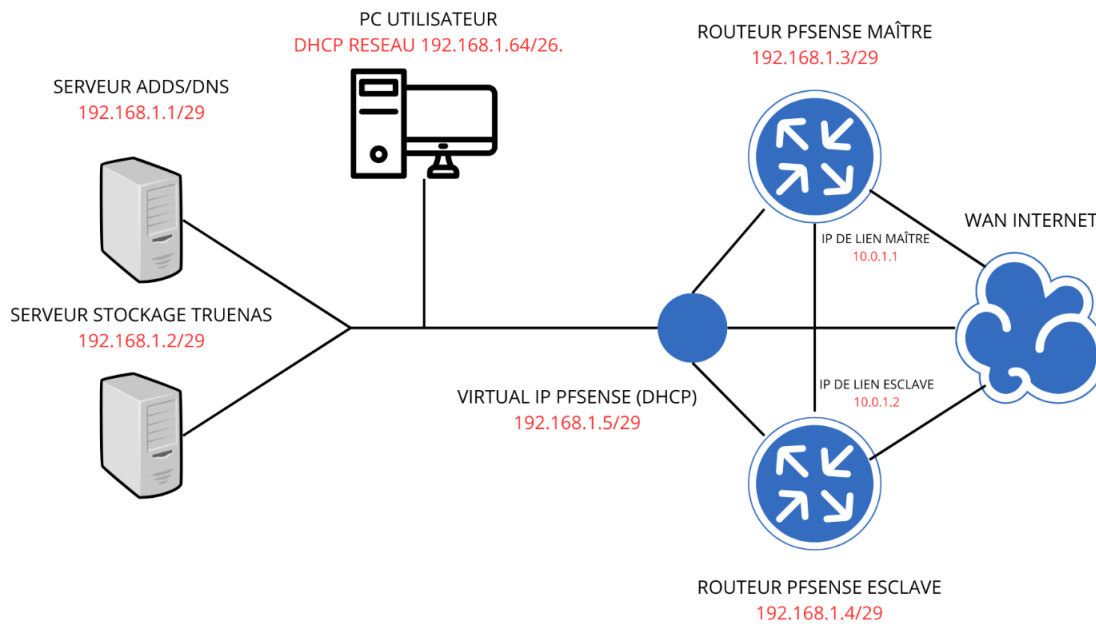
Intitulé de la réalisation professionnelle

- 1- Mise en place d'un Serveur Windows 2022 avec service ADDS/DNS
- 2- Mise en place d'un Serveur Stockage TrueNAS
- 3- Intégration de deux routeur PFSENSE en redondance grâce à une IP Virtuelle
- 4- Segmentation du réseau à l'aide de masque de sous-réseau.
- 5- Intégration d'un poste client en paramétré en DHCP sur réseau 192.168.1.64/26

RESSOURCES FOURNIES

- Contexte et problématique TechSupp
- Schéma réseau
- Matériel : Ordinateur sous Windows 11 Professionnel
- Virtualisation: VM Windows Server 2022, VM XIVO Serveur, VM Windows 10, 2 VM PFSENSE

Schéma réseau



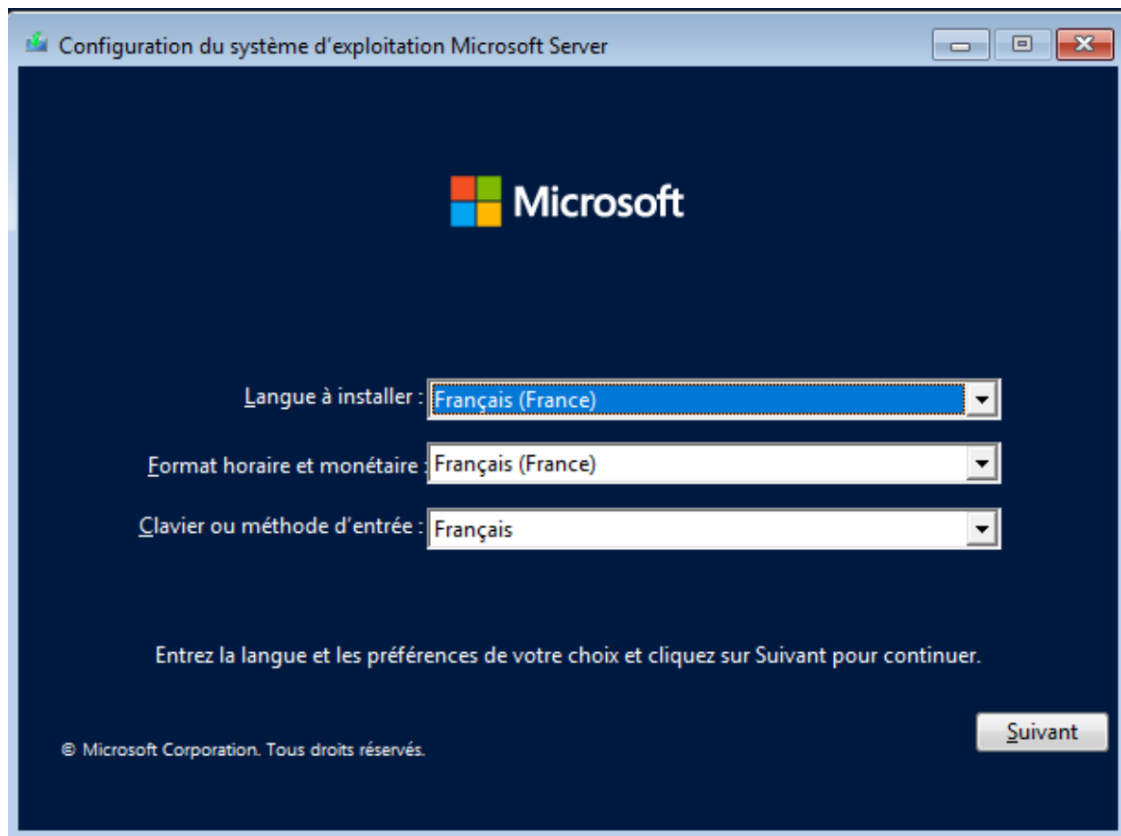
Mise en place d'un Serveur Windows

Installation du serveur

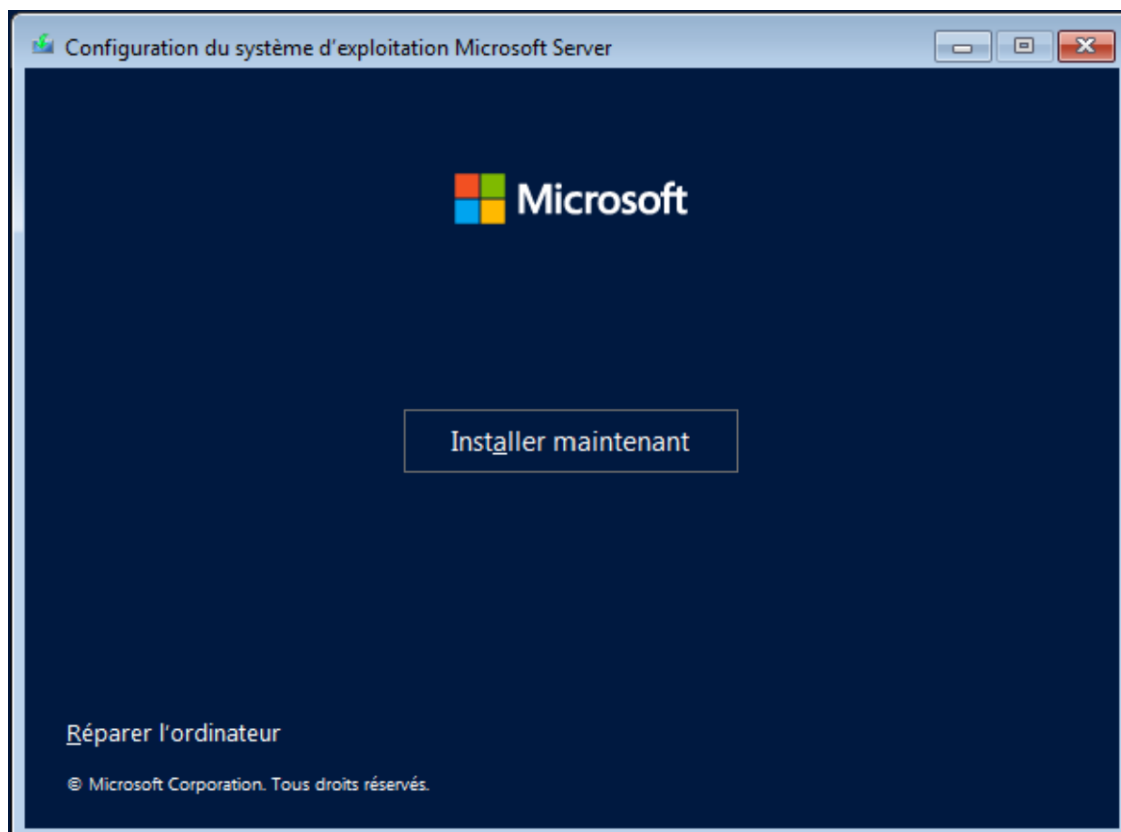
Configuration du serveur

Device	Summary
Memory	4 GB
Processors	4
Hard Disk (NVMe)	60 GB
CD/DVD (SATA)	Using file C:\Users\Antoine\Des...
Network Adapter	NAT
USB Controller	Present
Sound Card	Auto detect
Display	Auto detect

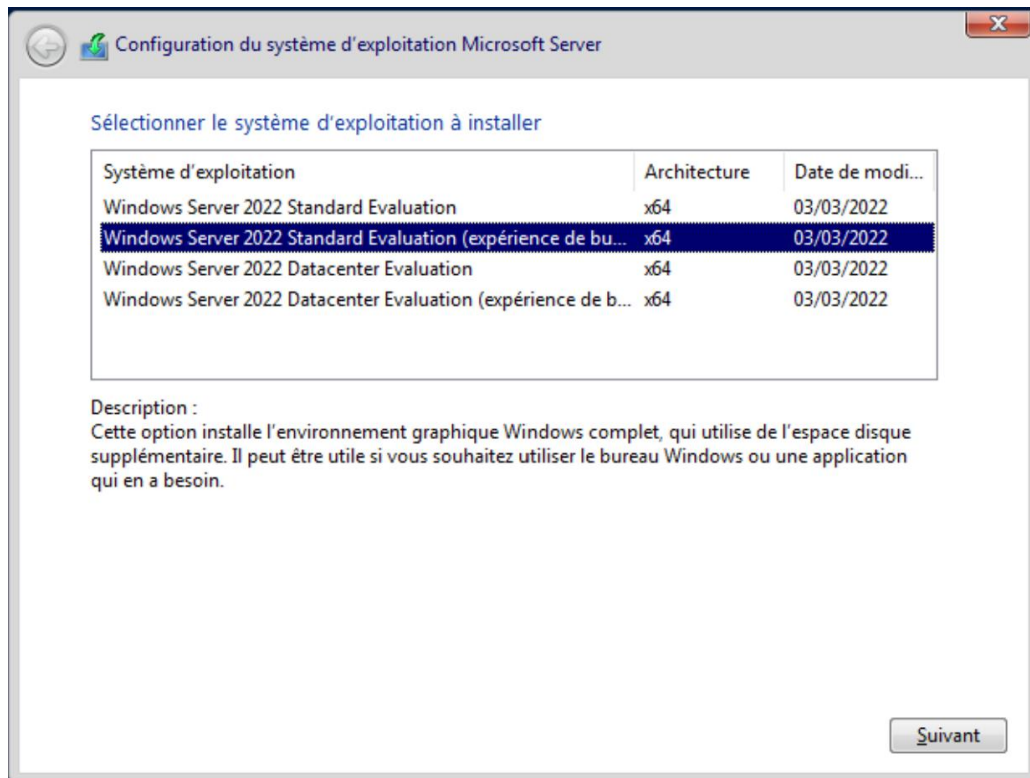
Dans un premier temps nous allons lancer le serveur, un fois lancé il nous sera demander quelle langue nous utilisons sur le serveur, nous choisirons le français.



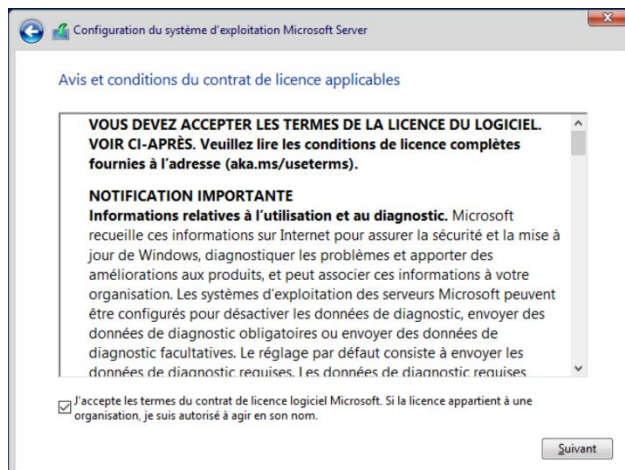
Suite à ce choix nous devons en suite installer le système d'exploitation du serveur, ici Windows Server 2022.



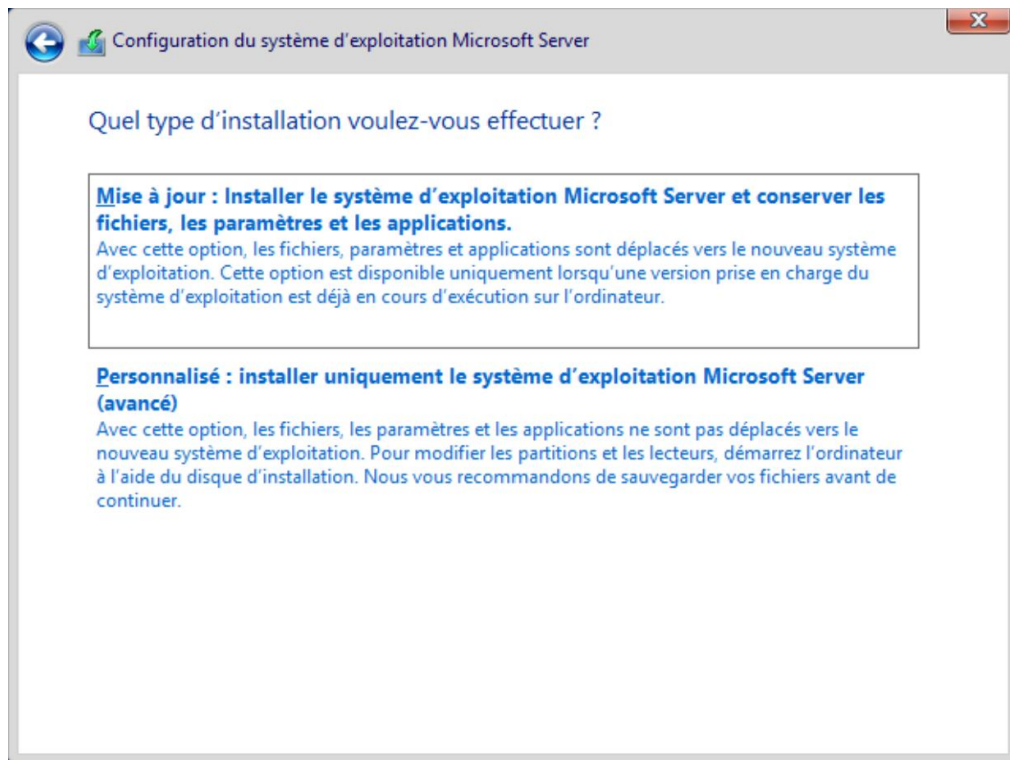
On nous propose ensuite de choisir la version de serveur, nous choisirons le Windows Server 2022 Standard en version expérience de bureau afin d'avoir l'interface graphique.



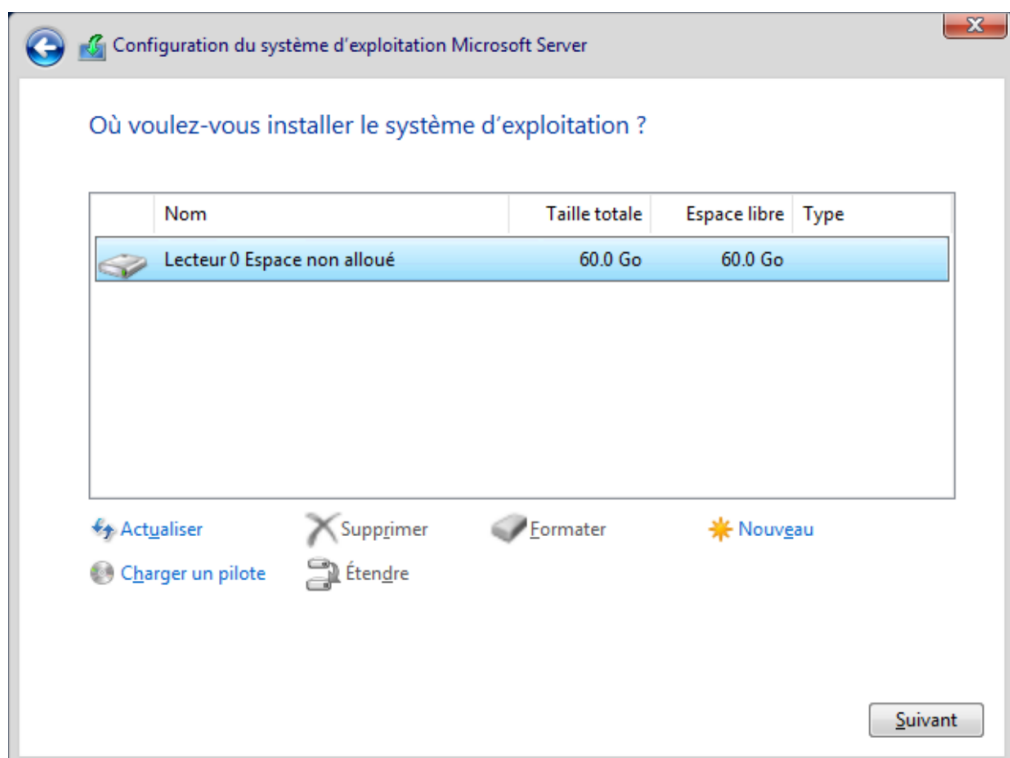
On doit ensuite accepter les conditions générales de Windows.



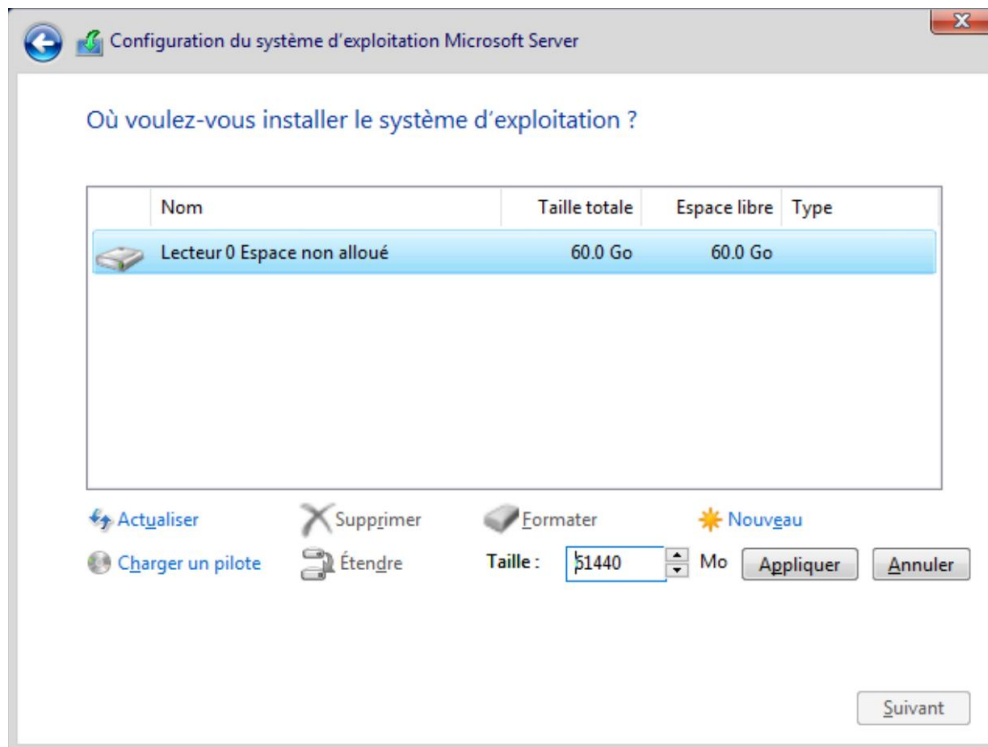
Suite à ça on choisit de faire l'installation personnalisé de Windows Server.



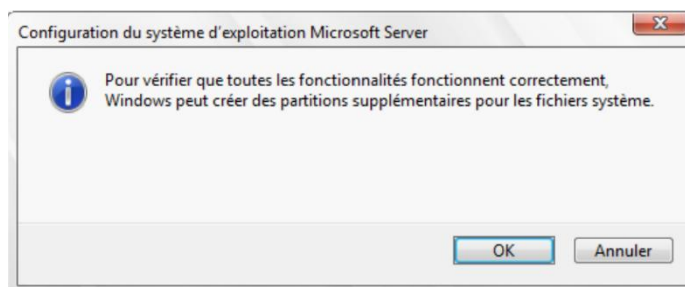
On arrive ensuite sur le programme d'allocation de l'espace disque, nous allons appuyer sur nouveau afin d'allouer l'espace disque non utilisé.



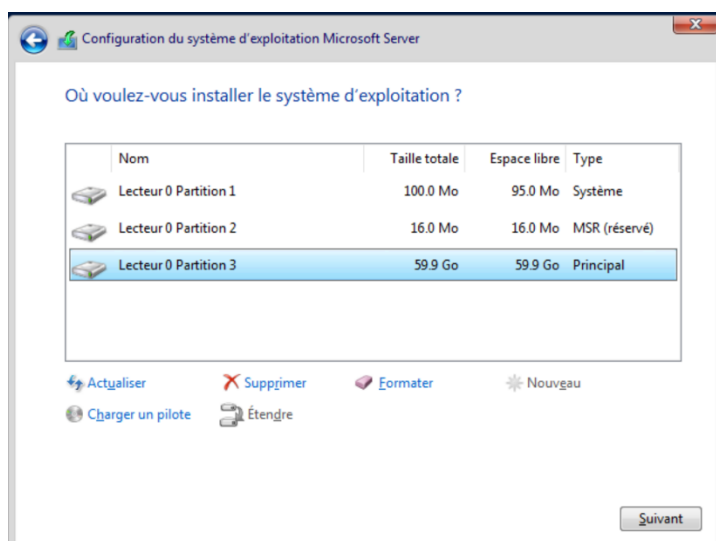
On clique en suite sur appliquer en ayant tout l'espace disque sélectionner afin d'utiliser entièrement l'espace disque.



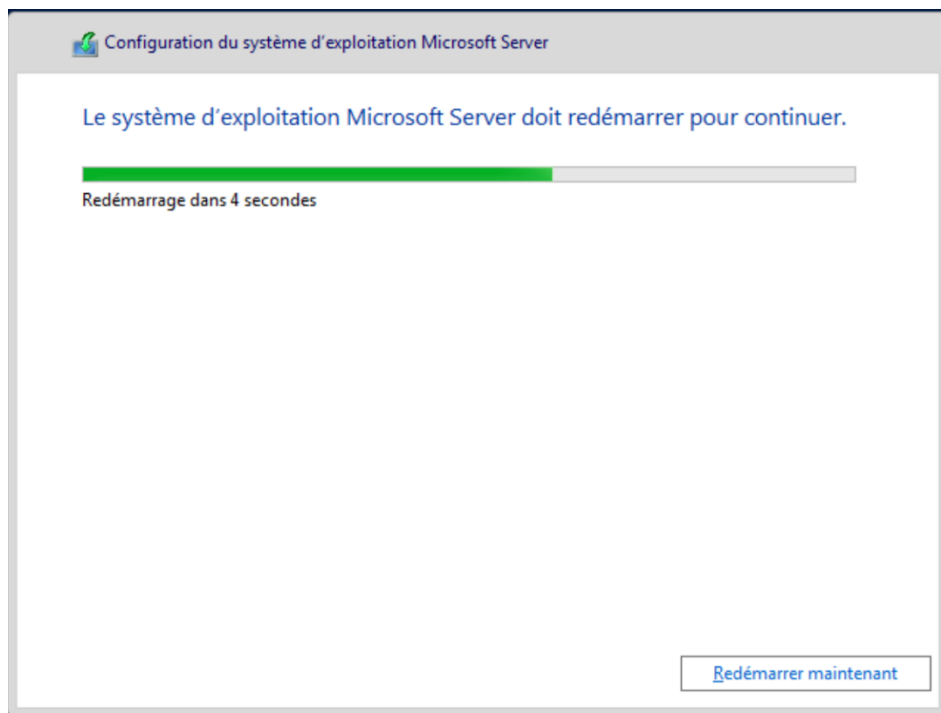
On clique ensuite sur ok pour le message qui s'affiche nous indiquant que Windows va créer des partitions supplémentaires pour garantir un fonctionnement correct.



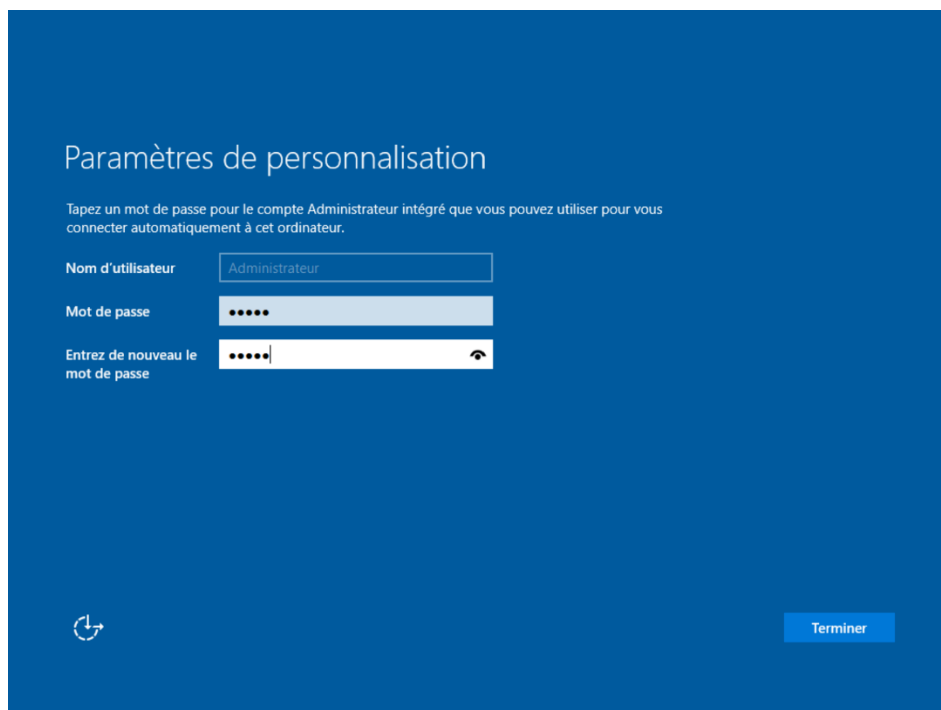
Une fois ces étapes réalisées, les partitions sont créées et nous pouvons cliquer sur suivant.



Suite à ces étapes le serveur va ensuite redémarrer.



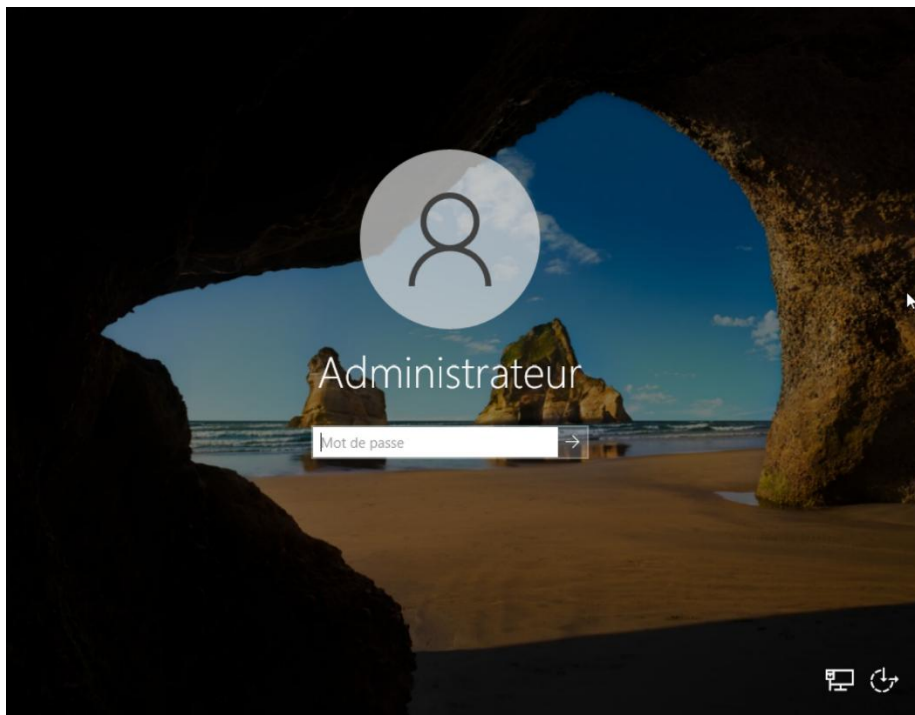
Après le redémarrage du serveur nous devons configurer le mot de passe de l'administrateur du serveur.



Après avoir choisi le mot de passe administrateur nous arriverons ensuite sur l'écran de verrouillage du serveur.



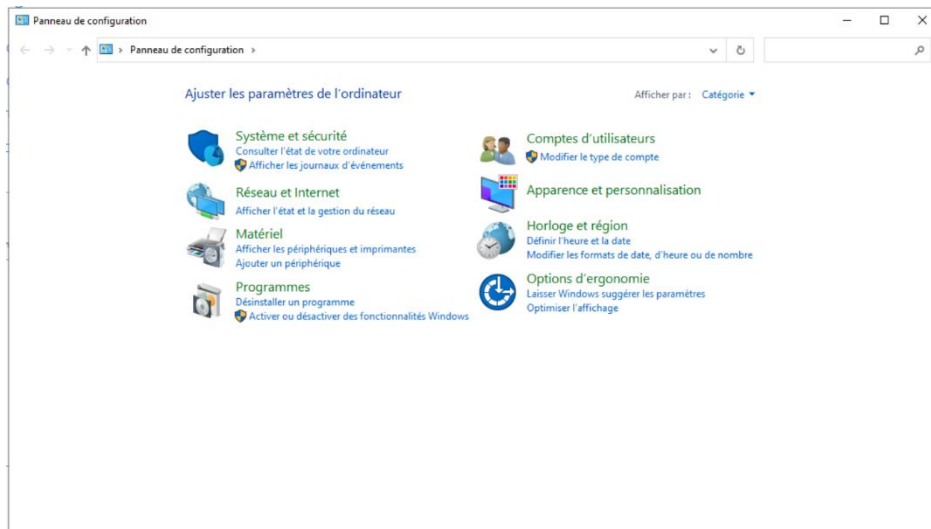
Nous pouvons ensuite nous connecter au serveur en utilisant les codes administrateur précédemment mis en place.



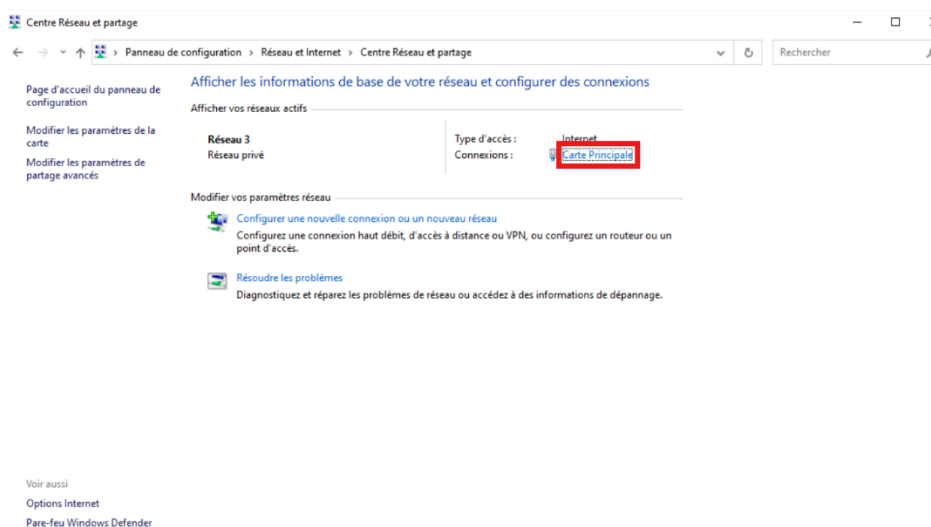
L'installation de base du serveur est réalisée il nous reste à installer les différents services sur le serveur.

Configuration réseau du serveur

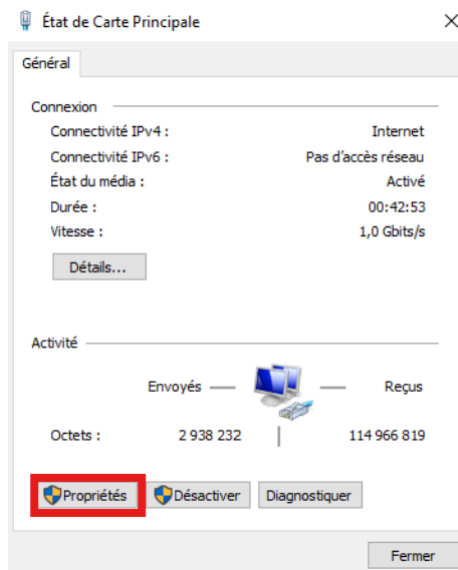
Pour configurer l'interface réseau de notre serveur nous irons tout d'abord dans le panneau de configuration.



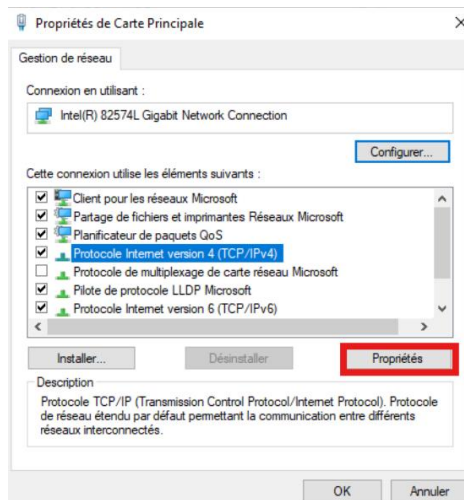
On cliquera ensuite sur afficher l'état gestion réseau, puis on cliquera sur la carte réseau principale.



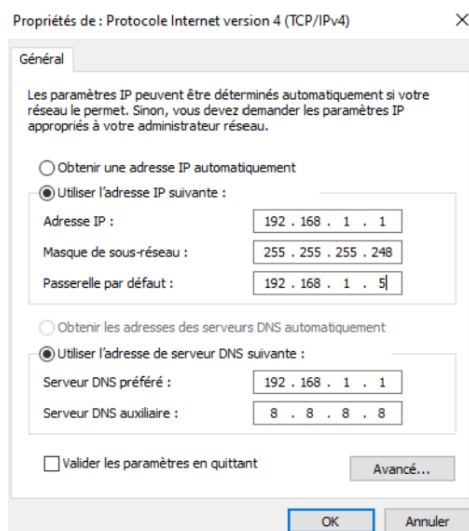
On cliquera ensuite sur propriété une fois arrivé sur l'interface réseau.



On cliquera ensuite de nouveau sur propriétés.

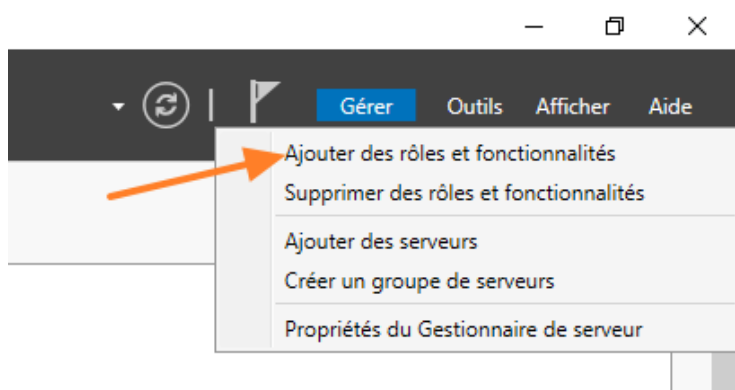
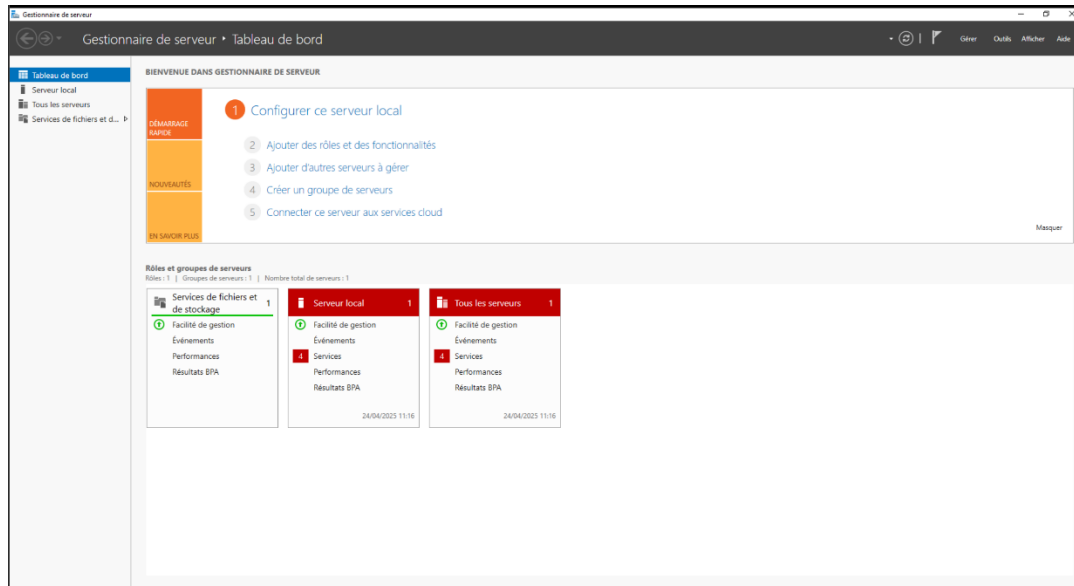


On pourra ensuite mettre la configuration réseau voulu.

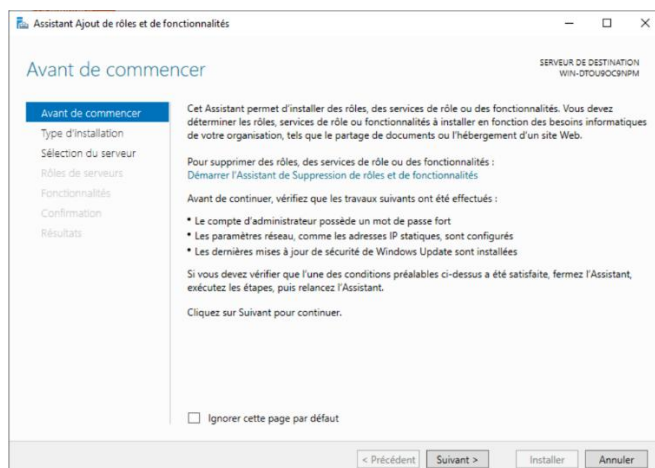


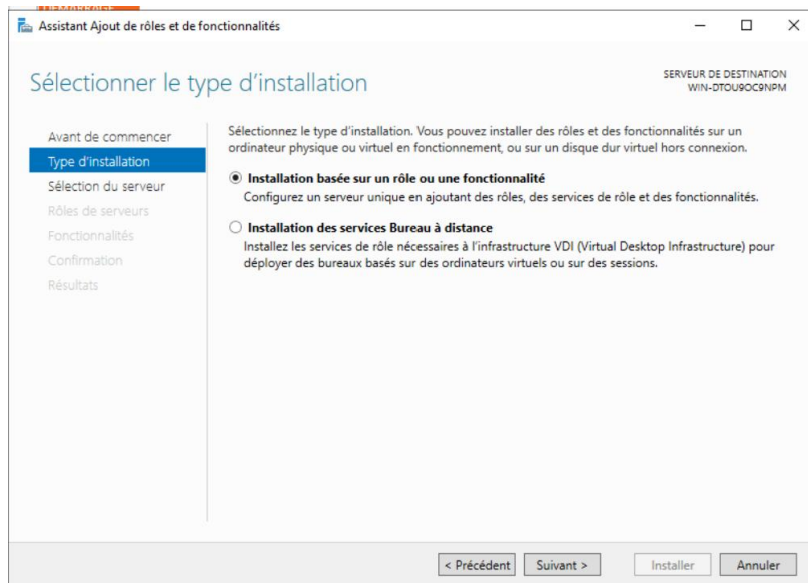
Installation du service ADDS DNS

Pour l'ajout du rôle ADDS DNS, nous irons tout d'abord dans le gestionnaire de serveur et on cliquera sur « Gérer » en haut à droite, puis « Ajouter des rôles et fonctionnalités ».

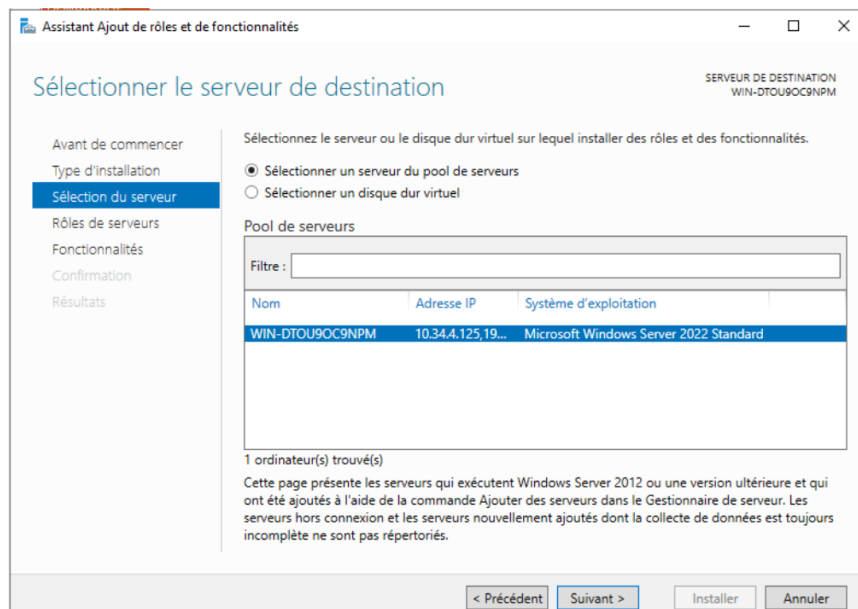


Passez l'étape "Avant de commencer" et poursuivez ensuite en laissant le type d'installation sur le choix "Installation basée sur un rôle ou une fonctionnalité".

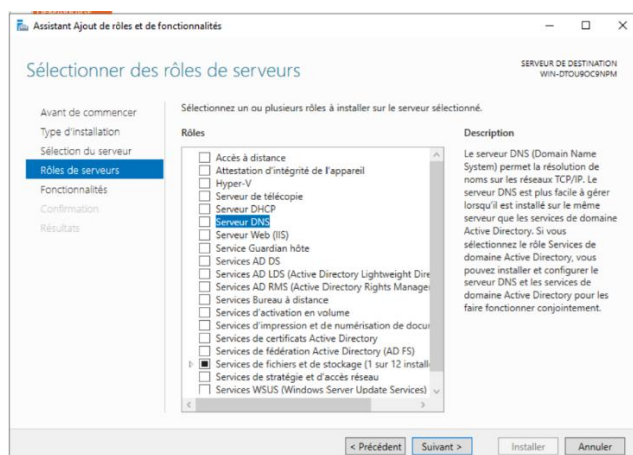




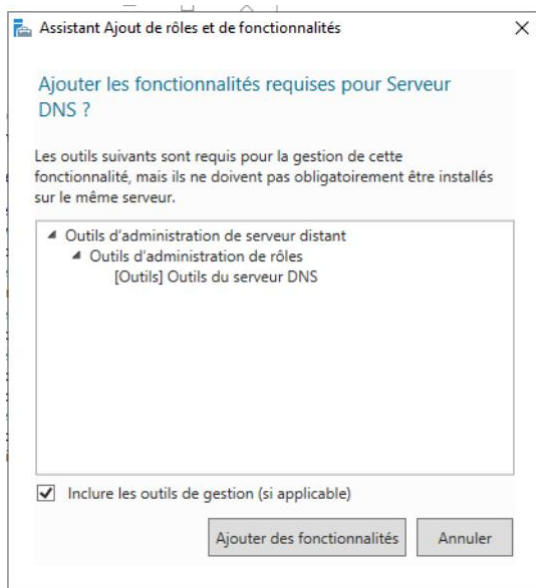
On sélectionne ensuite notre serveur.



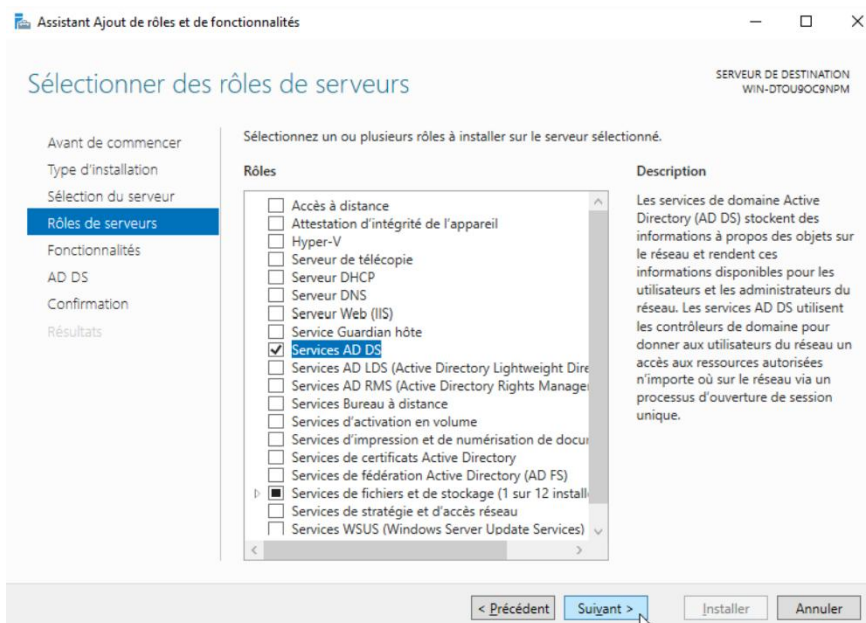
On sélectionne ensuite le rôle « DNS » et « ADDS ».



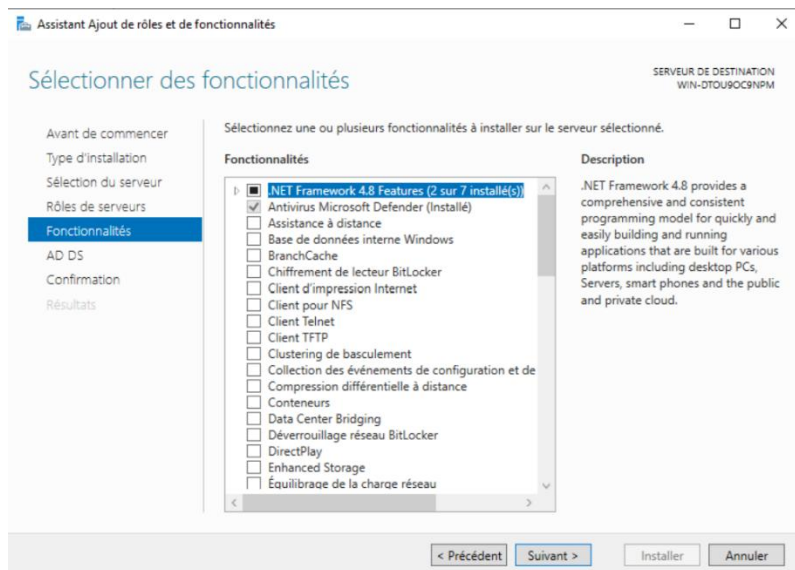
On valide ensuite l'ajout du rôle sur la prochaine fenêtre qui apparaîtra.



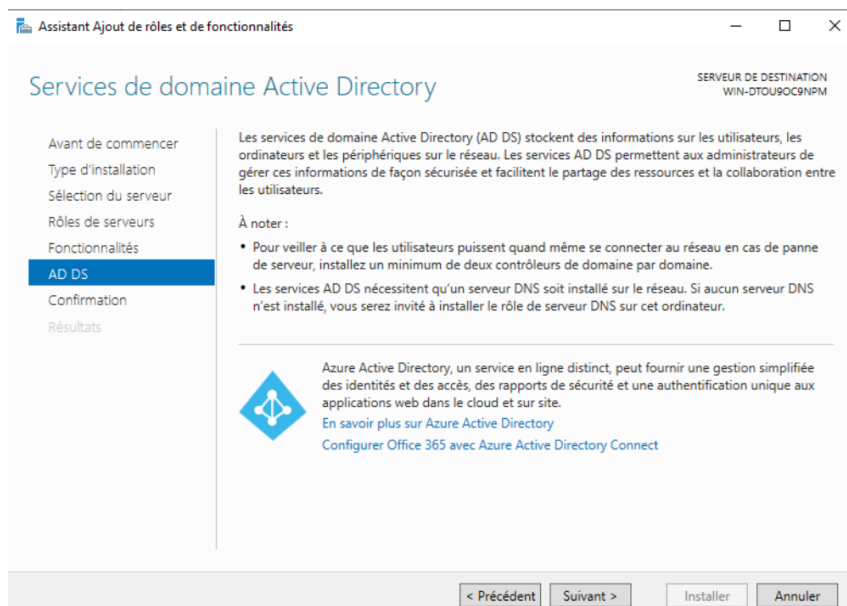
On appuie ensuite sur « Suivant ».



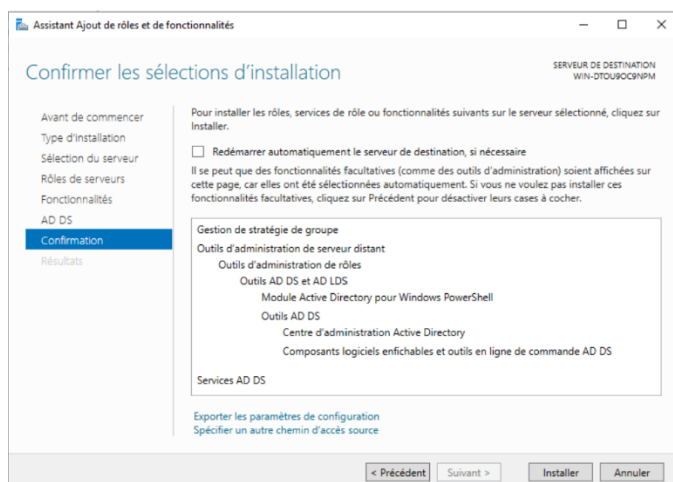
On ne rajoutera pas de fonctionnalités de serveur en plus donc on cliquera simplement sur suivant.



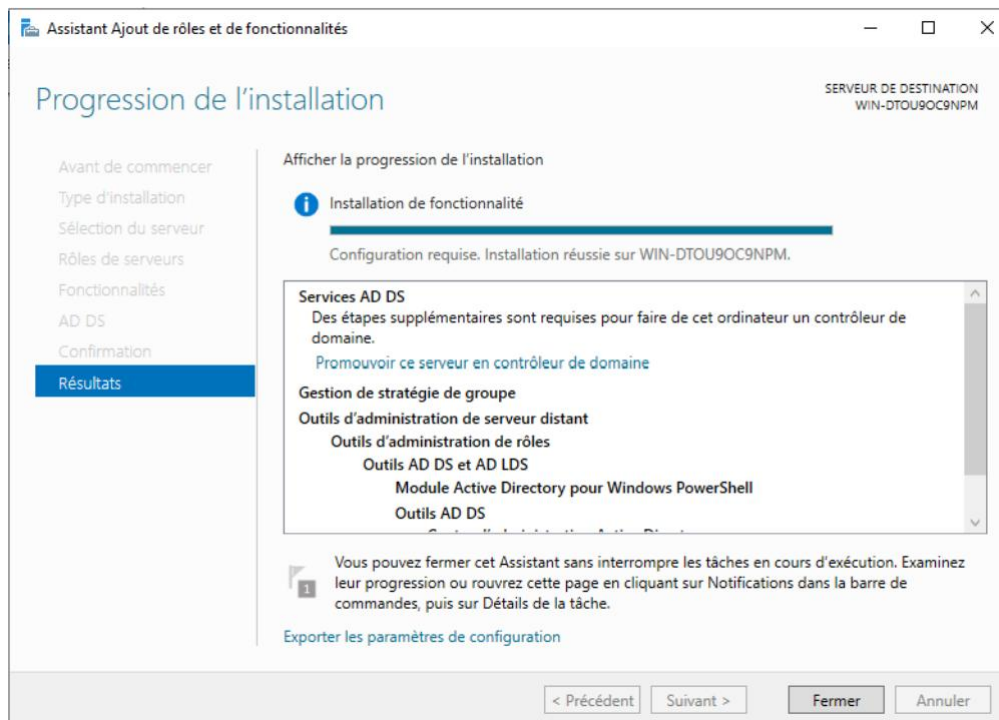
Cliquer suivant sur l'écran suivant 2 fois afin de confirmer le choix.



Cliquez sur "Installer" pour démarrer l'installation, qui peut prendre quelques minutes.

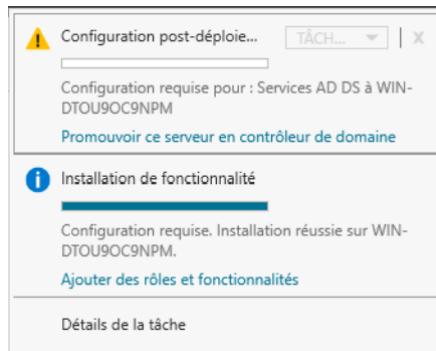


Cliquer sur fermer une fois l'installation terminée.

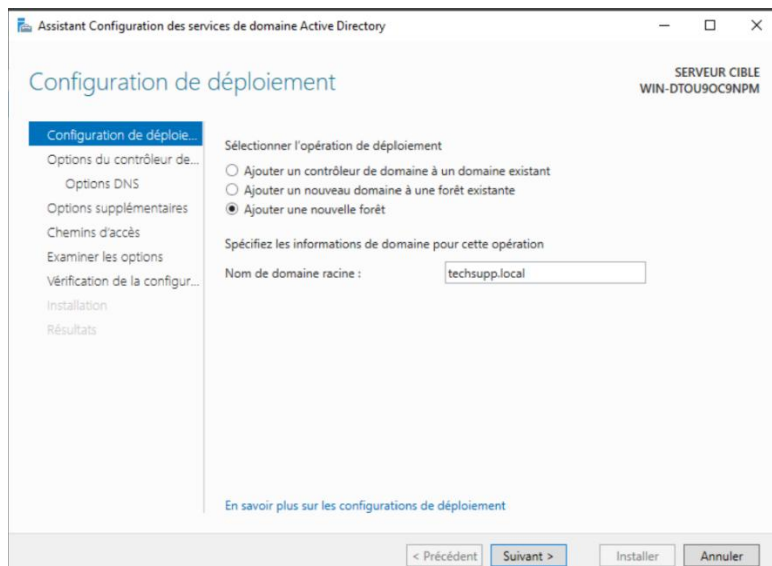


Configuration du domaine

Cliquer sur le bouton « Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine en haut à droite.

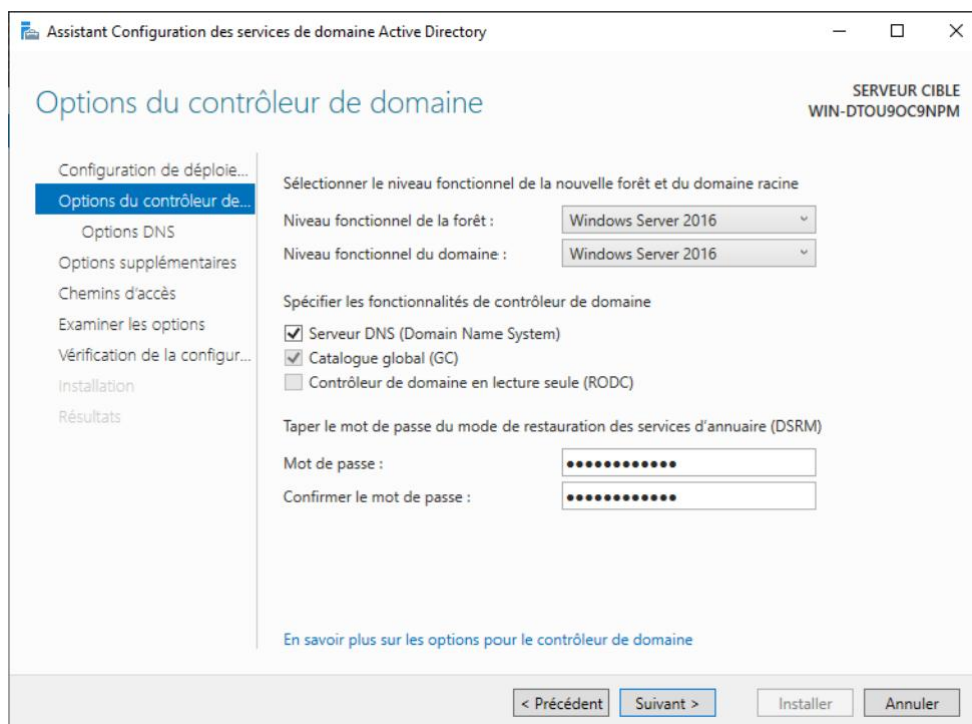


Comme il s'agit d'un nouveau domaine dans une nouvelle forêt, choisissez "Ajouter une nouvelle forêt" et indiquez le nom de domaine.

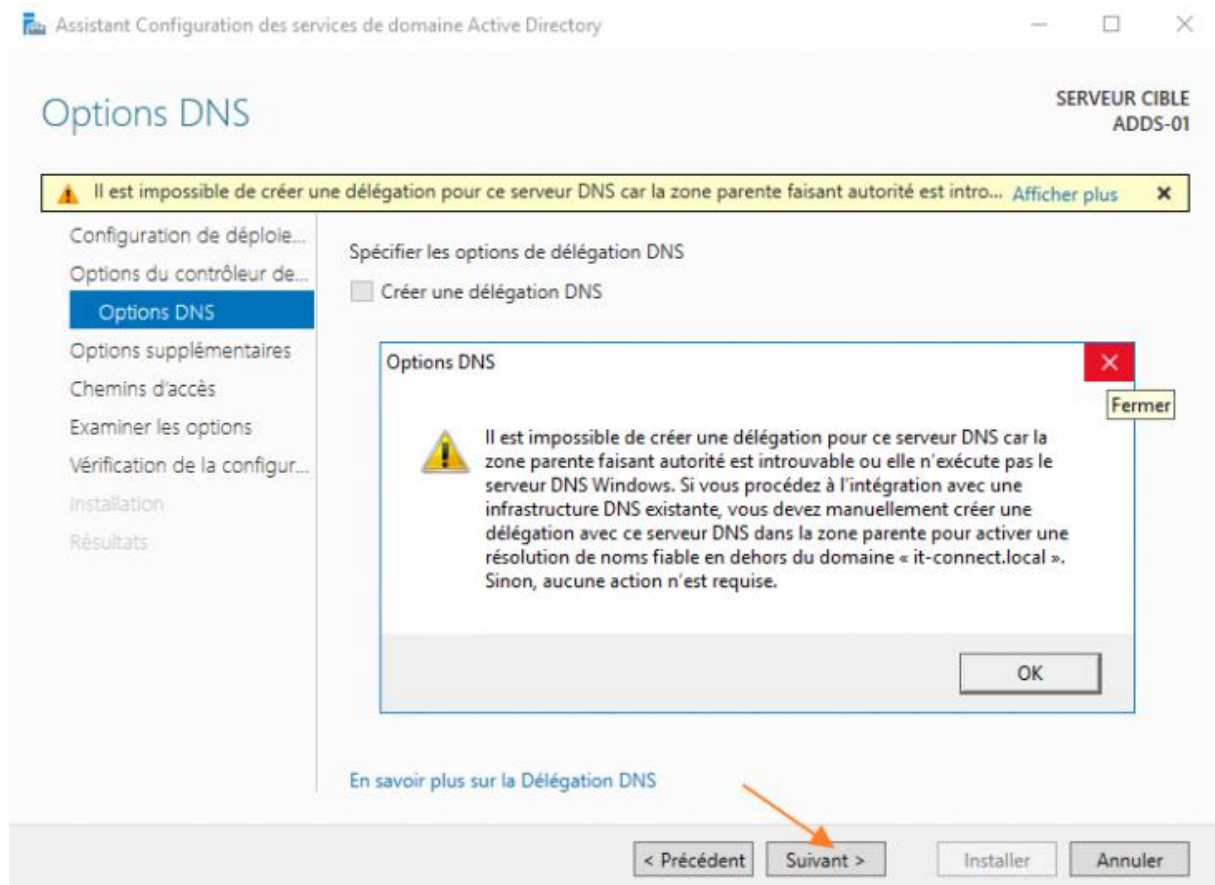


Pour le niveau fonctionnel de la forêt et du domaine, on indique "Windows Server 2022".

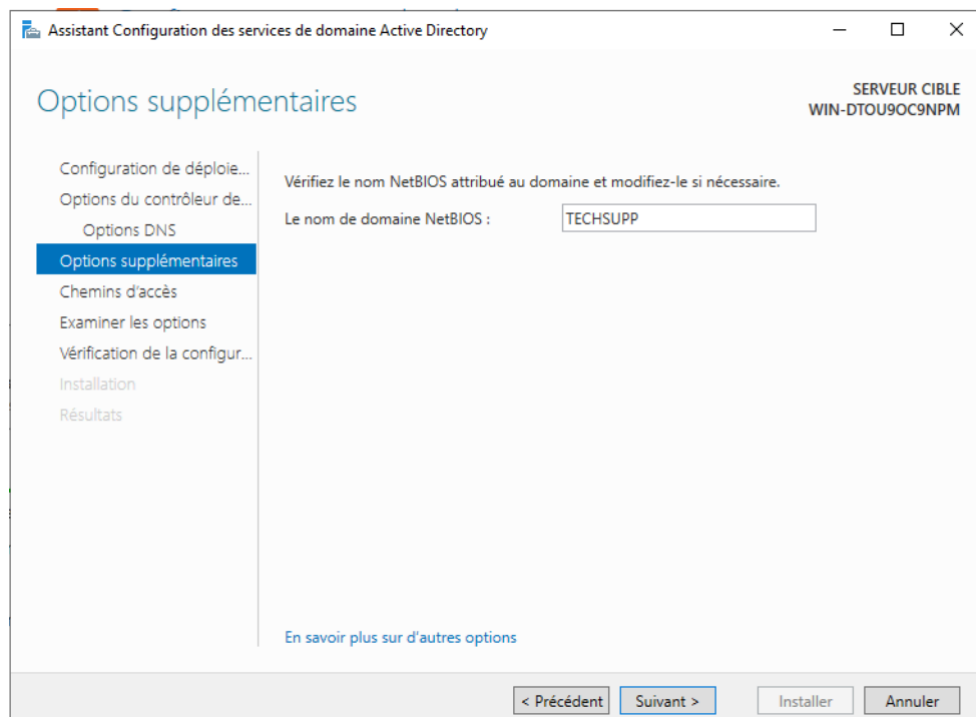
Enfin, on indique un mot de passe pour les services de restauration de l'annuaire.



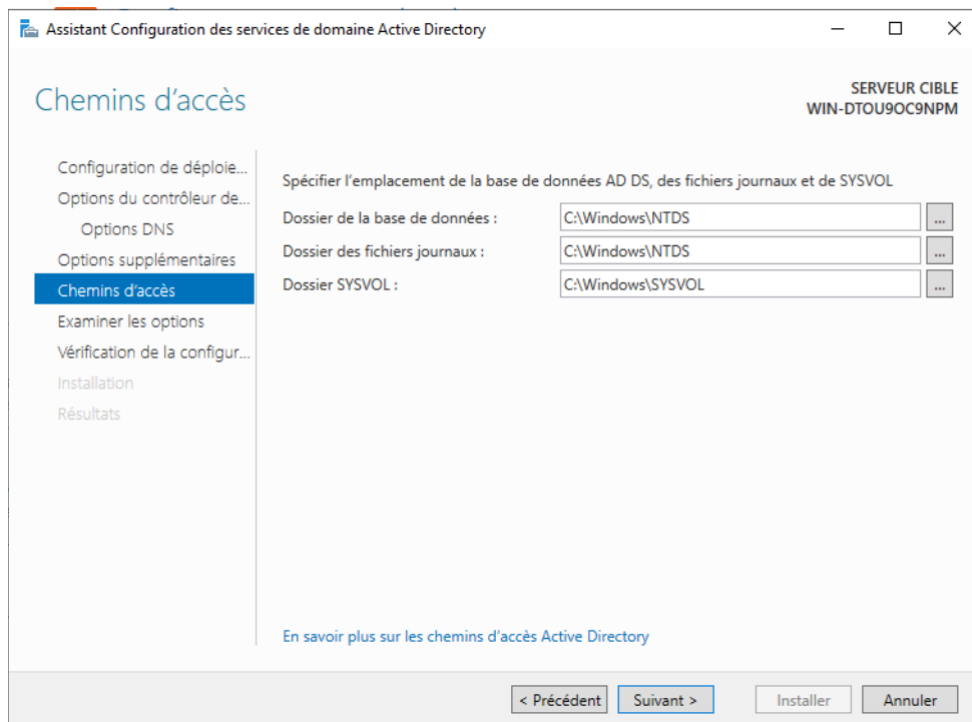
Comme il s'agit d'un nouveau serveur DNS pour une nouvelle zone ce message est normal.



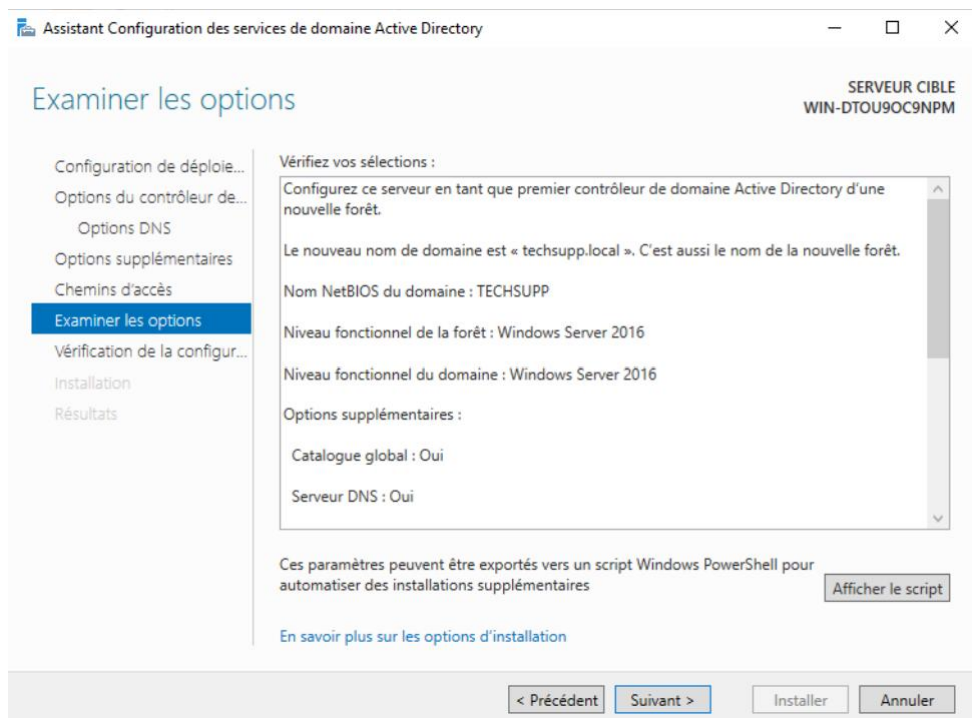
On indique un nom NETBIOS pour le domaine, à savoir un nom court et qui ne s'appuie pas sur DNS pour être résolu.



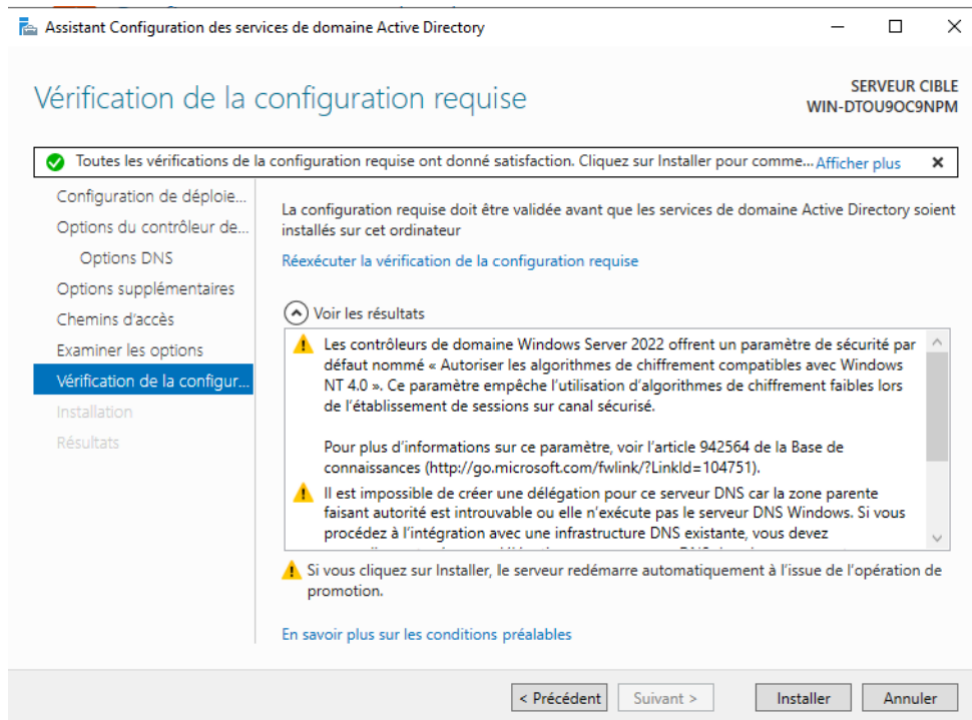
On laisse les chemins par défaut et on continue.



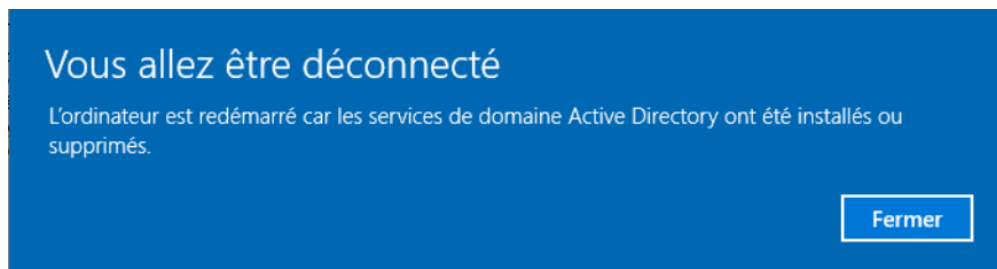
On clique sur suivant ensuite.



On clique pour finir sur installer pour démarrer la création du domaine et la configuration du DC.

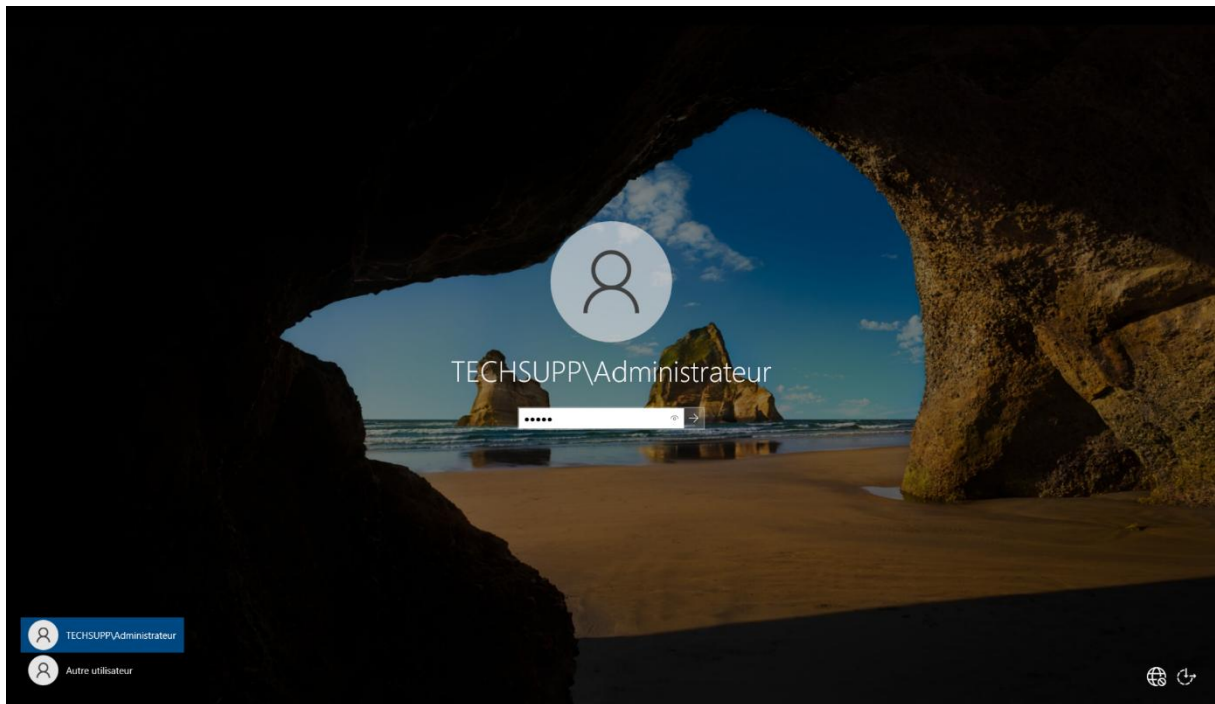


Quand ce sera terminé, le serveur va obligatoirement redémarrer, de façon automatique.



Après le redémarrage nous pourrons nous connecter avec le compte administrateur.

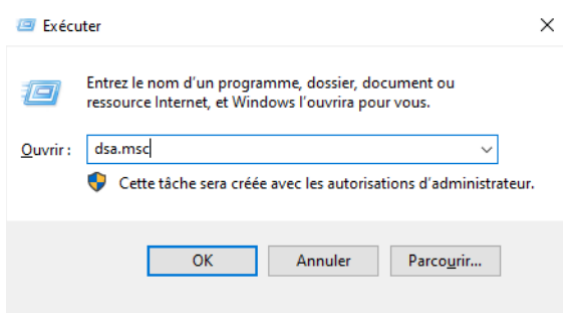




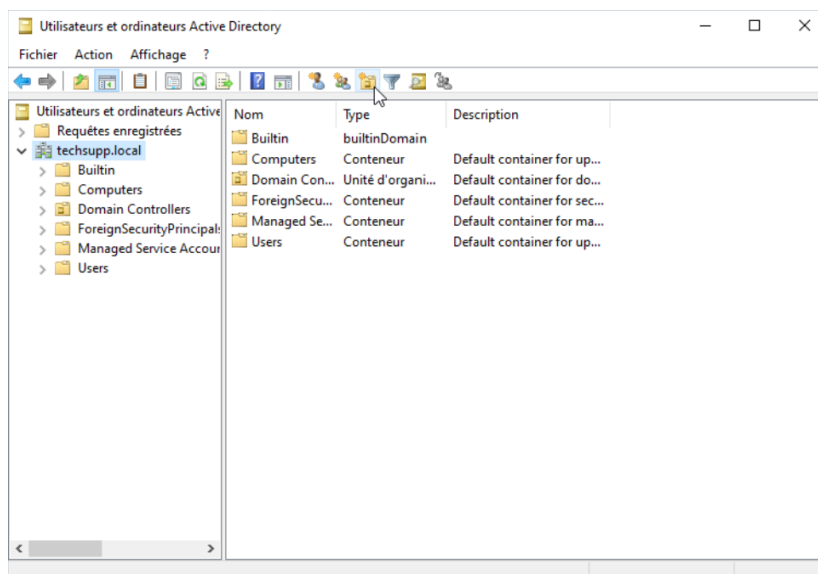
Création des Unités d'organisations et des utilisateurs

Après avoir créer le domaine nous allons pouvoir créer les utilisateurs sur le domaine.

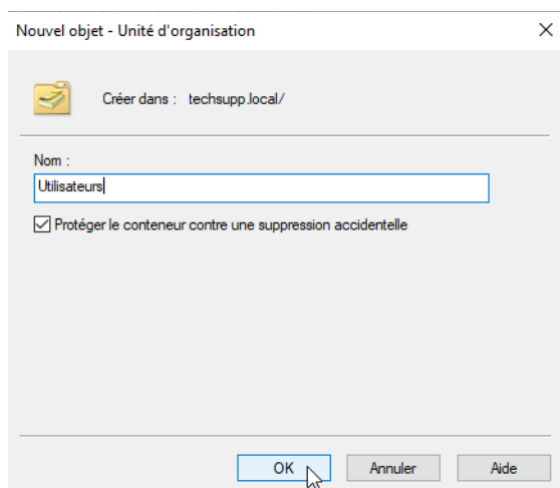
Pour cela nous allons faire une commande afin d'ouvrir le panneau de configuration des utilisateurs de l'Active Directory.



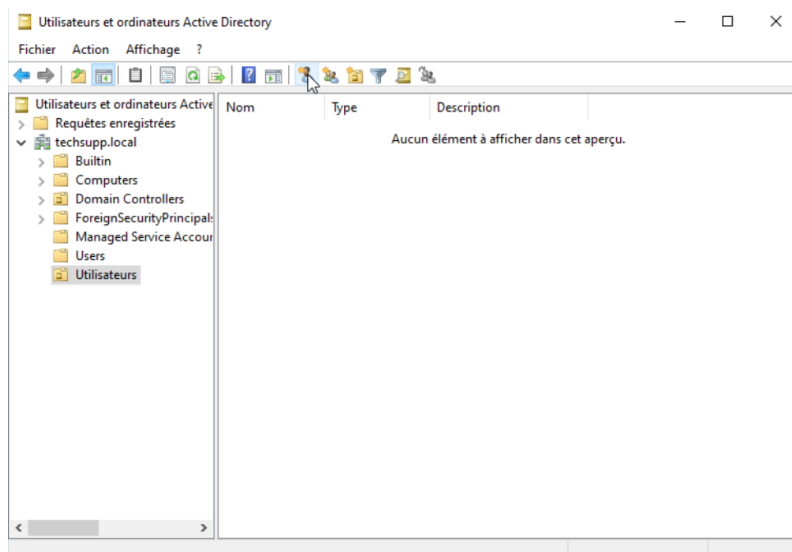
Nous allons ensuite créer une unité d'organisation dans le domaine créer précédemment.



Nous nommons l'unité d'organisation, puis on continue.



On va ensuite créer un utilisateur dans l'unité d'organisation créer précédemment.



On nomme l'utilisateur, puis on continue.

The screenshot shows the 'Nouvel objet - Utilisateur' dialog box. At the top, it says 'Créer dans : techsupp.local/Utilisateurs'. Below this, there are input fields for 'Prénom : Antoine', 'Initiales : AM', 'Nom : MOREAUX', and 'Nom complet : Antoine AM. MOREAUX'. There are also fields for 'Nom d'ouverture de session de l'utilisateur : antoinemoreaux' and '@techsupp.local'. At the bottom, there are buttons for '< Précédent', 'Suivant >', and 'Annuler'.

On configure ensuite le mot de passe utilisateur.

The screenshot shows the 'Nouvel objet - Utilisateur' dialog box. It has fields for 'Mot de passe :' and 'Confirmer le mot de passe :', both filled with dots. Below these are four checkboxes: 'L'utilisateur doit changer le mot de passe à la prochaine ouverture de session' (unchecked), 'L'utilisateur ne peut pas changer de mot de passe' (unchecked), 'Le mot de passe n'expire jamais' (checked), and 'Le compte est désactivé' (unchecked). At the bottom, there are buttons for '< Précédent', 'Suivant >', and 'Annuler'.

Après ça nous avons terminé de créer l'utilisateur.

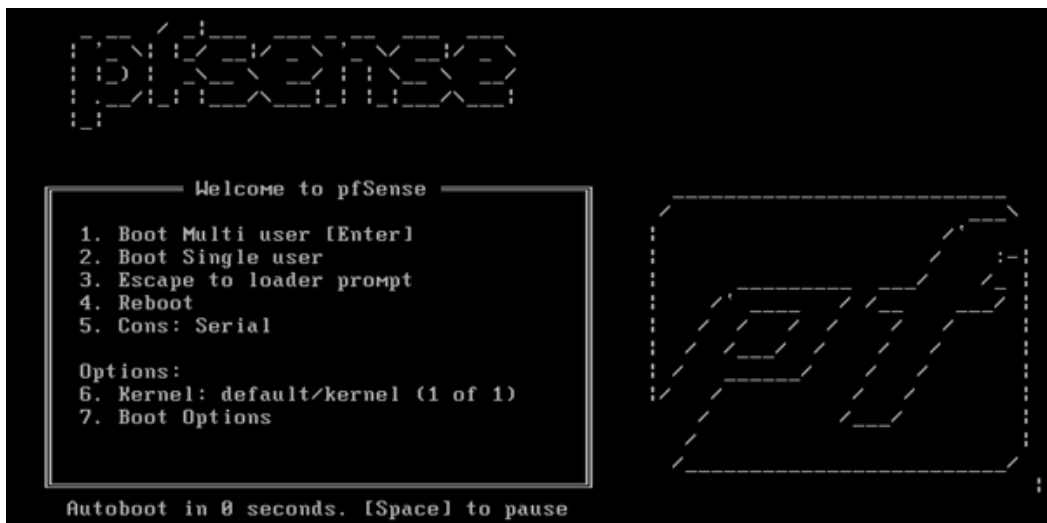
The screenshot shows the 'Nouvel objet - Utilisateur' dialog box. It displays a summary of the user creation: 'Quand vous cliquerez sur Terminer, l'objet suivant sera créé :'. Below this, it lists 'Nom complet : Antoine AM. MOREAUX', 'Nom de connexion de l'utilisateur : antoinemoreaux@techsupp.local', and 'Le mot de passe n'expire jamais.'. At the bottom, there are buttons for '< Précédent', 'Terminer', and 'Annuler'.

Mise en place d'un routeur PfSense

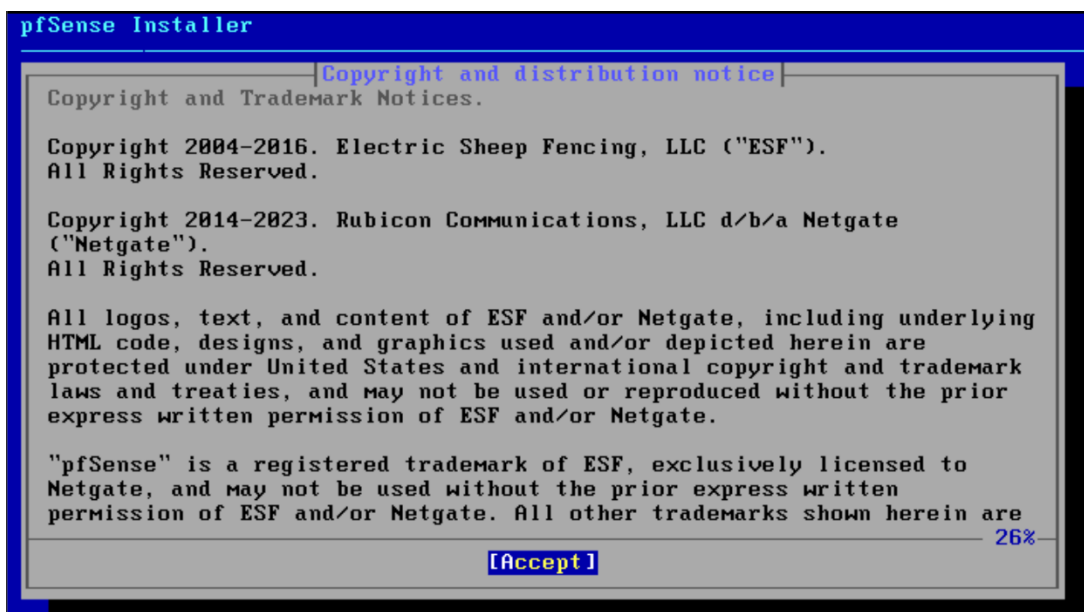
Installation de PfSense

Nous allons maintenant mettre en place un PfSense qui servira de routeur/pare-feu dans notre infrastructure.

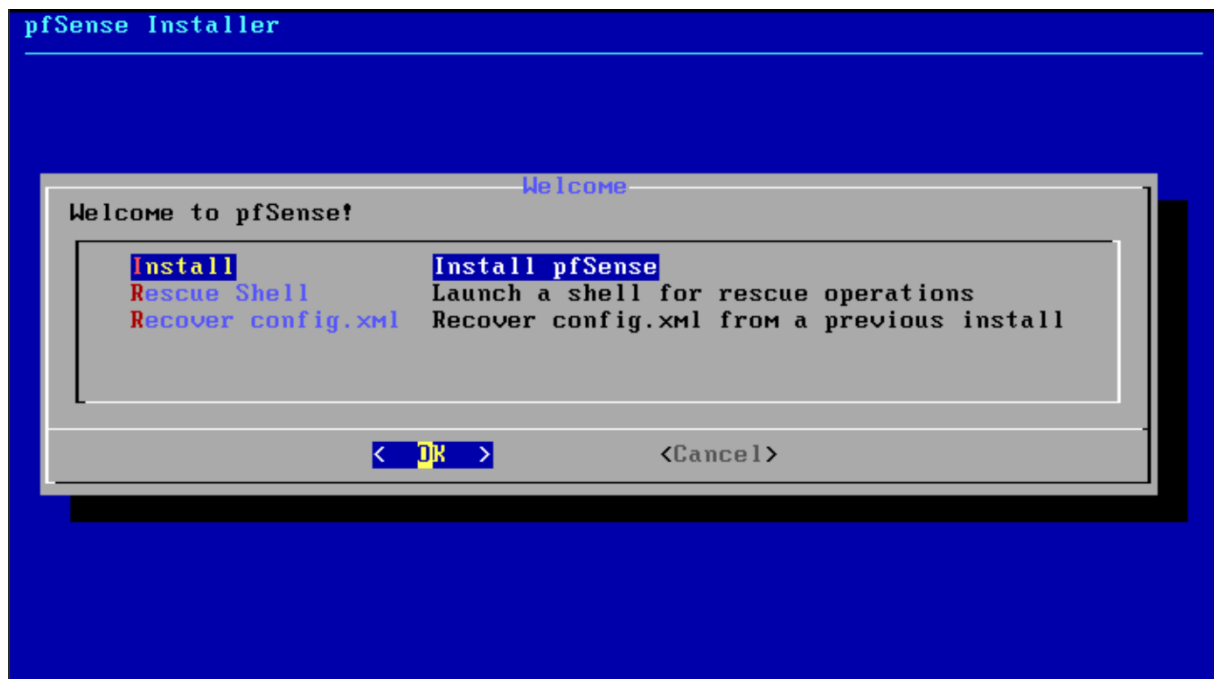
Tout d'abord nous allons démarrer le PfSense, il démarrera automatiquement au bout de 10 secondes.



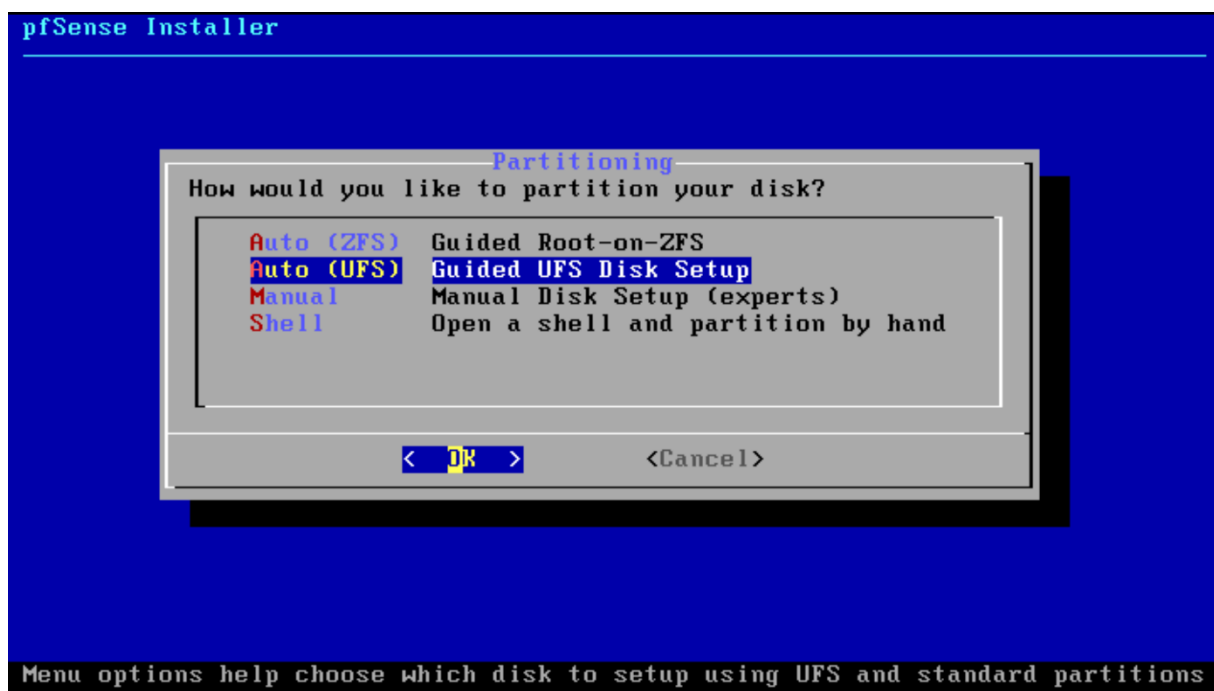
Après le démarrage on accepte les conditions générale puis on continue.



Après ça on sélectionne la première option pour installer pfsense.



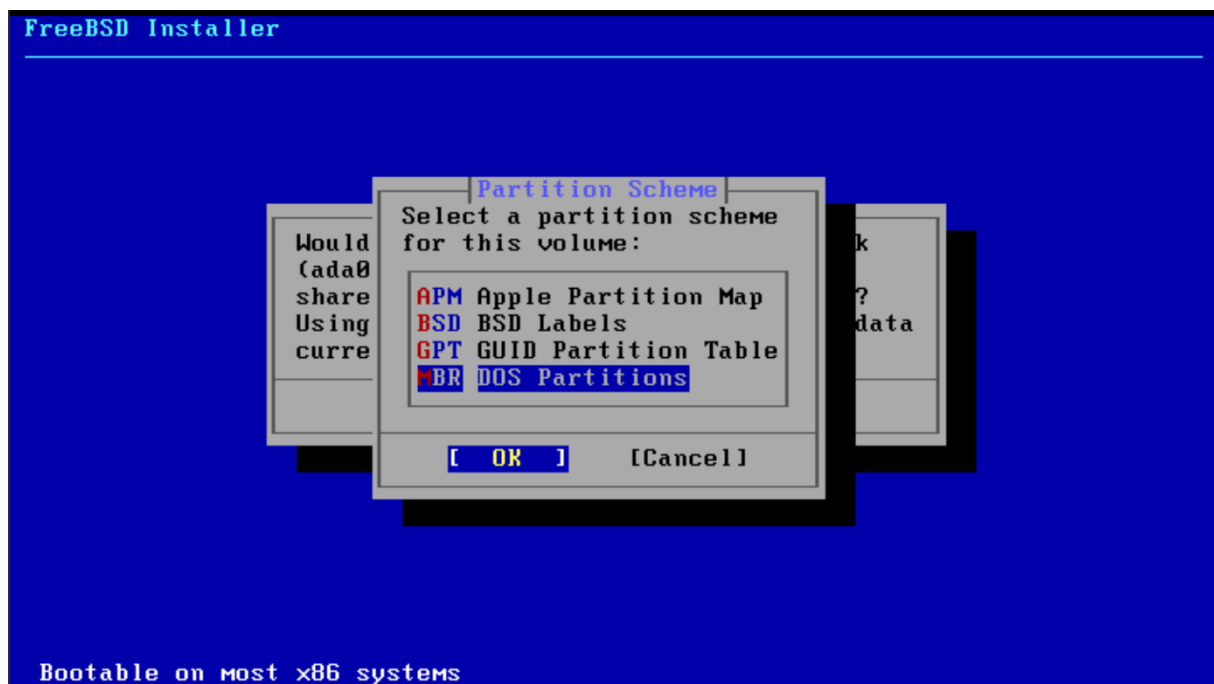
On doit ensuite choisir le type de partitionnement de disque, on choisit en UFS.



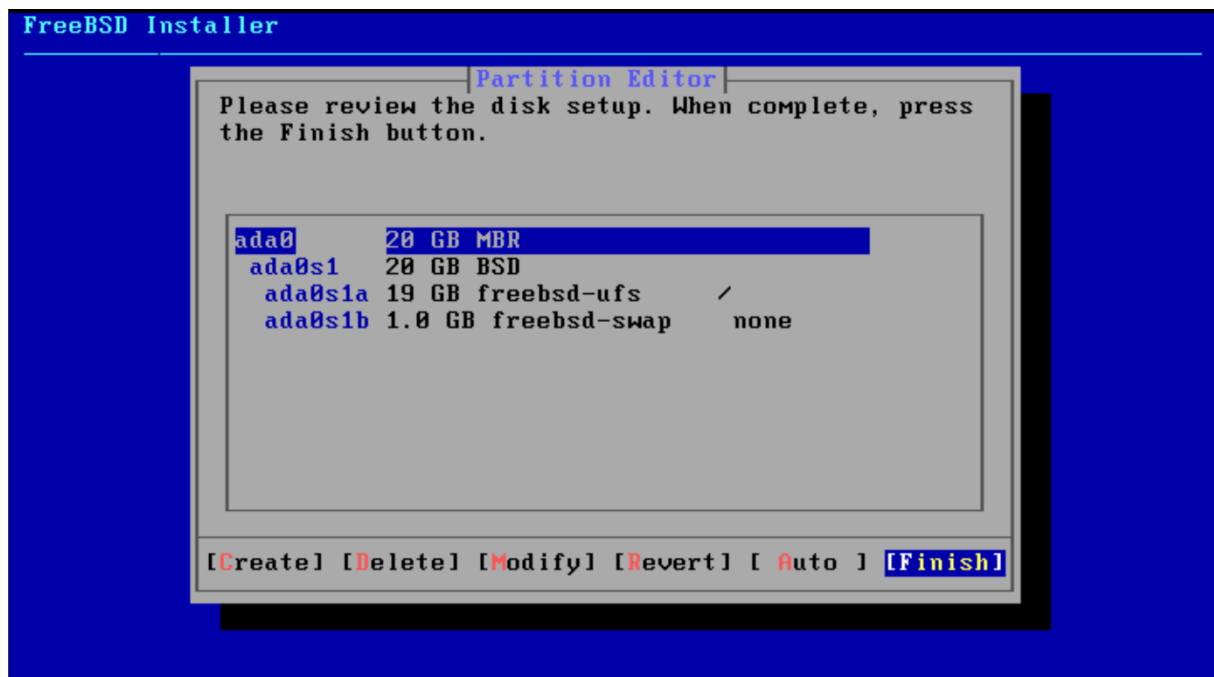
On choisit ensuite d'utiliser le disque entier attribué au pfsense.



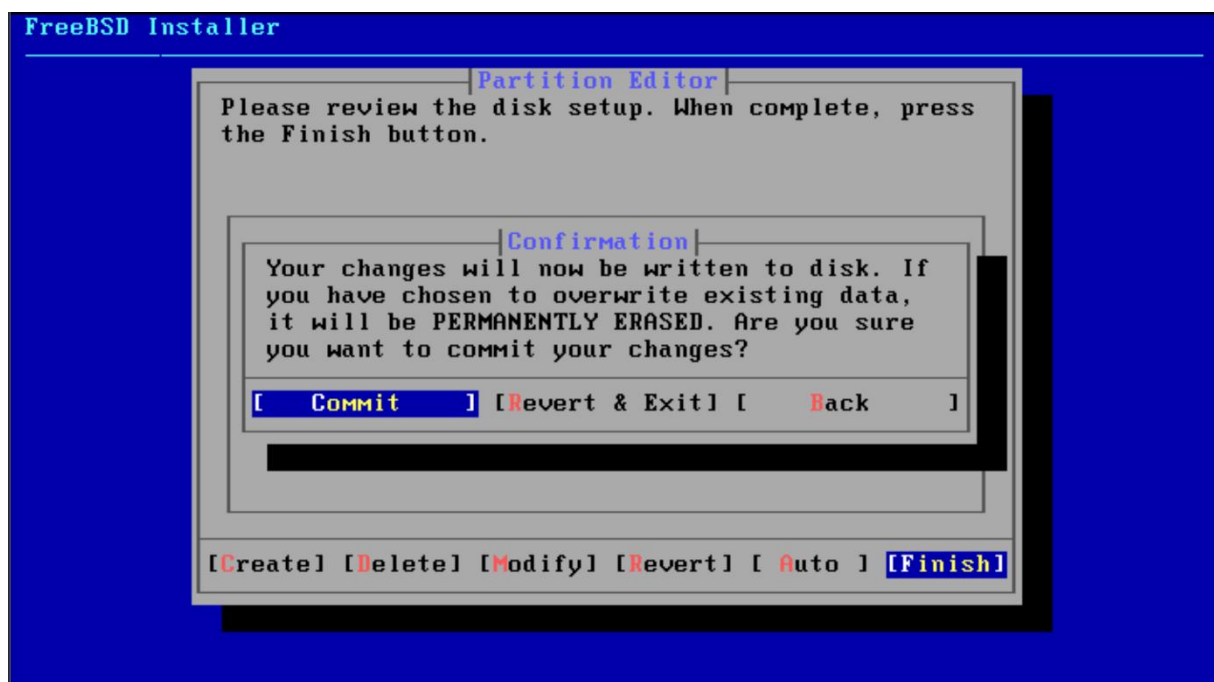
On choisit comme type de partitionnement le partitionnement en DOS.



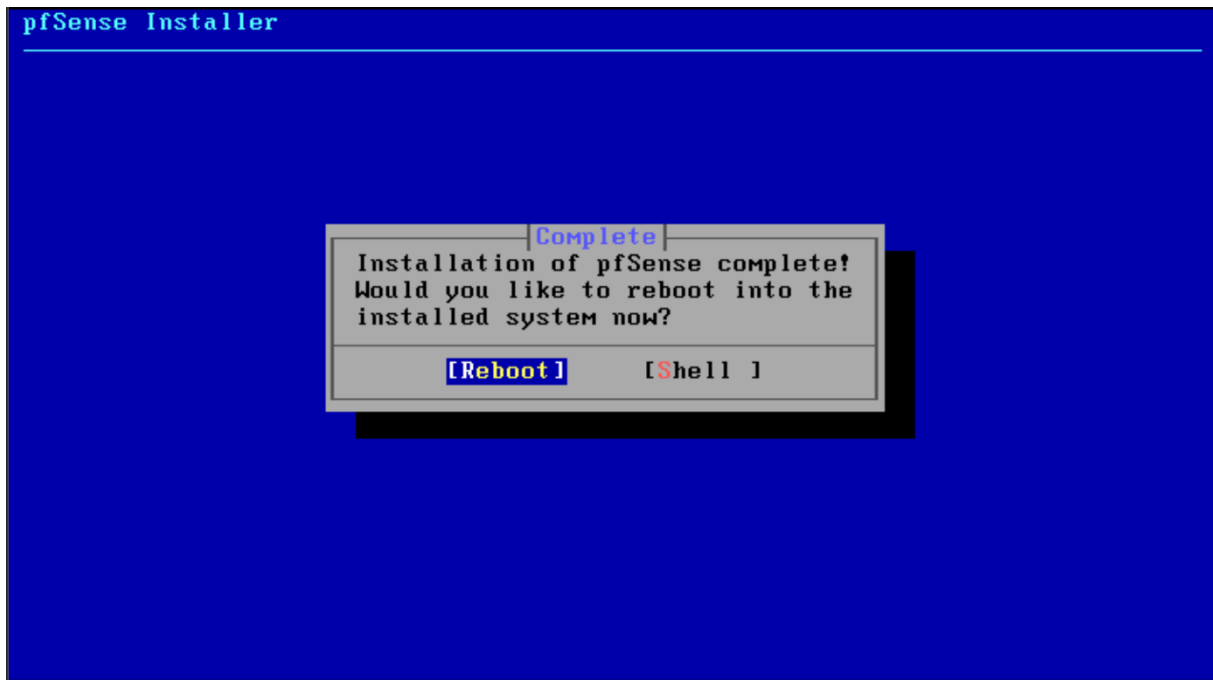
Le partitionnement de disque se fait automatiquement, on appuie sur « Finish ».



On doit ensuite valider le choix.



Après la création de partition, le PfSense va redémarrer.



Réglage de l'interface réseau

On va ensuite régler l'interface réseau, pour cela on sélectionne l'option 2 sur l'interface du pfsense.

```
VMware Virtual Machine - Netgate Device ID: 055656494e5ac7406dd4
*** Welcome to pfSense 2.7.2-RELEASE (amd64) on pfSense ***

WAN (wan)      -> em0          -> v4/DHCP4: 10.34.4.122/24
LAN (lan)      -> em1          -> v4: 192.168.1.1/24

0) Logout (SSH only)          9) pfTop
1) Assign Interfaces          10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart webConfigurator
3) Reset webConfigurator password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults   13) Update from console
5) Reboot system              14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system                15) Restore recent configuration
7) Ping host                  16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 2
```

On choisit ensuite l'interface à modifier, dans notre cas on sélectionne l'interface 2.

```
Available interfaces:
1 - WAN (em0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (em1 - static)
Enter the number of the interface you wish to configure: 2
```

On choisit de ne pas configurer l'interface via le DHCP.

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

On remplit ensuite l'interface réseau, dans notre cas on met l'interface du pfsense en 192.168.1.3.

```
Enter the new LAN IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 192.168.1.3
```

On remplit ensuite le masque de sous réseau de l'interface.

```
Enter the new LAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):
> 29
```

Comme nous configurons l'interface LAN on laisse cette option vide.

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

Comme nous n'utilisons pas l'ipv6 on ne le configure pas.

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

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

Pour l'instant on active pas le DHCP, on l'activera plus tard sur l'interface Web du pfsense.

```
Do you want to enable the DHCP server on LAN? (y/n) n
```

On laisse l'interface du pfsense en https.

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

Notre interface est désormais configurée.

```
The IPv4 LAN address has been set to 192.168.1.3/29
You can now access the webConfigurator by opening the following URL in your web
browser:

    https://192.168.1.3/

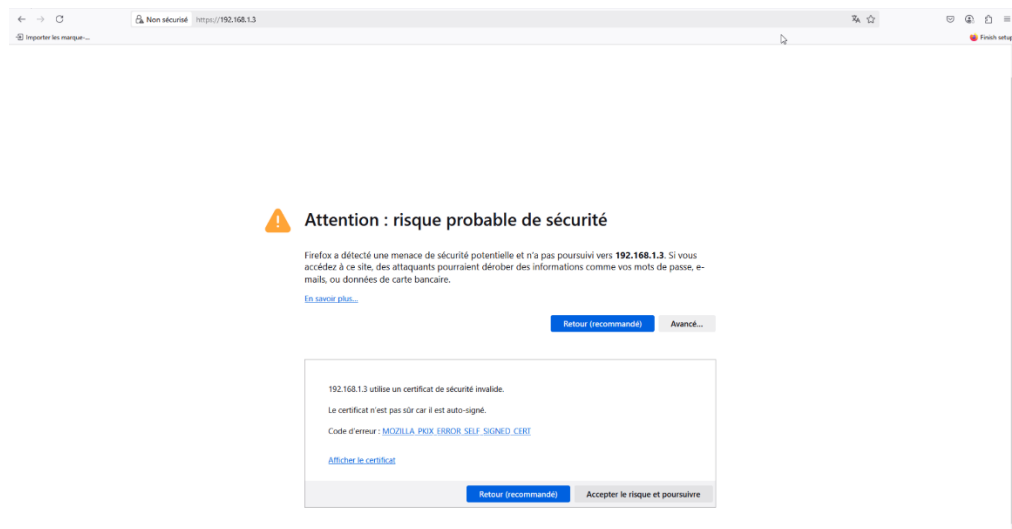
Press <ENTER> to continue.█
```

On paramètre également un deuxième pfsense qui nous servira plus tard afin de mettre en place un fail over.

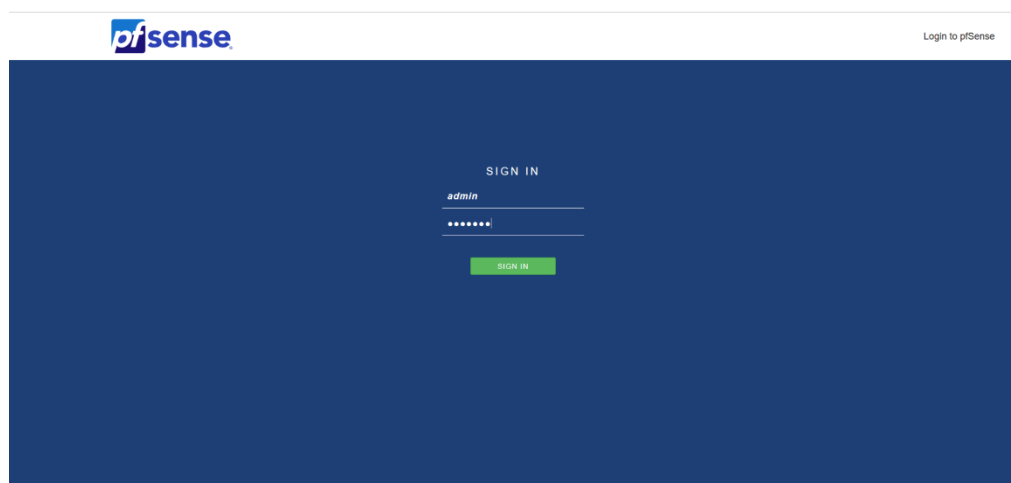
```
WAN (wan)      -> em0      -> v4/DHCP4: 10.34.4.150/24
LAN (lan)      -> em1      -> v4: 192.168.1.4/29
```

Paramétrage de l'interface Web

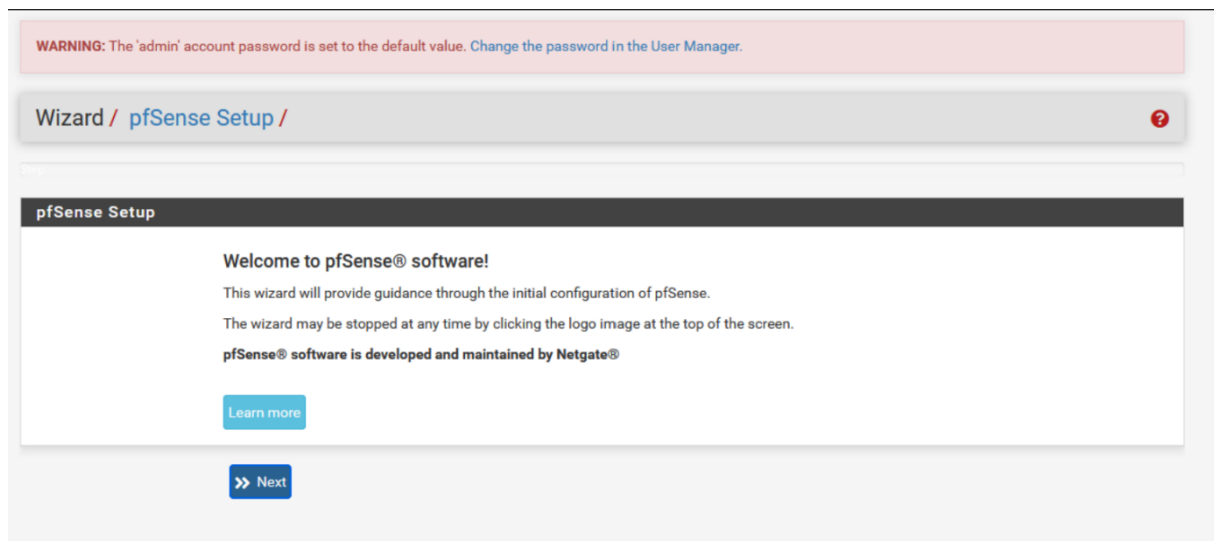
On se connecte désormais à l'interface web du pfsense via son adresse ip à partir d'un navigateur.



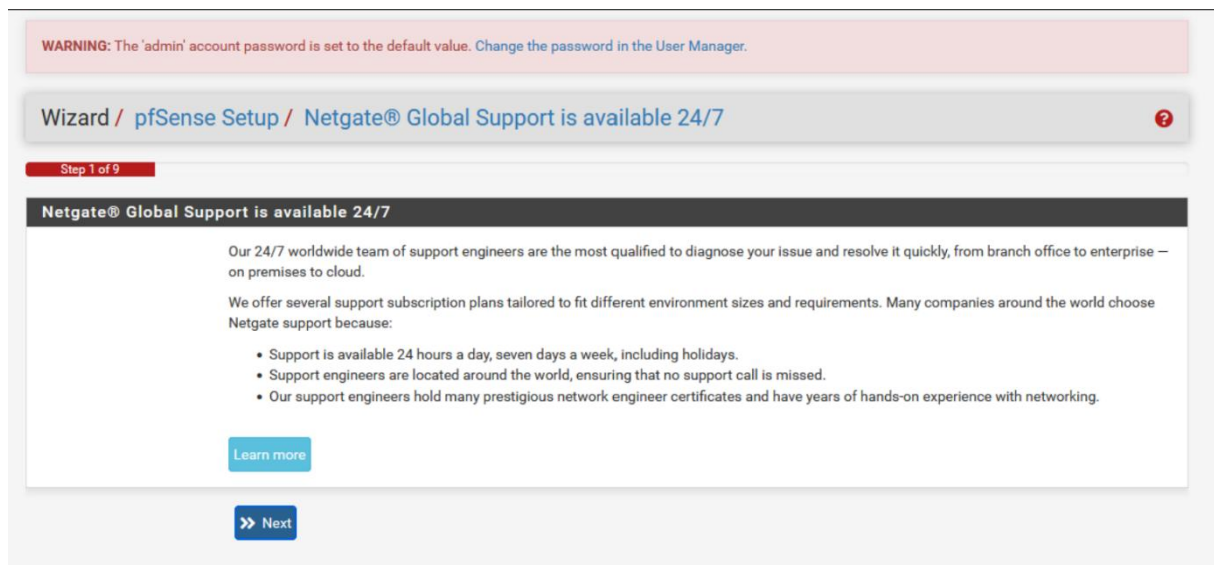
On se connecte à l'interface web à l'aide des identifiants de pfsense par défaut.



Après s'être connecté, un message d'accueil s'affiche, appuie sur « Next ».



On appuie de nouveau sur le bouton continuer après ça.



On remplit ensuite nom d'hôte du routeur et le domaine du routeur.

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

Wizard / pfSense Setup / General Information ?

Step 2 of 9

General Information

On this screen the general pfSense parameters will be set.

Hostname
Name of the firewall host, without domain part.
Examples: pfsense, firewall, edgefw

Domain
Domain name for the firewall.
Examples: home.arpa, example.com

Do not end the domain name with '.local' as the final part (Top Level Domain, TLD). The 'local' TLD is widely used by mDNS (e.g. Avahi, Bonjour, Rendezvous, Airprint, Airplay) and some Windows systems and networked devices. These will not network correctly if the router uses 'local' as its TLD. Alternatives such as 'home.arpa', 'local.lan', or 'mylocal' are safe.

The default behavior of the DNS Resolver will ignore manually configured DNS servers for client queries and query root DNS servers directly. To use the manually configured DNS servers below for client queries, visit Services > DNS Resolver and enable DNS Query Forwarding after completing the wizard.

Primary DNS Server

Secondary DNS Server

Override DNS ☒
Allow DNS servers to be overridden by DHCP/PPP on WAN

[» Next](#)

On remplit ensuite le serveur temps du routeur.

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

Wizard / pfSense Setup / Time Server Information ?

Step 3 of 9

Time Server Information

Please enter the time, date and time zone.

Time server hostname
Enter the hostname (FQDN) of the time server.

Timezone

[» Next](#)

On configure l'interface WAN en DHCP.

Configure WAN Interface

On this screen the Wide Area Network information will be configured.

SelectedType

Comme nous sommes en virtualisation nous devons décocher ces deux paramètres.

RFC1918 Networks

Block RFC1918 Private Networks ☐ Block private networks from entering via WAN
When set, this option blocks traffic from IP addresses that are reserved for private networks as per RFC 1918 (10/8, 172.16/12, 192.168/16) as well as loopback addresses (127/8). This option should generally be left turned on, unless the WAN network lies in such a private address space, too.

Block bogon networks ☐ Block non-Internet routed networks from entering via WAN
When set, this option blocks traffic from IP addresses that are reserved (but not RFC 1918) or not yet assigned by IANA. Bogons are prefixes that should never appear in the Internet routing table, and obviously should not appear as the source address in any packets received.

[» Next](#)

L'interface LAN a déjà été paramétré depuis l'interface du pfsense donc nous pouvons juste cliquer sur le bouton continuer.

Wizard / pfSense Setup / **Configure LAN Interface**

Step 5 of 9

Configure LAN Interface

On this screen the Local Area Network information will be configured.

LAN IP Address
Type dhcp if this interface uses DHCP to obtain its IP address.

Subnet Mask

[» Next](#)

On change le mot de passe du compte admin par mesure de sécurité.

Wizard / pfSense Setup / **Set Admin WebGUI Password**

Step 6 of 9

Set Admin WebGUI Password

On this screen the admin password will be set, which is used to access the WebGUI and also SSH services if enabled.

Admin Password

Admin Password AGAIN

[» Next](#)

On doit ensuite recharger la page pfsense.

Wizard / pfSense Setup / **Reload configuration**

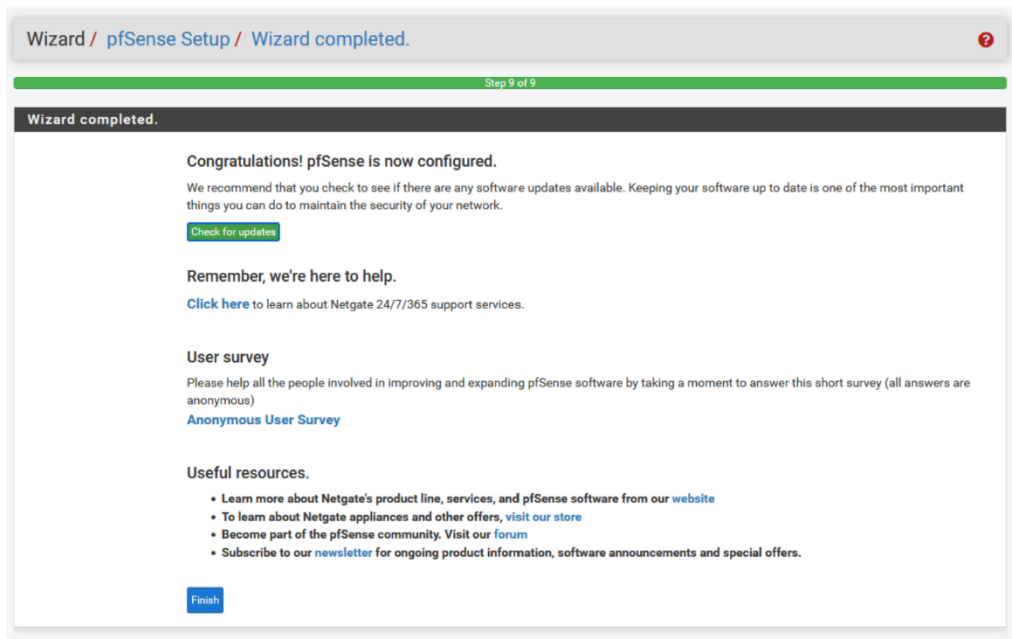
Step 7 of 9

Reload configuration

Click 'Reload' to reload pfSense with new changes.

[» Reload](#)

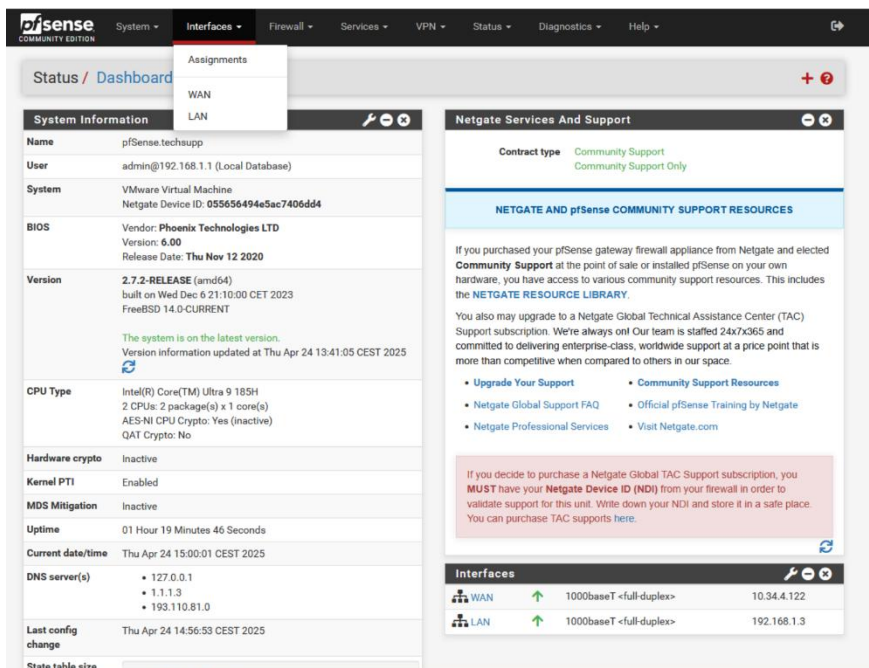
Nous avons terminé de configurer l'interface web du pfsense.



Configuration de l'interface de synchronisation

On va maintenant créer l'interface de synchronisation sur les deux pfsense. Cette interface permettra de synchroniser les deux pfsense afin que lorsque on fait des modifications sur le pfsense maître, le pfsense esclave prennent aussi les modifications.

Pour cela, on va tout d'abord aller dans « Interfaces » puis « Assignments ».



Ensuite, on appuie sur le bouton « Add » afin de rajouter une interface.

Une fois l'interface créé, on clique dessus pour la configurer.

On paramètre ensuite l'interface suivant les paramètres ci-dessous.

Interfaces / OPT1 (em2)

General Configuration

Enable ☒ Enable interface

Description PFSync
Enter a description (name) for the interface here.

IPv4 Configuration Type Static IPv4

IPv6 Configuration Type None

MAC Address xxxxxxxxxxxx
This field can be used to modify ("spoof") the MAC address of this interface.
Enter a MAC address in the following format: xxxxxxxxxxxx or leave blank.

MTU
If this field is blank, the adapter's default MTU will be used. This is typically 1500 bytes but can vary in some circumstances.

MSS
If a value is entered in this field, then MSS clamping for TCP connections to the value entered above minus 40 for IPv4 (TCP/IPv4 header size) and minus 60 for IPv6 (TCP/IPv6 header size) will be in effect.

Speed and Duplex Default (no preference, typically autoselect)
Explicitly set speed and duplex mode for this interface.
WARNING: MUST be set to autoselect (automatically negotiate speed) unless the port this interface connects to has its speed and duplex forced.

Static IPv4 Configuration

IPv4 Address 10.0.1.1 / 30

IPv4 Upstream gateway None [+ Add a new gateway](#)
If this interface is an Internet connection, select an existing Gateway from the list or add a new one using the "Add" button.
On local area network interfaces the upstream gateway should be "none".
Selecting an upstream gateway causes the firewall to treat this interface as a **WAN type interface**.
Gateways can be managed by [clicking here](#).

On configure également une interface similaire sur le pfSense esclave.

Interfaces / OPT1 (em2)

General Configuration

Enable ☒ Enable interface

Description PFSync-ESCLAVE
Enter a description (name) for the interface here.

IPv4 Configuration Type Static IPv4

IPv6 Configuration Type None

MAC Address xxxxxxxxxxxx
This field can be used to modify ("spoof") the MAC address of this interface.
Enter a MAC address in the following format: xxxxxxxxxxxx or leave blank.

MTU
If this field is blank, the adapter's default MTU will be used. This is typically 1500 bytes but can vary in some circumstances.

MSS
If a value is entered in this field, then MSS clamping for TCP connections to the value entered above minus 40 for IPv4 (TCP/IPv4 header size) and minus 60 for IPv6 (TCP/IPv6 header size) will be in effect.

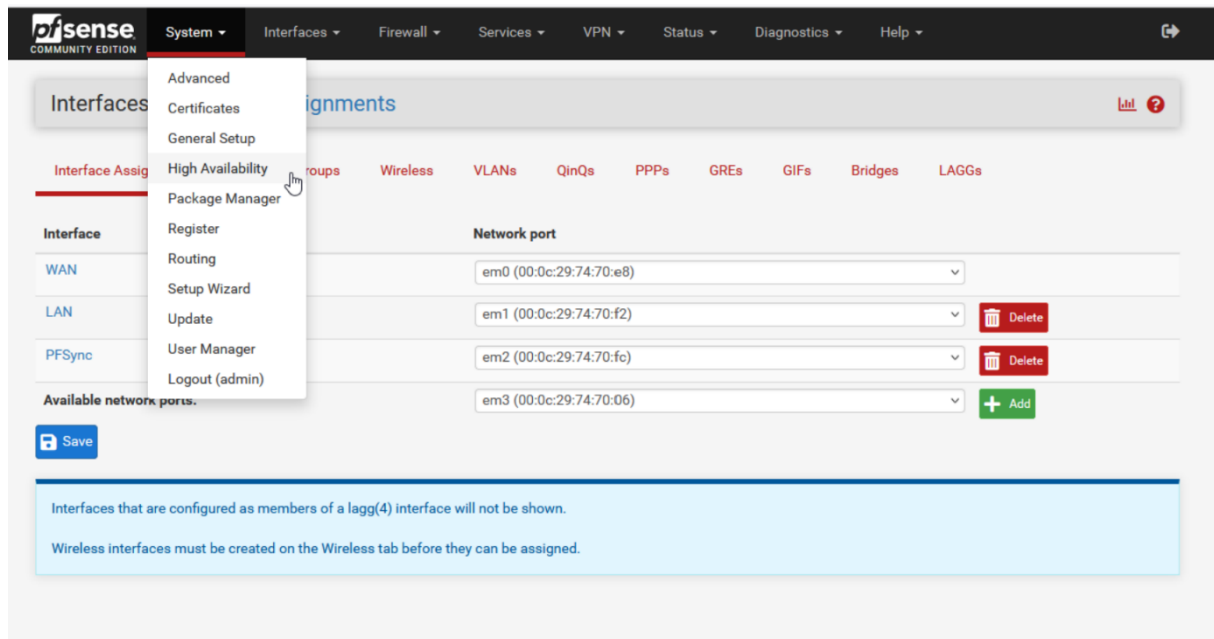
Speed and Duplex Default (no preference, typically autoselect)
Explicitly set speed and duplex mode for this interface.
WARNING: MUST be set to autoselect (automatically negotiate speed) unless the port this interface connects to has its speed and duplex forced.

Static IPv4 Configuration

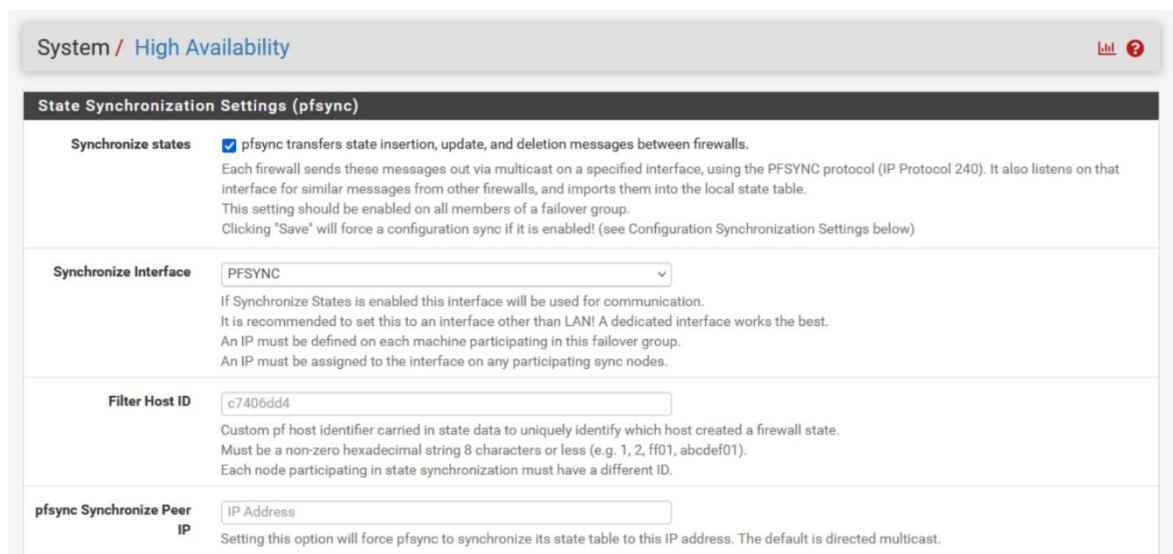
IPv4 Address 10.0.1.2 / 30

IPv4 Upstream gateway None [+ Add a new gateway](#)
If this interface is an Internet connection, select an existing Gateway from the list or add a new one using the "Add" button.
On local area network interfaces the upstream gateway should be "none".
Selecting an upstream gateway causes the firewall to treat this interface as a **WAN type interface**.
Gateways can be managed by [clicking here](#).

Nous devons ensuite aller dans « System » puis « High Availability ».



On configure ensuite le protocole pfsync qui permet la synchronisation.



On met en place les paramètres ci-dessous sur le maître et l'esclave pour le protocole. Le « Synchronize config to Ip » n'est à configurer que sur le pfsense maître, tout comme le mot de passe ainsi que le username du pfsense de l'esclave afin que le pfsense maître puisse se connecter à celui-ci.

Configuration Synchronization Settings (XMLRPC Sync)	
Synchronize Config to IP	<input type="text" value="10.0.1.2"/> <small>Enter the IP address of the firewall to which the selected configuration sections should be synchronized.</small> <small>XMLRPC sync is currently only supported over connections using the same protocol and port as this system - make sure the remote system's port and protocol are set accordingly! Do not use the Synchronize Config to IP and password option on backup cluster members!</small>
Remote System Username	<input type="text" value="admin"/> <small>Enter the webConfigurator username of the system entered above for synchronizing the configuration. Do not use the Synchronize Config to IP and username option on backup cluster members!</small>
Remote System Password	<div><input type="password" value="*****"/> <small>Enter the webConfigurator password of the system entered above for synchronizing the configuration. Do not use the Synchronize Config to IP and password option on backup cluster members!</small></div> <div><input type="password" value="*****"/> <small>Confirm</small></div>
Synchronize admin	<input type="checkbox"/> synchronize admin accounts and autoupdate sync password. <small>By default, the admin account does not synchronize, and each node may have a different admin password. This option automatically updates XMLRPC Remote System Password when the password is changed on the Remote System Username account.</small>
Select options to sync	<div><input type="checkbox"/> User manager users and groups</div> <div><input type="checkbox"/> Authentication servers (e.g. LDAP, RADIUS)</div> <div><input type="checkbox"/> Certificate Authorities, Certificates, and Certificate Revocation Lists</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Firewall rules</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Firewall schedules</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Firewall aliases</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> NAT configuration</div> <div><input type="checkbox"/> IPsec configuration</div> <div><input type="checkbox"/> OpenVPN configuration (Implies CA/Cert/CRL Sync)</div> <div><input type="checkbox"/> DHCP Server settings</div> <div><input type="checkbox"/> DHCP Relay settings</div> <div><input type="checkbox"/> DHCPv6 Relay settings</div> <div><input type="checkbox"/> WoL Server settings</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Static Route configuration</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Virtual IPs</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Traffic Shaper configuration</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Traffic Shaper Limiters configuration</div> <div><input type="checkbox"/> DNS Forwarder and DNS Resolver configurations</div>

Configuration de l'Ip Virtuelle

Après avoir mis en place la synchronisation nous allons mettre en place une ip virtuelle, celle-ci permet de basculer d'un routeur à l'autre si l'un d'entre eux est en défaut.

Pour cela, nous irons tout d'abord dans « Firewall » puis dans « Virtual IPs ».

The screenshot shows the pfSense web interface. The top navigation bar includes 'System', 'Interfaces', 'Firewall', 'Services', 'VPN', 'Status', 'Diagnostics', and 'Help'. The 'Firewall' menu is open, showing options: Aliases, NAT, Rules, Schedules, Traffic Shaper, and Virtual IPs. The 'Virtual IPs' option is highlighted. The main content area is divided into two panels. The left panel, titled 'Status / Dashboard', contains 'System Information' with details like Name (pfSense.techsupp), User (admin@192.168.1.1), System (VMware Virtual Machine), BIOS (Phoenix Technologies LTD), Version (2.7.2-RELEASE), CPU Type (Intel(R) Core(TM) Ultra 9 185H), Hardware crypto (Inactive), Kernel PTI (Enabled), MDS Mitigation (Inactive), Uptime (02 Hours 11 Minutes 43 Seconds), Current date/time (Thu Apr 24 15:52:01 CEST 2025), DNS server(s) (127.0.0.1, 1.1.1.3, 193.110.81.0), Last config change (Thu Apr 24 15:49:37 CEST 2025), and State table size. The right panel, titled 'Netgate Services And Support', shows contract type (Community Support), support resources, and a list of interfaces (WAN, LAN, PFSYNC) with their respective IP addresses and descriptions.

Une fois sur le menu nous cliquerons sur le bouton « Add » afin d'ajouter une ip virtuelle.

The screenshot shows the 'Firewall / Virtual IPs' page. It features a table with the following columns: Virtual IP address, Interface, Type, Description, and Actions. The table is currently empty. Below the table, there is a green button with a plus sign and the text 'Add'. An information icon (i) is located at the bottom left of the page.

Nous mettons en place le protocole CARP pour l'ip virtuelle, on lui indique l'adresse ip qu'elle va prendre, ainsi qu'un mot de passe pour se connecter sur la même virtual ip.

Edit Virtual IP

Type: ☐ IP Alias ☒ CARP ☐ Proxy ARP ☐ Other

Interface: LAN

Address type: Single address

Address(es): 192.168.1.5 / 29
The mask must be the network's subnet mask. It does not specify a CIDR range.

Virtual IP Password: ***** Confirm *****
Enter the VHID group password.

VHID Group: 1
Enter the VHID group that the machines will share.

Advertising frequency: 1 (Base) 0 (Skew)
The frequency that this machine will advertise. 0 means usually master. Otherwise the lowest combination of both values in the cluster determines the master.

Description:
A description may be entered here for administrative reference (not parsed).

Save

On va ensuite dans le menu « Firewall » puis « Rules ».

pfSense COMMUNITY EDITION

System Interfaces **Firewall** Services VPN Status Diagnostics Help

Status / Dashboard

System Information

Name	pfSense.techsupp
User	admin@192.168.1.1 (Local Da
System	VMware Virtual Machine Netgate Device ID: 055656494e5ac7406dd4
BIOS	Vendor: Phoenix Technologies LTD Version: 6.00 Release Date: Thu Nov 12 2020
Version	2.7.2-RELEASE (amd64) built on Wed Dec 6 21:10:00 CET 2023 FreeBSD 14.0-CURRENT The system is on the latest version. Version information updated at Thu Apr 24 15:50:27 CEST 2025
CPU Type	Intel(R) Core(TM) Ultra 9 185H 2 CPUs: 2 package(s) x 1 core(s) AES-NI CPU Crypto: Yes (inactive) QAT Crypto: No
Hardware crypto	Inactive
Kernel PTI	Enabled
MDS Mitigation	Inactive
Uptime	02 Hours 18 Minutes 23 Seconds
Current date/time	Thu Apr 24 15:58:40 CEST 2025
DNS server(s)	• 127.0.0.1 • 1.1.1.3 • 193.110.81.0
Last config change	Thu Apr 24 15:57:23 CEST 2025

Netgate Services And Support

Contract type: Community Support
Community Support Only

NETGATE AND pfSense COMMUNITY SUPPORT RESOURCES

If you purchased your pfSense gateway firewall appliance from Netgate and elected **Community Support** at the point of sale or installed pfSense on your own hardware, you have access to various community support resources. This includes the [NETGATE RESOURCE LIBRARY](#).

You also may upgrade to a Netgate Global Technical Assistance Center (TAC) Support subscription. We're always on! Our team is staffed 24x7x365 and committed to delivering enterprise-class, worldwide support at a price point that is more than competitive when compared to others in our space.

- Upgrade Your Support
- Community Support Resources
- Netgate Global Support FAQ
- Official pfSense Training by Netgate
- Netgate Professional Services
- Visit Netgate.com

If you decide to purchase a Netgate Global TAC Support subscription, you **MUST** have your **Netgate Device ID (NDI)** from your firewall in order to validate support for this unit. Write down your NDI and store it in a safe place. You can purchase TAC supports [here](#).

Interfaces

WAN	1000baseT <full-duplex>	10.34.4.122
LAN	1000baseT <full-duplex>	192.168.1.3
PFSYNC	1000baseT <full-duplex>	10.0.1.1

On ajoute une règle sur l'interface afin que tout puisse passer car l'interface étant déjà isoler en étant sur son propre réseau, nous n'avons pas besoin de mettre de règle stricte.

Notre ip virtuelle est désormais active.

Création du réseau EMPLOYES

Nous allons maintenant créer le réseau sur lequel les employés de l'entreprise vont pouvoir se connecter tout en pouvant communiquer avec les serveurs.

Pour cela nous irons dans « Interfaces » puis dans « Assignments ».

Nous cliquerons ensuite sur « Add » pour rajouter l'interface LAN_EMPLOYES.

Interface	Network port
WAN	em0 (00:0c:29:74:70:e8)
LAN	em1 (00:0c:29:74:70:f2) Delete
PFSync	em2 (00:0c:29:74:70:fc) Delete
Available network ports:	em3 (00:0c:29:74:70:06) + Add

Save

Après ça on clique sur l'interface pour la configurer.

OPT2 em3 (00:0c:29:74:70:06) Delete

On effectue les paramètres ci-dessous pour l'interface.

General Configuration

Enable ☒ Enable interface

Description LAN_EMPLOYES
Enter a description (name) for the interface here.

IPv4 Configuration Type Static IPv4

IPv6 Configuration Type None

MAC Address xx:xx:xx:xx:xx:xx
This field can be used to modify ("spoof") the MAC address of this interface.
Enter a MAC address in the following format: xx:xx:xx:xx:xx:xx or leave blank.

MTU
If this field is blank, the adapter's default MTU will be used. This is typically 1500 bytes but can vary in some circumstances.

MSS
If a value is entered in this field, then MSS clamping for TCP connections to the value entered above minus 40 for IPv4 (TCP/IPV4 header size) and minus 60 for IPv6 (TCP/IPV6 header size) will be in effect.

Speed and Duplex Default (no preference, typically autoselect)
Explicitly set speed and duplex mode for this interface.
WARNING: MUST be set to autoselect (automatically negotiate speed) unless the port this interface connects to has its speed and duplex forced.

Static IPv4 Configuration

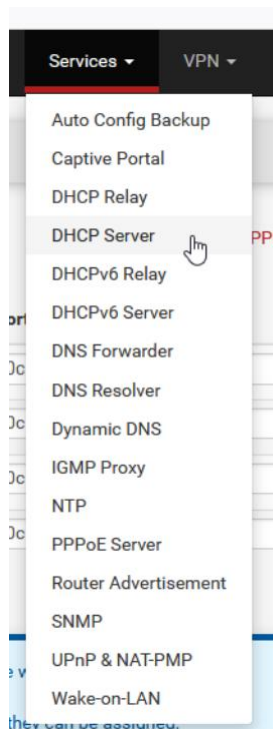
IPv4 Address 192.168.1.126 / 26

IPv4 Upstream gateway None + Add a new gateway

If this interface is an Internet connection, select an existing Gateway from the list or add a new one using the "Add" button.
On local area network interfaces the upstream gateway should be "none".
Selecting an upstream gateway causes the firewall to treat this interface as a WAN type interface.
Gateways can be managed by [clicking here](#).

On va ensuite paramétrer le DHCP sur l'interface.

Pour cela nous allons aller dans « Services » puis dans « DHCP Server ».



On met ensuite les réglages ci-dessous pour le DHCP.

LAN PFSYNC LAN_EMPLOYES

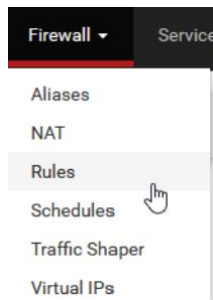
General DHCP Options

DHCP Backend	ISC DHCP
Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable DHCP server on LAN_EMPLOYES interface
BOOTP	<input type="checkbox"/> Ignore BOOTP queries
Deny Unknown Clients	<div>Allow all clients</div> <p>When set to Allow all clients, any DHCP client will get an IP address within this scope/range on this interface. If set to Allow known clients from any interface, any DHCP client with a MAC address listed in a static mapping on any scope(s)/interface(s) will get an IP address. If set to Allow known clients from only this interface, only MAC addresses listed in static mappings on this interface will get an IP address within this scope/range.</p>
Ignore Denied Clients	<input type="checkbox"/> Ignore denied clients rather than reject This option is not compatible with failover and cannot be enabled when a Failover Peer IP address is configured.
Ignore Client Identifiers	<input type="checkbox"/> Do not record a unique identifier (UID) in client lease data if present in the client DHCP request This option may be useful when a client can dual boot using different client identifiers but the same hardware (MAC) address. Note that the resulting server behavior violates the official DHCP specification.

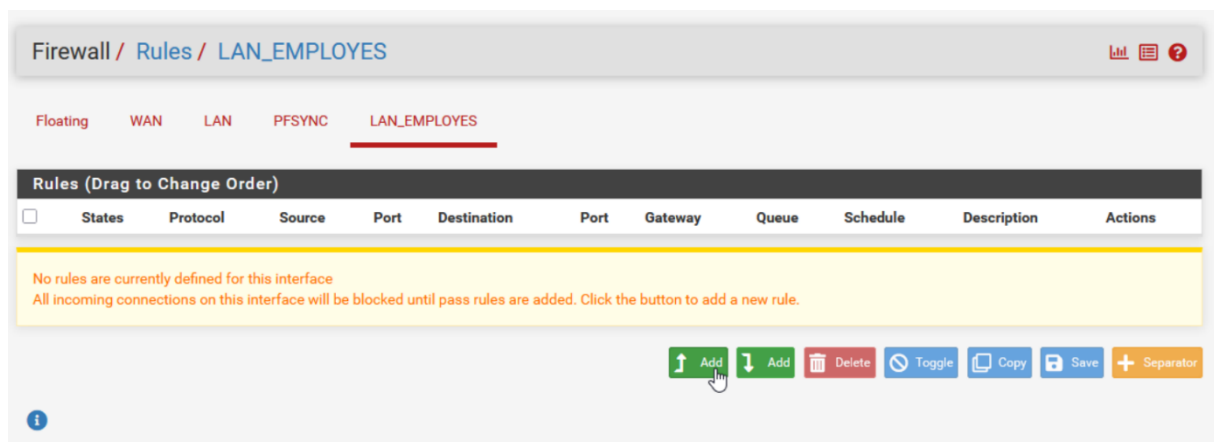
Primary Address Pool

Subnet	192.168.1.64/26
Subnet Range	192.168.1.65 - 192.168.1.126
Address Pool Range	<div>192.168.1.65</div> <div>From</div> <div>192.168.1.125</div> <div>To</div>
The specified range for this pool must not be within the range configured on any other address pool for this interface.	
Additional Pools	<div>+ Add Address Pool</div> <p>If additional pools of addresses are needed inside of this subnet outside the above range, they may be specified here.</p>

On va ensuite rajouter une règle sur l'interface pour que le LAN_EMPLOYES puisse communiquer avec le réseau des serveurs.



On appuie sur le bouton « Add » pour ajouter une règle.



On fait en sorte que tout puisse passer entre les deux réseaux.

A screenshot of the 'Edit Firewall Rule' form. The form has several sections: 'Action' (Pass), 'Disabled' (checkbox), 'Interface' (LAN_EMPLOYES), 'Address Family' (IPv4), and 'Protocol' (TCP). Below these are 'Source' and 'Destination' sections. The 'Source' section has 'Source' (checkbox), 'Invert match' (checkbox), 'LAN address' (dropdown), and 'Source Address' (text field). The 'Destination' section has 'Destination' (checkbox), 'Invert match' (checkbox), 'Any' (dropdown), 'Destination Address' (text field), and 'Destination Port Range' (dropdown). The 'Destination Port Range' section has 'From' (any), 'Custom' (text field), 'To' (any), and 'Custom' (text field). A 'Display Advanced' button is also visible.

On ajoute la même règle sur l'interface des serveurs afin qu'ils puissent répondre.

Mise en place d'un serveur stockage TrueNAS

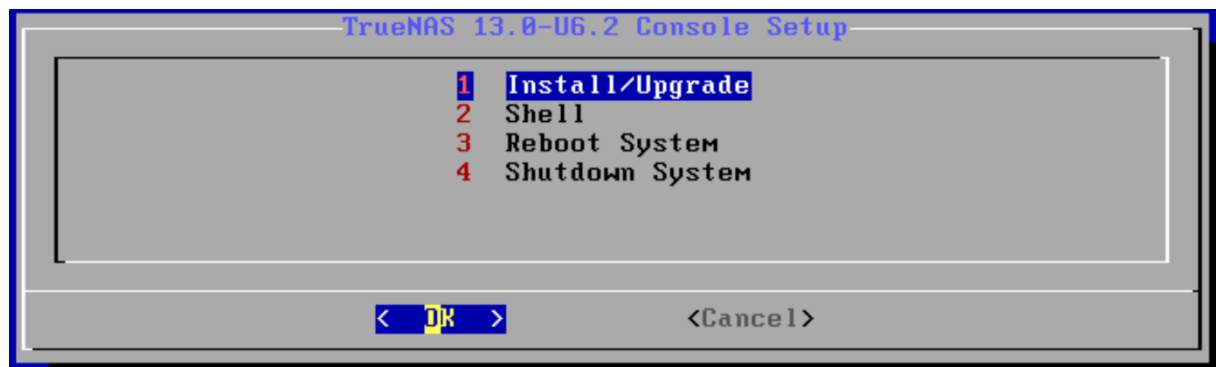
Installation de TrueNAS

Nous allons maintenant installer le serveur de stockage TrueNAS.

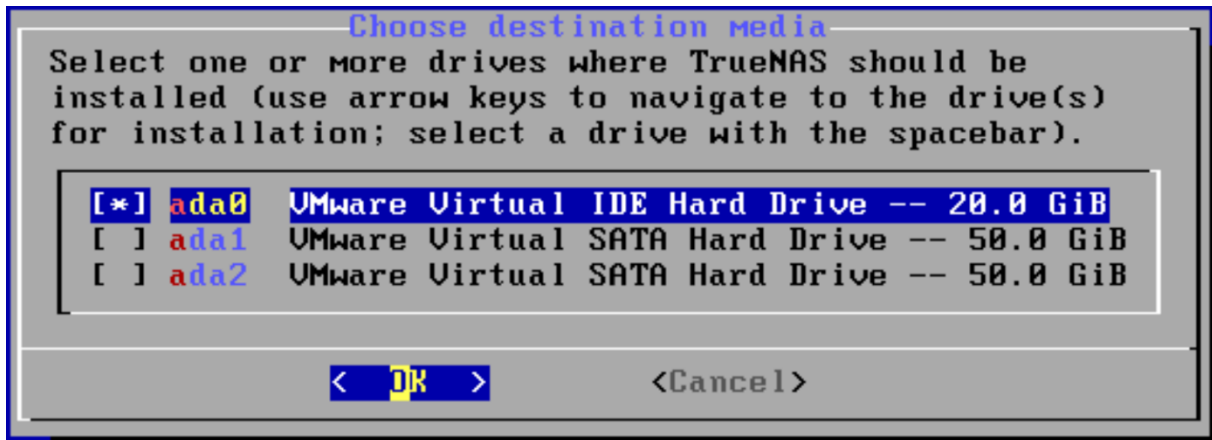
Lorsque on démarre sur l'image ISO de Truenas on arrive sur ce menu. Pour une installation normale et complète, on saisi 1.



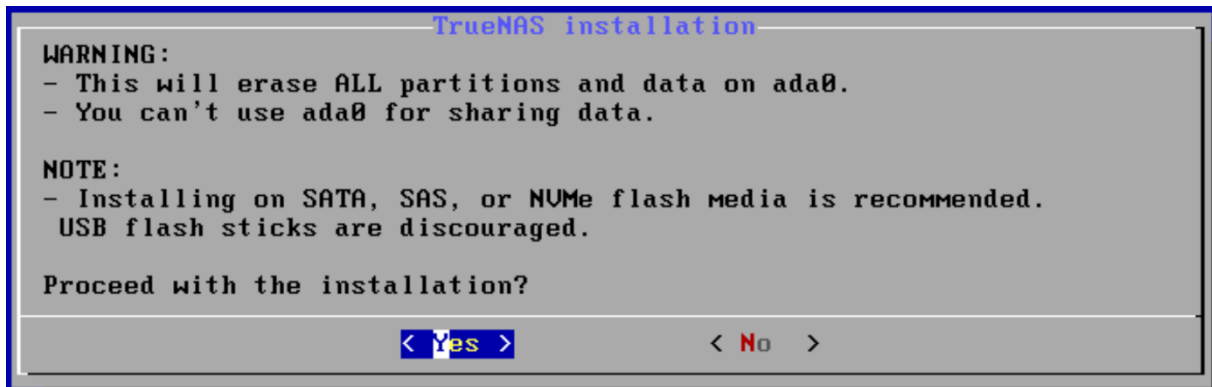
On se met sur l'option 1 et on appuie sur entrer. Cela permet soit d'installer le système TrueNAS, soit de le mettre à jour dans le cas où une version est déjà installée.



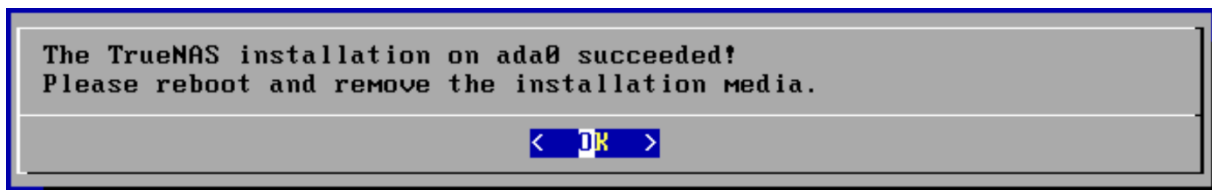
On sélectionne le volume sur lequel on souhaite installer TrueNAS. Il est à noter que le volume utilisé pour l'installation de TrueNAS ne pourra pas être utilisé pour la mise en place d'un système RAID.



On confirme qu'on souhaite bien installer TrueNAS.



L'installation est terminée, le serveur redémarre.



Une fois que le serveur est redémarré. On saisis 1 pour accéder aux paramètres réseau.

```
Console setup
-----

1) Configure Network Interfaces
2) Configure Link Aggregation
3) Configure VLAN Interface
4) Configure Default Route
5) Configure Static Routes
6) Configure DNS
7) Reset Root Password
8) Reset Configuration to Defaults
9) Shell
10) Reboot
11) Shut Down

The web user interface is at:

http://192.168.1.73
https://192.168.1.73

Enter an option from 1-11: 1
```

Configuration de l'interface réseau

On va désormais configurer l'interface réseau du serveur.

Choisir l'interface à configurer.

```
1) em0
Select an interface (q to quit): 1
```

On choisit de ne pas déconnecter l'interface.

```
Remove the current settings of this interface? (This causes a momentary disconnection of the network.) (y/n) n
```

On va configurer l'interface manuellement donc on dit non pour la configuration via le dhcp.

```
Configure interface for DHCP? (y/n) n
```

On configure l'ipv4.

```
Configure IPv4? (y/n) y
```

On configure le nom de l'interface.

```
Interface name:em0
```

Puis on met les paramètres ci-dessous pour la configuration réseau.

```
Several input formats are supported
Example 1 CIDR Notation:
    192.168.1.1/24
Example 2 IP and Netmask separate:
    IP: 192.168.1.1
    Netmask: 255.255.255.0, /24 or 24
IPv4 Address:192.168.1.2/29
```

Après ça on ne configure pas l'ipv6 car on ne l'utilisera pas et on peut voir sur l'interface du TrueNAS que l'ip de la machine a bien été modifié.

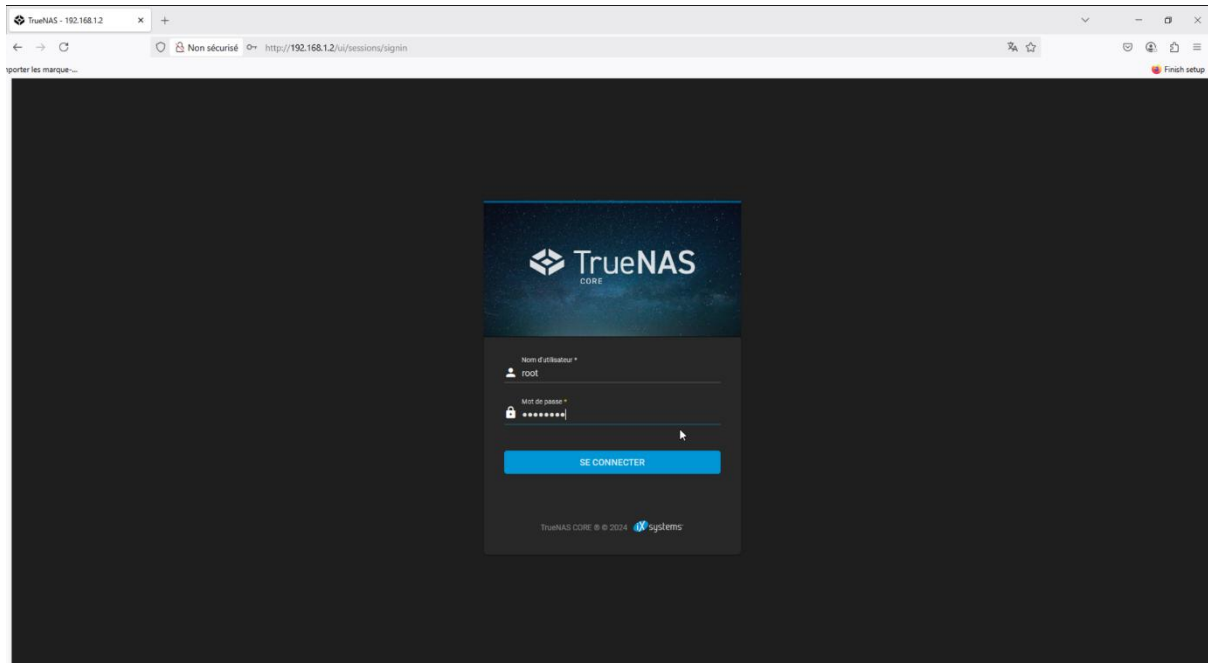
```
The web user interface is at:

http://192.168.1.2
https://192.168.1.2
```

Accès à l'interface web

A l'aide de votre navigateur internet vous pouvez accéder à l'interface web de TrueNAS en indiquant l'adresse IP de votre serveur dans la barre d'adresse.

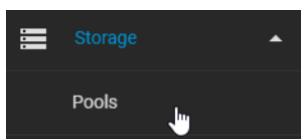
On se connecte donc ensuite depuis l'interface réseau.



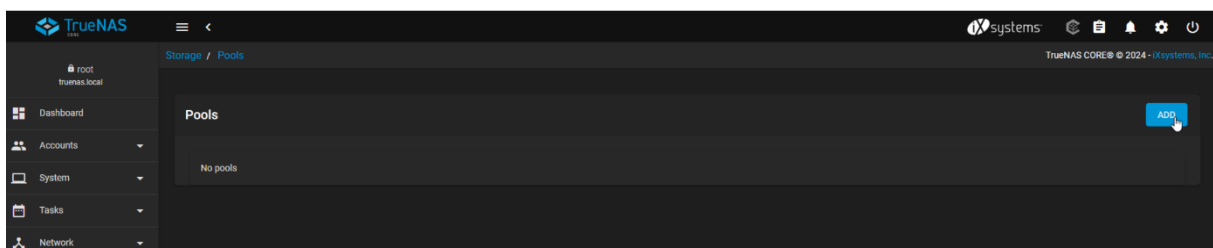
Création du pool de stockage

On va maintenant créer le pool sur lequel seront créés les répertoires partagés du serveur.

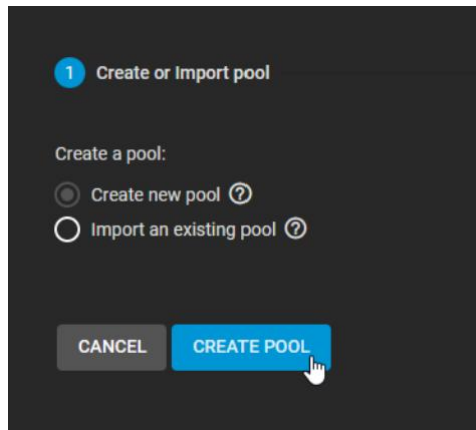
On clique donc sur « Storage » puis sur « Pools ».



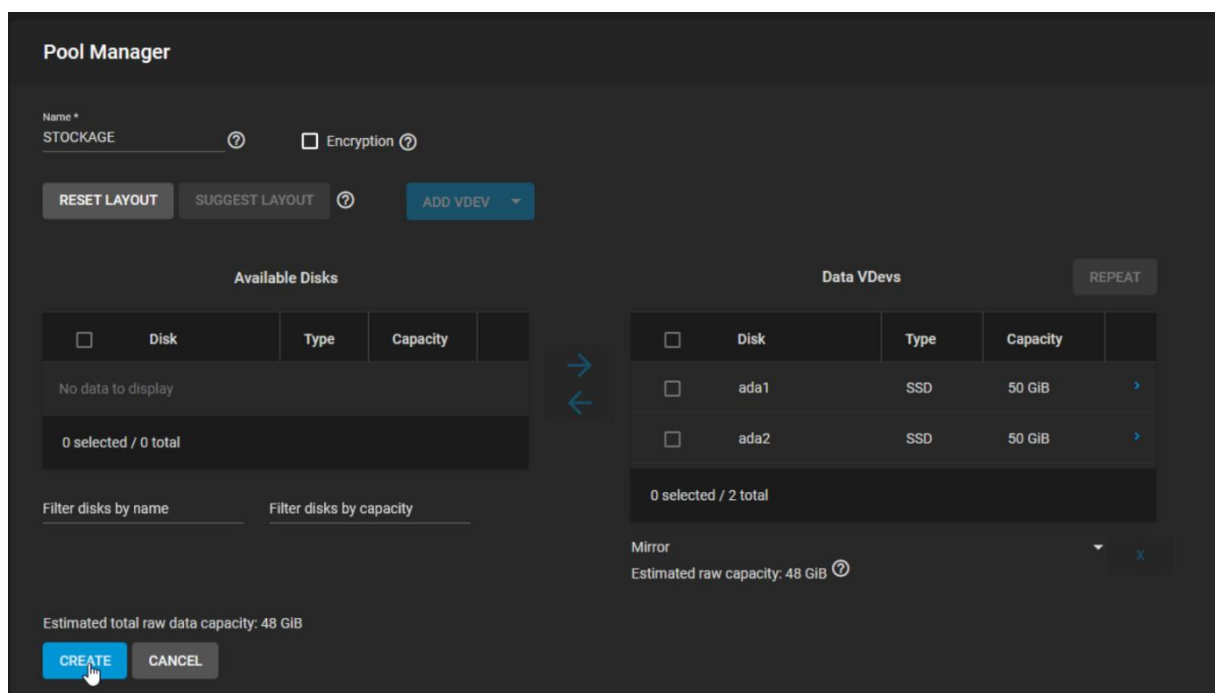
On appuie ensuite sur le bouton « add » pour ajouter le pool.



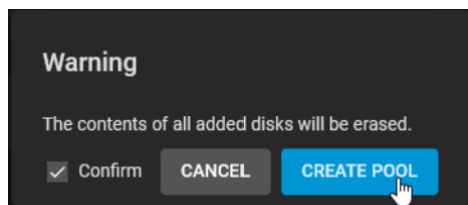
On clique sur le bouton « Create Pool » ensuite.



On met les configurations ci-dessous pour le pool créé. On lui attribue les deux disque que nous avons mis dans le TrueNAS.



On confirme ensuite l'ajout du pool.



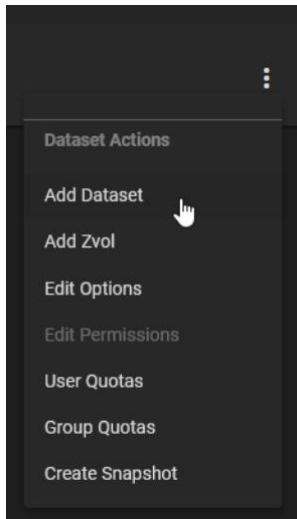
Le pool est maintenant créé.

Name	Type	Used	Available	Compression	Compression Ratio	Readonly	Dedup	Comments
STOCKAGE	FILESYSTEM	7.77 MiB	46.02 GiB	lz4	18.21	false	OFF	

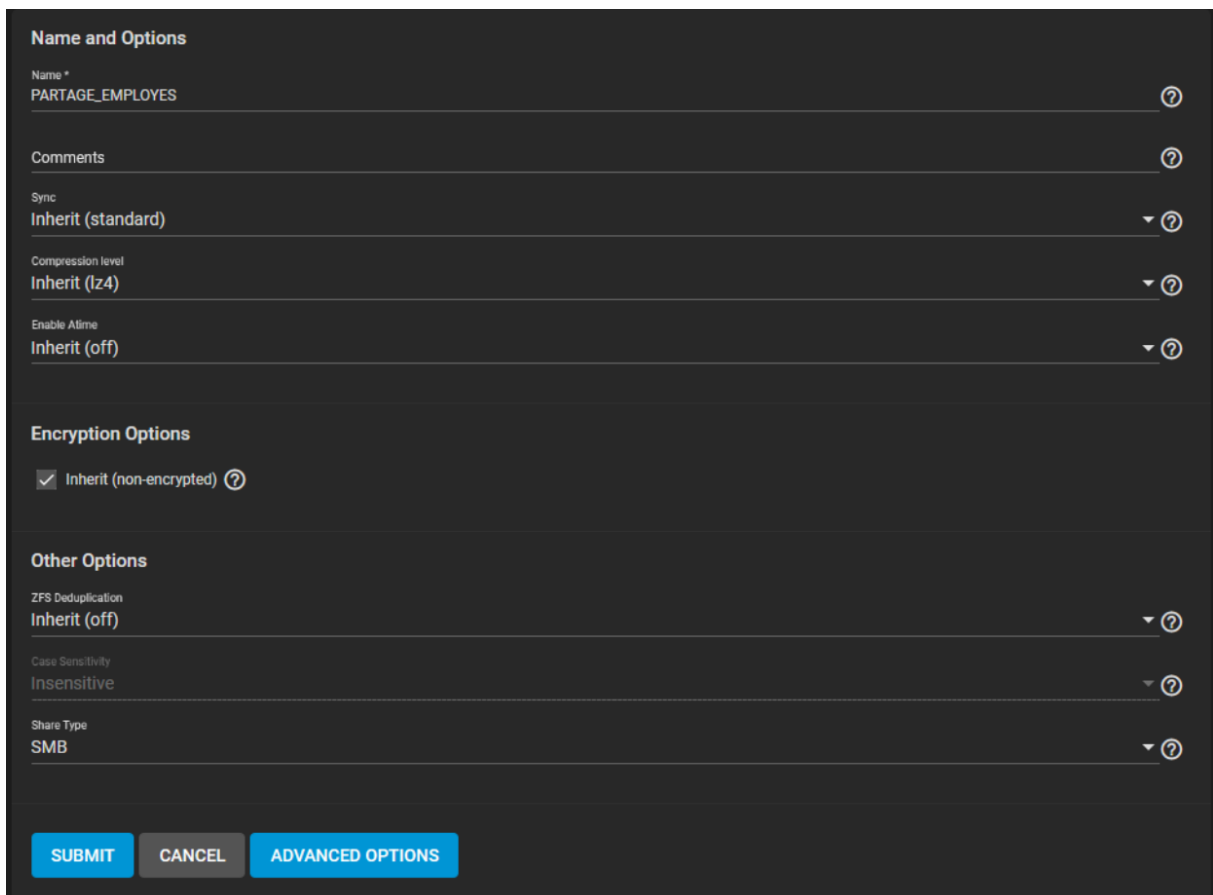
Ajout d'un dataset dans le pool

Nous allons maintenant pouvoir paramétrer le dataset dans le pool créé, ce sera le dossier auquel auront accès les utilisateurs.

On appuie sur les trois petits points à droite du pool, puis on clique sur « Add Dataset ».



On paramètre le dataset selon la configuration ci-dessous.

A screenshot of a dark-themed configuration form for a dataset. The form is titled "Name and Options" and contains several sections. The "Name" field is set to "PARTAGE_EMPLOYES". The "Comments" field is empty. The "Sync" dropdown is set to "Inherit (standard)". The "Compression level" dropdown is set to "Inherit (lz4)". The "Enable Atime" dropdown is set to "Inherit (off)". The "Encryption Options" section has a checked checkbox for "Inherit (non-encrypted)". The "Other Options" section has a "ZFS Deduplication" dropdown set to "Inherit (off)", a "Case Sensitivity" dropdown set to "Insensitive", and a "Share Type" dropdown set to "SMB". At the bottom of the form are three buttons: "SUBMIT", "CANCEL", and "ADVANCED OPTIONS".

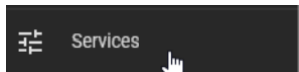
Le dataset est maintenant créé.

Name	Type	Used	Available	Compression	Compression Ratio	Readonly	Dedup	Comments
STOCKAGE	FILESYSTEM	7.94 MiB	46.02 GiB	lz4	18.00	false	OFF	
PARTAGE_EMPLOYES	FILESYSTEM	96 KiB	46.02 GiB	Inherits (lz4)	1.00	false	OFF	

Configuration du protocole de partage de fichier

Nous allons maintenant activer le protocole de partage de fichier qui sera disponible sur le serveur.

On clique donc sur « Services ».



On appuie ensuite sur le petit stylo à droite de l'option SMB, on utilise ce protocole car nous n'avons que des machines clientes Windows.

Filter Service			
Name	Running	Start Automatically	Actions
LLDP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NFS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OpenVPN Client	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OpenVPN Server	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rsync	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
S.M.A.R.T.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
S3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SMB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Configure
SNMP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SSH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TFTP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
UPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

On paramètre le protocole comme ci-dessous.

NetBIOS

NetBIOS Name *

truenas

NetBIOS Alias

Workgroup *

techsupp.local

Description

TrueNAS Server

☐ Enable SMB1 support

☐ NTLMv1 Auth

[SAVE](#)
[CANCEL](#)
[ADVANCED OPTIONS](#)

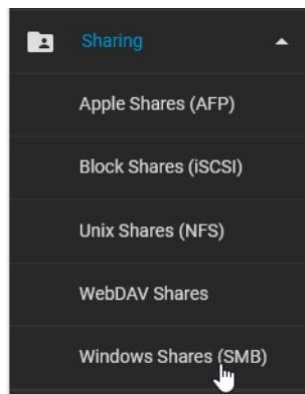
On active ensuite le service.



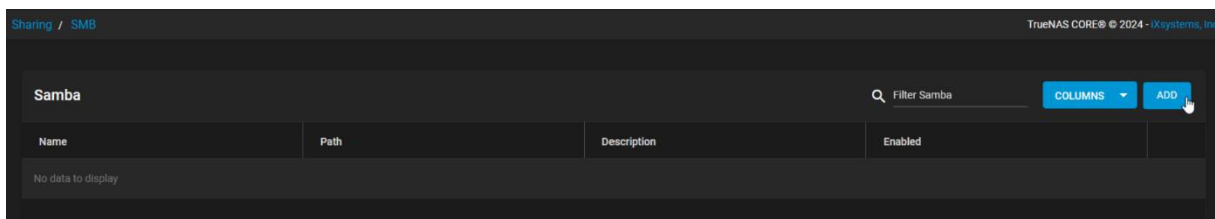
Configuration du partage de fichier

Nous allons maintenant configurer le partage de fichier.

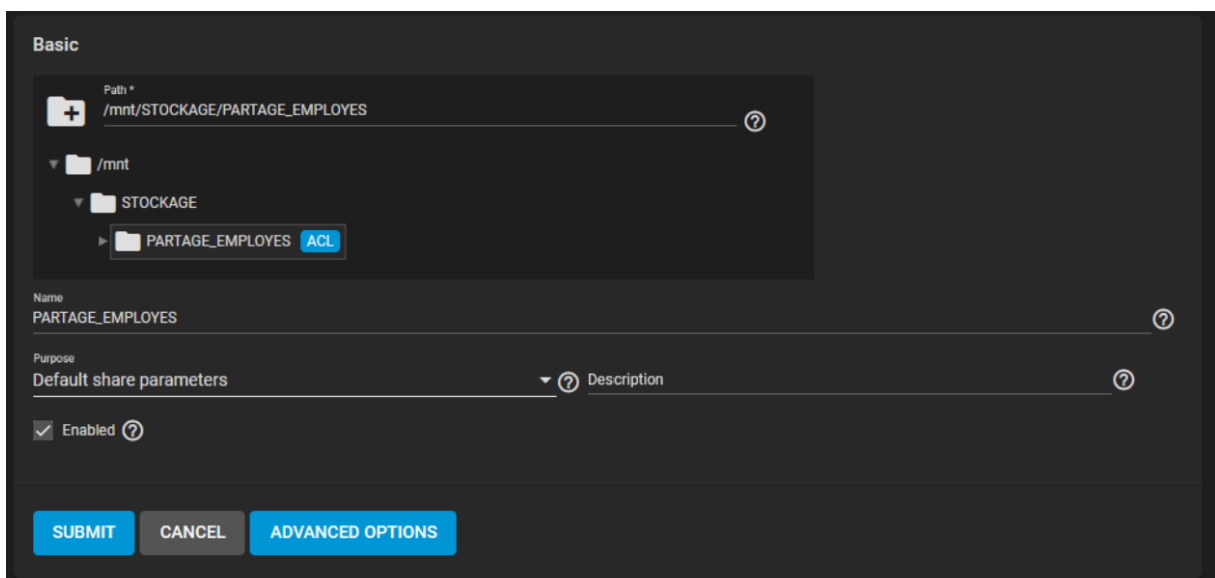
Pour cela nous allons cliquer sur « Sharing » puis « Windows Shares ».



On appuie ensuite sur « Add ».



Puis on met les paramètres ci-dessous pour le partage.



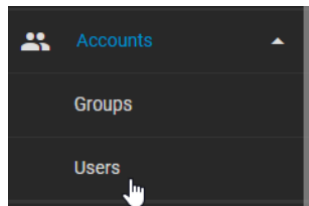
Le partage est désormais créé.

Name	Path	Description	Enabled	
PARTAGE_EMPLOYES	/mnt/STOCKAGE/PARTAGE_EMPLOYES		yes	⋮

Paramétrage des comptes utilisateurs TrueNAS

Nous allons maintenant créer les utilisateurs sur TrueNAS.

Pour cela nous devons aller dans « Accounts » puis dans « Users ».



On clique sur le bouton « Add » pour ajouter l'utilisateur.

Users				Filter Users	COLUMNS	ADD	⚙
Username	UID	Builtin	Full Name				
root	0	yes	root				
1 - 1 of 1							

On créer le compte avec ses informations dans notre cas.

Identification

Full Name *
Antoine MOREAUX

Username *
amoreaux

Email

Password *
••••••••

Confirm Password *
••••••••

User ID and Groups

User ID *
1000

☒ New Primary Group

Primary Group

Auxiliary Groups

On lui donne les permissions sur le partage que l'on viens de créer.

The screenshot shows a configuration interface with two main sections: "Directories and Permissions" and "Authentication".

Directories and Permissions:

- Home Directory:** /mnt/STOCKAGE/PARTAGE_EMPLOYES
- Directory Tree:** /mnt > STOCKAGE > PARTAGE_EMPLOYES (with an ACL button)
- Home Directory Permissions:**

	Read	Write	Execute
User	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Group	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Other	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Authentication:

- SSH Public Key:** (empty field)
- Disable Password:** No
- Shell:** sh
- Lock User:** ☐
- Permit Sudo:** ☐
- Microsoft Account:** ☐
- Samba Authentication:** ☒

Le compte est désormais créé.

Users				Filter Users	COLUMNS	ADD	Settings
Username	UID	Builtin	Full Name				
amoreaux	1000	no	Antoine MOREAUX				
root	0	yes	root				

1 - 2 of 2

On créer aussi un compte admin qui aura plus de droit sur le partage.

Users				Filter Users	COLUMNS	ADD	Settings
Username	UID	Builtin	Full Name				
admintechsupp	1001	no	Admin Techsupp				
amoreaux	1000	no	Antoine MOREAUX				
root	0	yes	root				

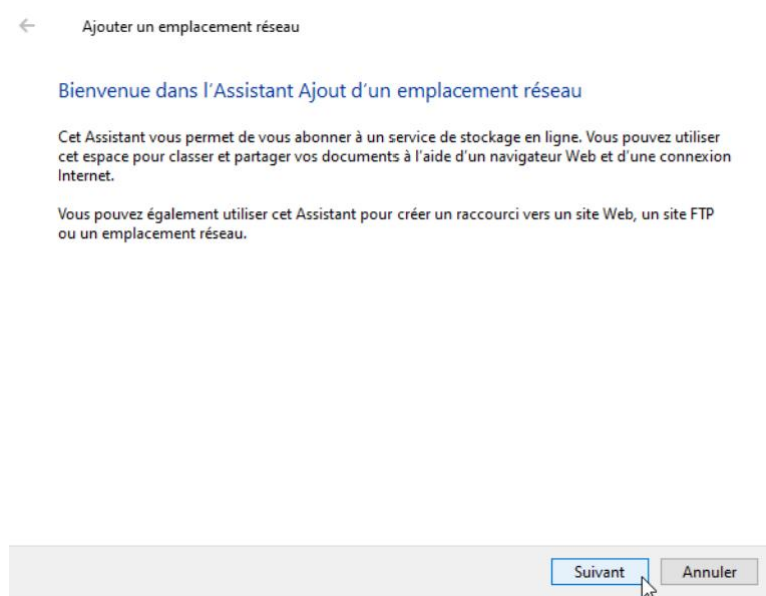
1 - 3 of 3

Ajout de l'emplacement réseau sur les machines

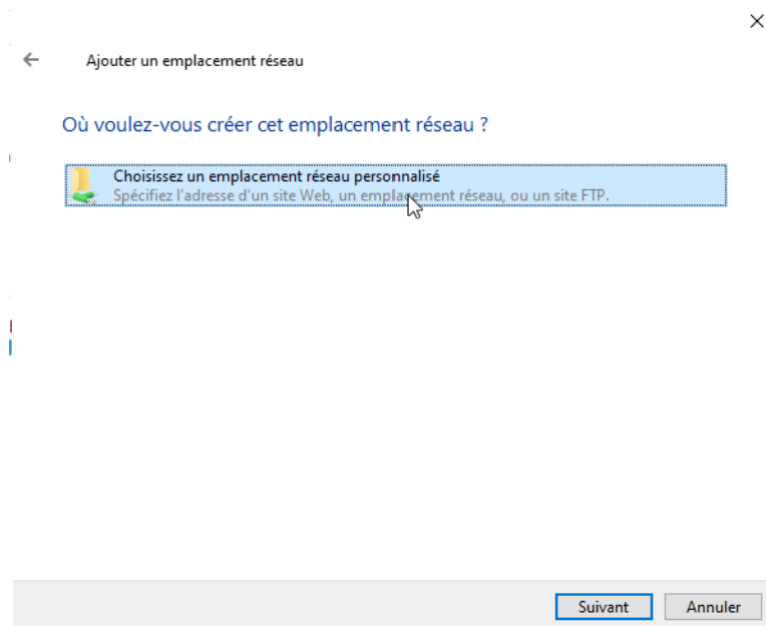
Nous allons maintenant passer du côté du Windows Server afin de rajouter la partage réseau dessus en tant que raccourci.

Pour cela, on ira sur l'Explorateur de fichier, puis on fait cliquer droit et « Ajout de lecteur réseau »

On arrive ensuite sur l'Assistant d'ajout d'emplacement réseau. On clique sur « Suivant » une fois arrivé dessus.



On ajoute un emplacement réseau personnalisé.



On met l'ip de notre serveur stockage puis on clique sur parcourir.

← Ajouter un emplacement réseau

Spécifier l'emplacement de votre site Web

Entrez l'adresse du site Web, du site FTP ou de l'emplacement réseau que ce raccourci doit ouvrir.

Adresse réseau ou Internet :

\\192.168.1.2

Parcourir...

[Voir des exemples](#)

Suivant Annuler

On voit qu'on trouve le serveur, on double clique dessus.

Rechercher un dossier

Sélectionnez le dossier réseau dans lequel vos fichiers seront publiés :

Réseau

> 192.168.1.2

Créer un nouveau dossier OK Annuler

On rentre ensuite nos informations d'utilisateur créé précédemment.

Sécurité Windows

Entrer les informations d'identification réseau

Entrez vos informations d'identification pour vous connecter à : 192.168.1.2

admintechsupp

.....

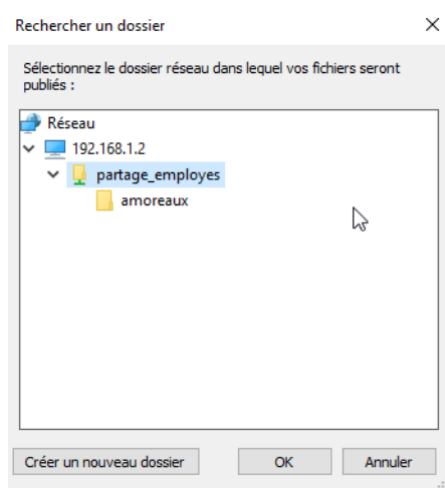
Domaine : TECHSUPP

☐ Mémoriser mes informations d'identification

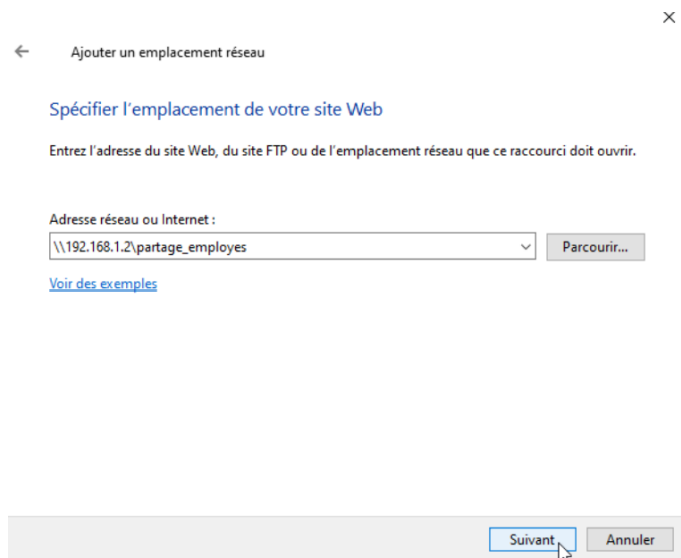
Le nom d'utilisateur ou le mot de passe est incorrect.

OK Annuler

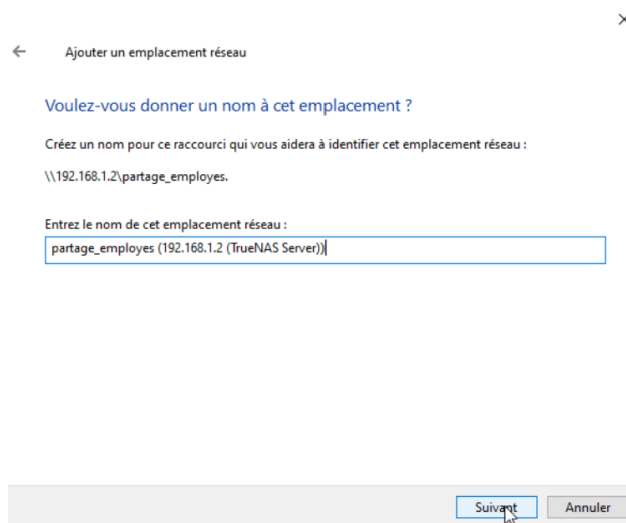
On choisit ensuite le dossier que l'on veut rajouter comme raccourci.



On vérifie que le chemin soit correct puis on clique sur suivant.



On définit ensuite le nom du partage puis on clique sur suivant et terminer.



Le partage réseau est désormais rajouter sur le Windows Server.

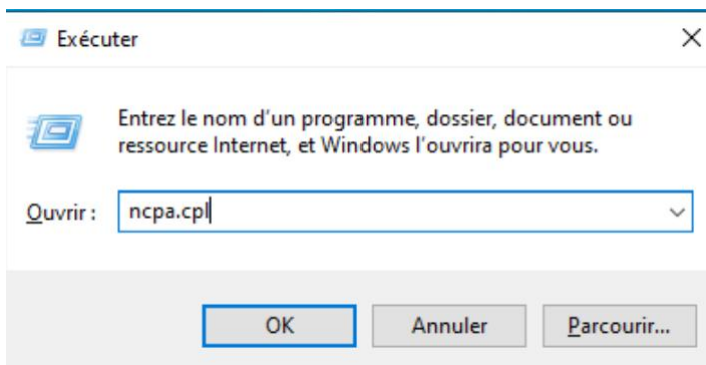
Paramétrage du Windows Client

Nous allons maintenant paramétrer le client qui servira pour les employés de l'entreprise.

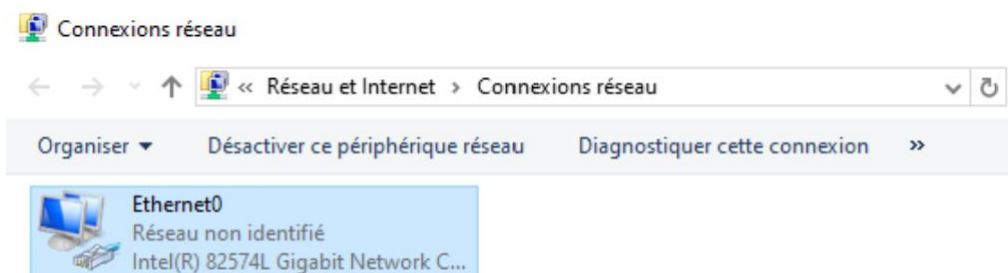
Paramétrage du réseau

Nous allons tout d'abord configurer l'interface réseau du client.

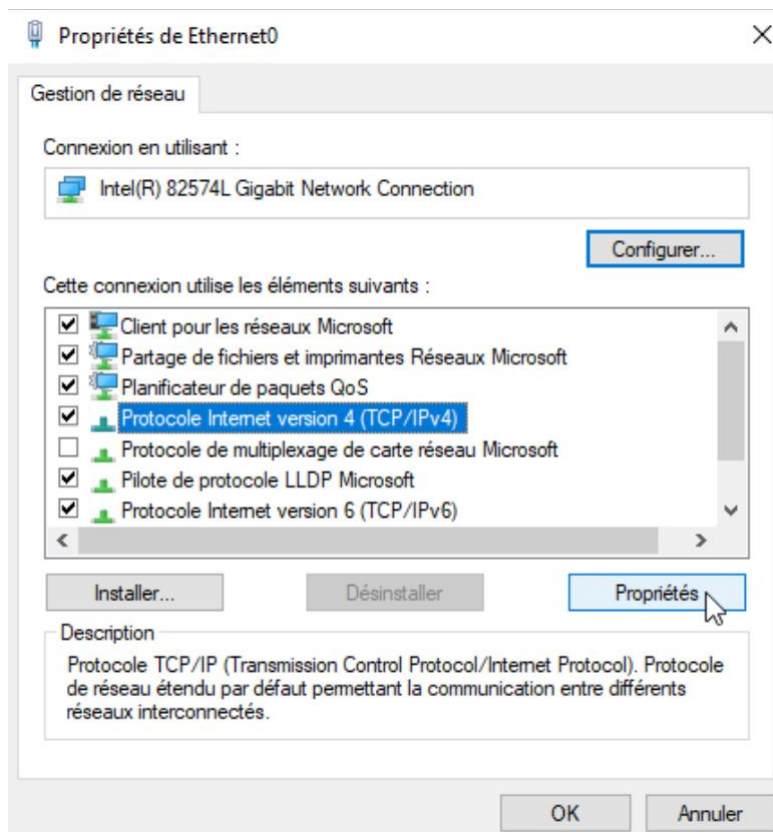
Pour cela on ouvrira le panneau des paramètres réseau et internet.



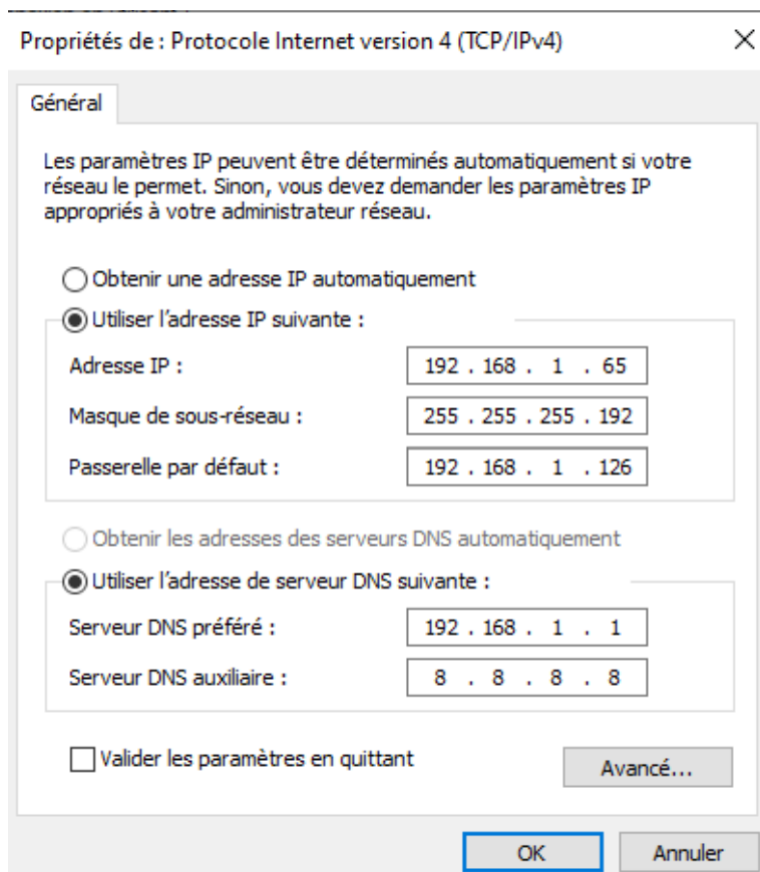
On fait ensuite clic droit sur l'interface réseau puis interface.



Après ça on clique sur « Propriétés ».



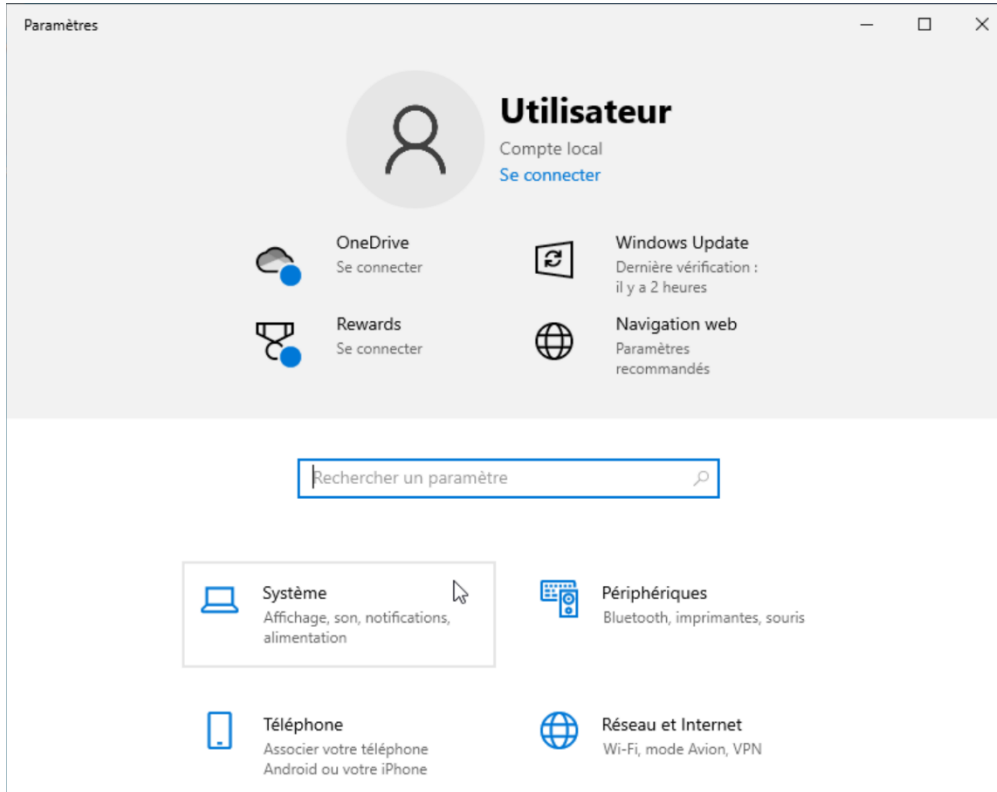
On met ces paramètres réseau pour l'instant.



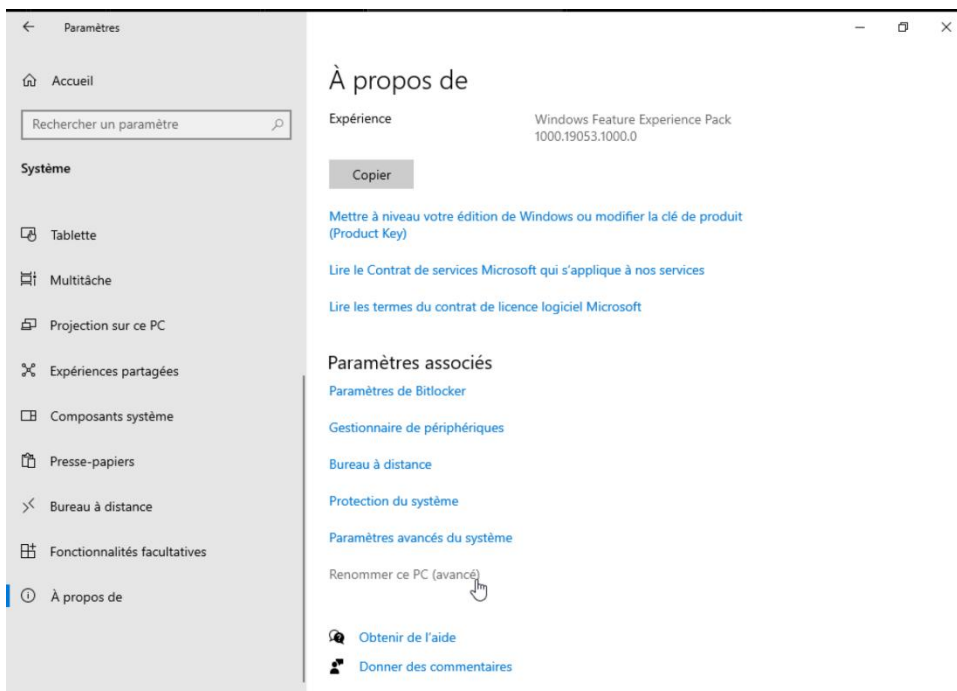
Rentrer le pc client dans le domaine

Nous allons maintenant daire rentrer le pc client dans le domiane précédemment créé.

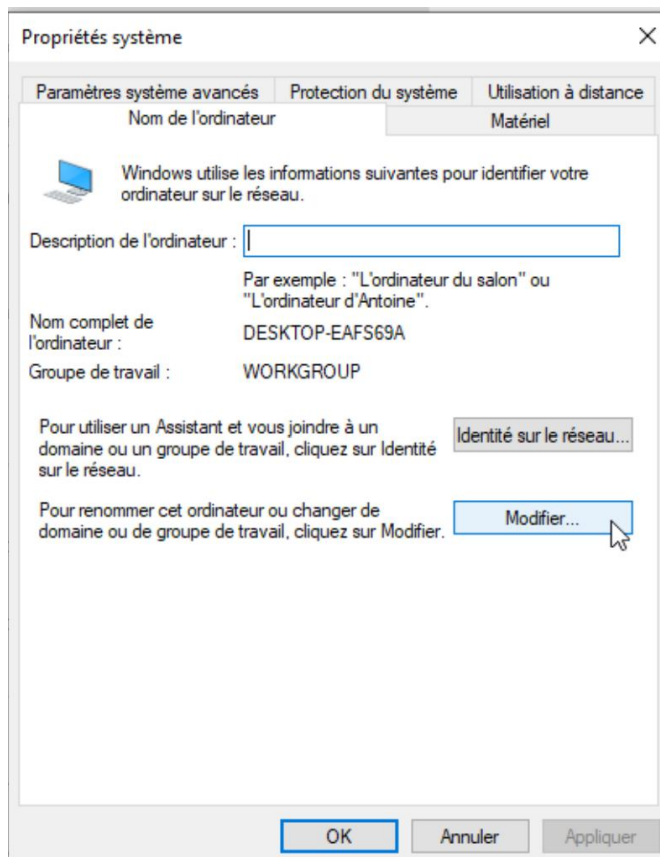
On va tout d'abord dans les paramètres puis on clique sur « Système ».



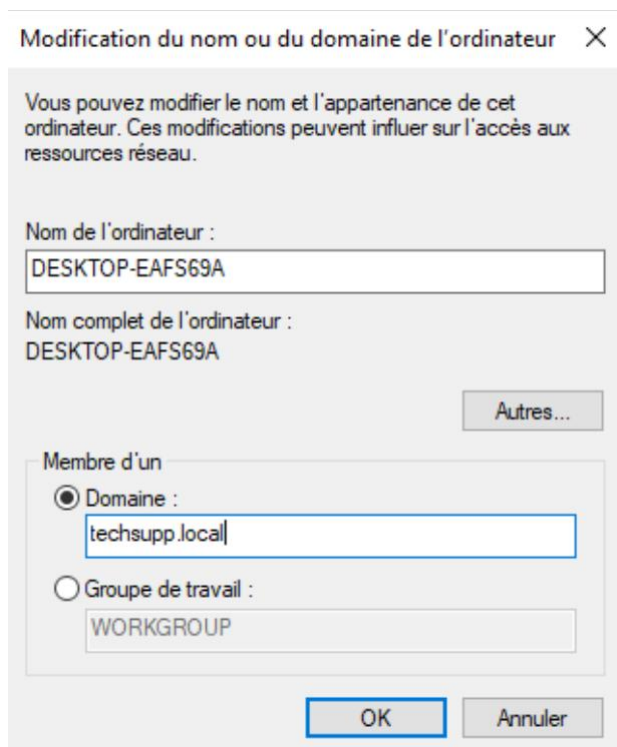
On va ensuite dans « A propos de » puis sur « Renommer ce pc(avancé) ».



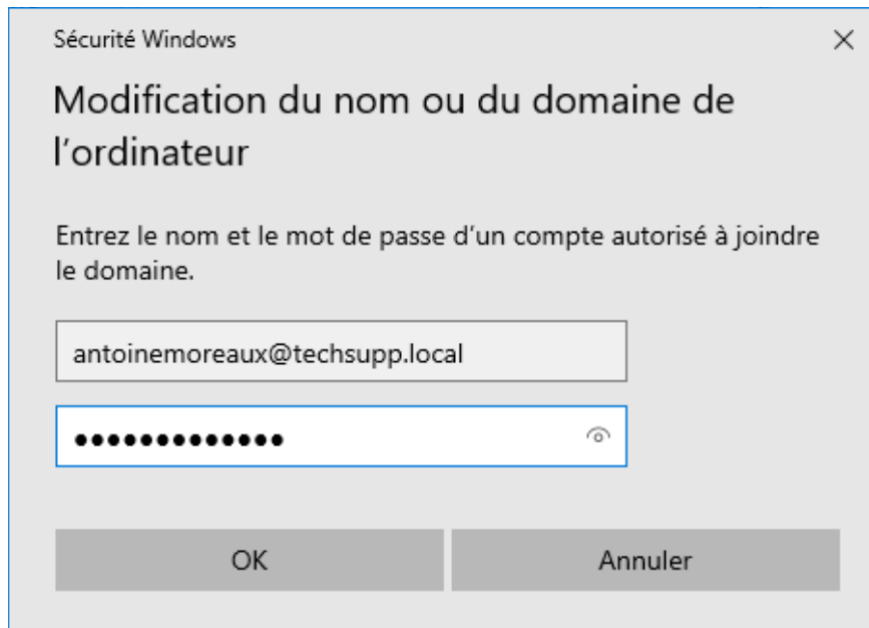
On clique ensuite sur « Modifier ».



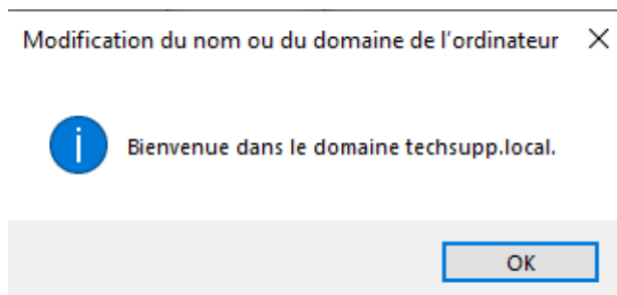
On rentre maintenant qu'on souhaite rejoindre.



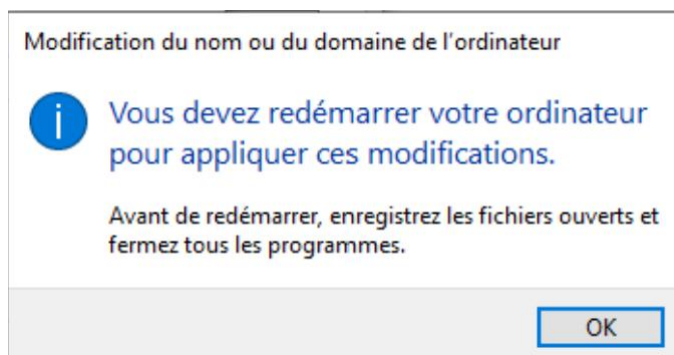
On doit ensuite rentrer les codes de l'utilisateur avec lequel on souhaite rejoindre le domaine.



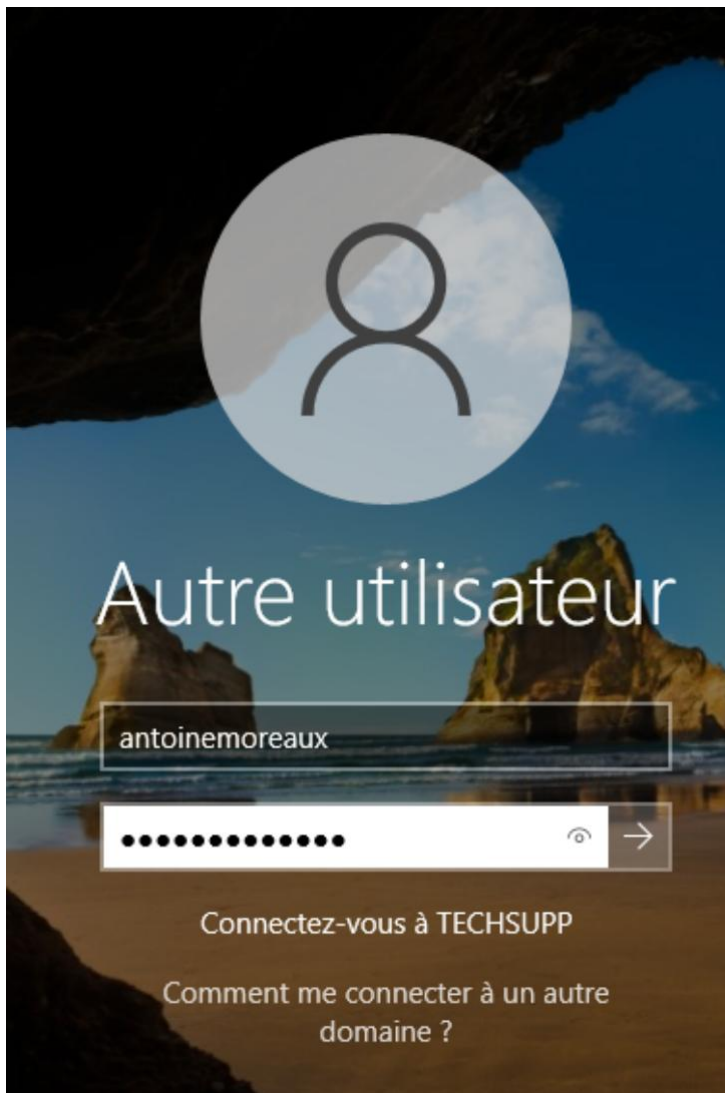
Nous sommes maintenant connectés au domaine à partir du pc client.



Le pc va juste devoir redémarrer.



Après un redémarrage, nous allons désormais pouvoir nous connecter avec un compte du domaine.



Remerciement

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude à toutes les personnes qui m'ont accompagné et soutenu tout au long de ma période de stage chez Perfectys Telecom.

Je remercie particulièrement toute l'équipe de Perfectys Telecom pour leur accueil chaleureux, leur disponibilité, ainsi que pour l'encadrement et la confiance qu'ils m'ont accordés durant cette expérience professionnelle enrichissante. Leur expertise et leurs conseils m'ont permis d'approfondir mes compétences dans le domaine de l'informatique et de mieux comprendre les réalités du monde professionnel.

Je souhaite également remercier Monsieur NACERI, mon professeur d'informatique, pour son suivi, ses conseils avisés, et son soutien tout au long de la formation. Son accompagnement pédagogique a été précieux dans la réalisation de ce projet et dans l'élaboration de ce dossier technique.

Enfin, je remercie l'ensemble des enseignants et du personnel de l'établissement pour leur implication et leur disponibilité tout au long de ces deux années de BTS SIO.