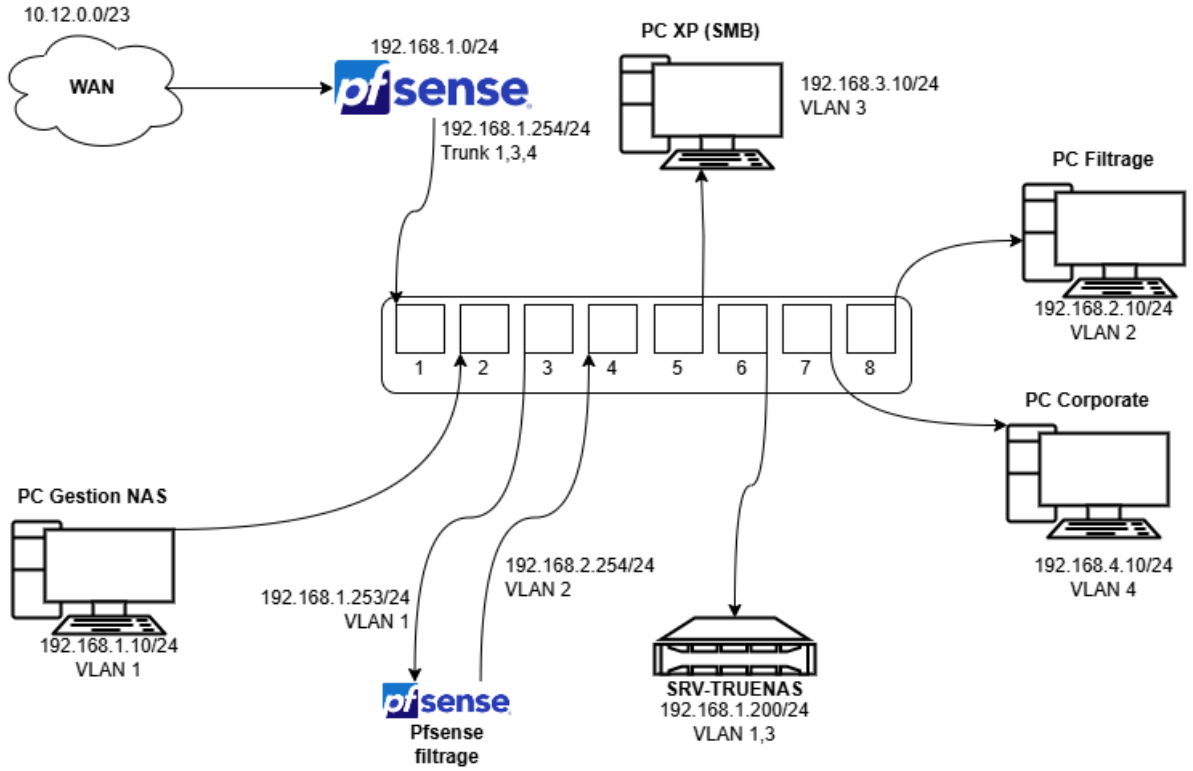
Rapport de configuration du réseau Laboratoire

Sommaire :

I. Plan du réseau....2
II. Adressage réseau IP | VLAN....3
1. Adressage IP....3
2. VLAN....3
III. Configuration des VSwitch....4
1. VSwitch WAN....4
2. VSwitch LAN....5
IV. Configuration du Pfsense frontière....6
1. Création des cartes réseau/adressage....6
➔ Carte WAN....6
➔ Carte LAN....7
Affectation IP sur les cartes via la console....9
➔ Création VLAN....11
V. Création des hôtes....14
1. Création des PC Clients....14
➔ Adressage IP....14
➔ Adressage VLAN....15
2. Création serveur NAS....16
➔ Configuration réseau NAS....21
Configurer un adressage IP TRUENAS....21
➔ Configuration VLAN....23
3. Configuration de la banque de données....24
➔ Modification ACL....28
4. Création du partage SMB....29
➔ Activation SMBv1....30
5. Création des utilisateurs/groupes....31
➔ Créer un groupe d'utilisateur....31
➔ Créer un utilisateur....32
➔ Test de connexion + transfert de données....33
VI. Configuration du Pfsense Filtrage....36
1. Création carte réseau....36
➔ Carte WAN....36
➔ Carte LAN....37
2. Adressage IP des cartes....38
➔ Carte WAN....38
➔ Interface LAN....40
3. Création du proxy....42
➔ Installation de Squid sur PfSense....42
➔ Configurer Squid (Proxy) sur PfSense....43
➔ Créer l'autorité de certification PfSense....49
➔ SSL Inspection avec Squid....49
➔ Installation de Squid Guard sur PfSense....51
➔ Configuration de Squid Guard sur PfSense....52
➔ Test du proxy....57

I. Plan du réseau



Le **réseau** sera entièrement **virtualisé** sur un **hyperviseur** en **Windows Server 2022**.

II. Adressage réseau IP | VLAN

1. Adressage IP

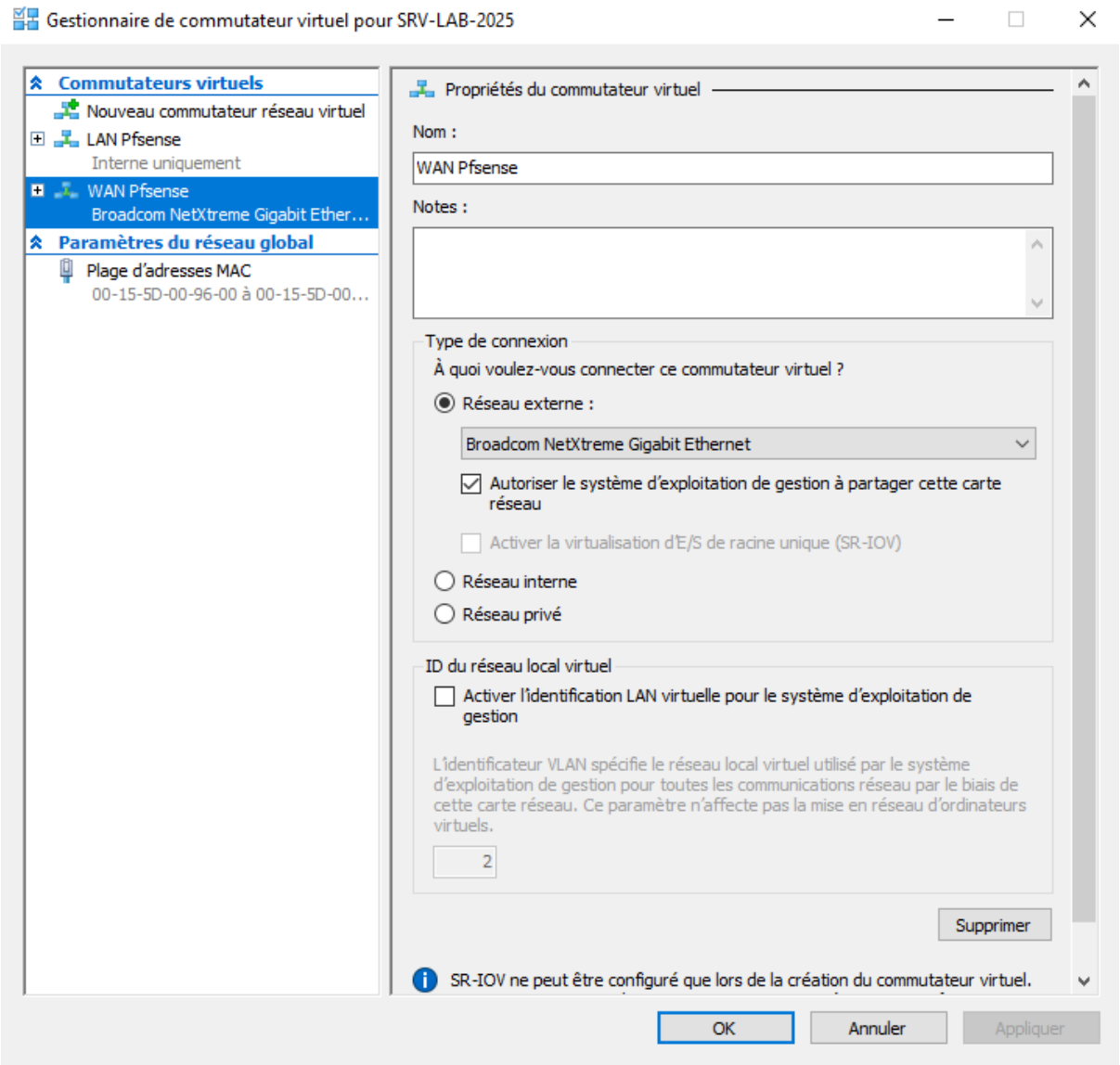
Nom Réseau	Adresse IP	Passerelle	Hôtes
Gestion	192.168.1.0/24	192.168.1.254	- PC Gestion NAS - SRV-TRUENAS
Filtrage	192.168.2.0/24	192.168.2.254	- PC Filtrage
XP	192.168.3.0/24	192.168.3.254	- PC XP
Corporate	192.168.4.0/24	192.168.4.254	- PC Corporate

2. VLAN

Réseau	VLAN
192.168.1.0/24	1
192.168.2.0/24	2
192.168.3.0/24	3
192.168.4.0/24	4

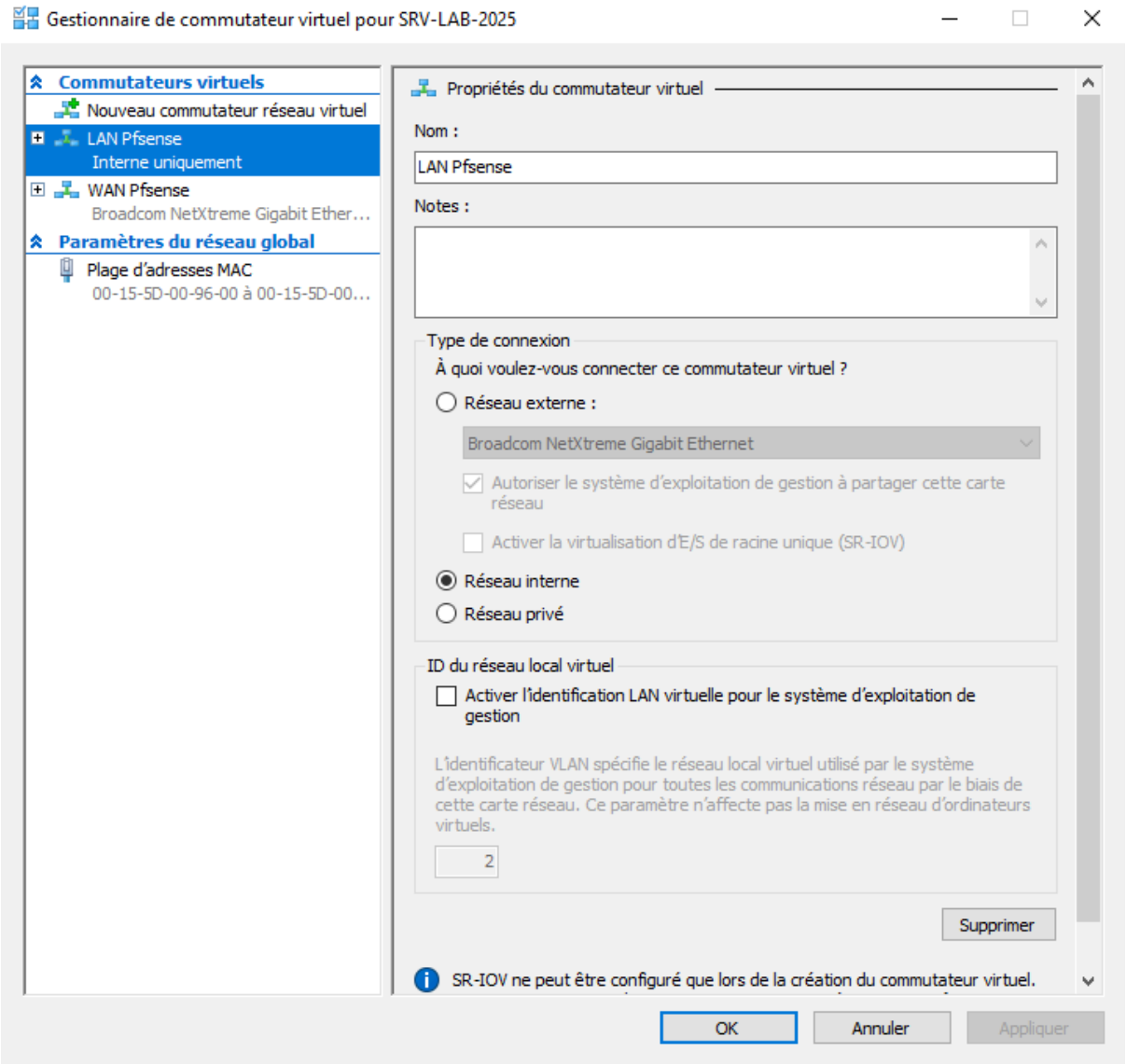
III. Configuration des VSwitch

1. VSwitch WAN



Premièrement, le **VSwitch** côté **WAN** afin de posséder un accès à **internet**, accès par pont via une **carte réseau physique** du serveur sans configuration particulière.

2. VSwitch LAN



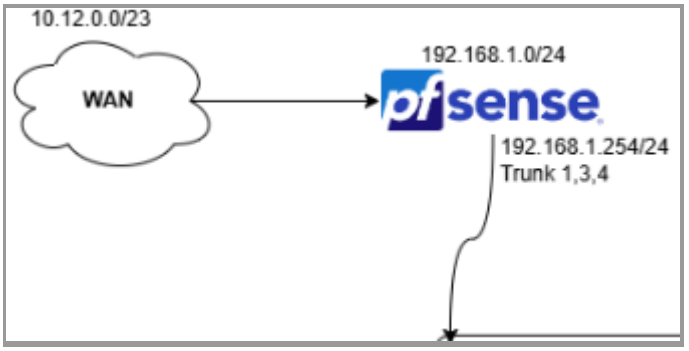
Un **VSwitch** afin de pouvoir y connecter nos **VMs**, en connexion **interne** afin d'isoler notre réseau de l'extérieur mais de pouvoir communiquer nos **VMs** entre elles.

IV. Configuration du Pfsense frontière

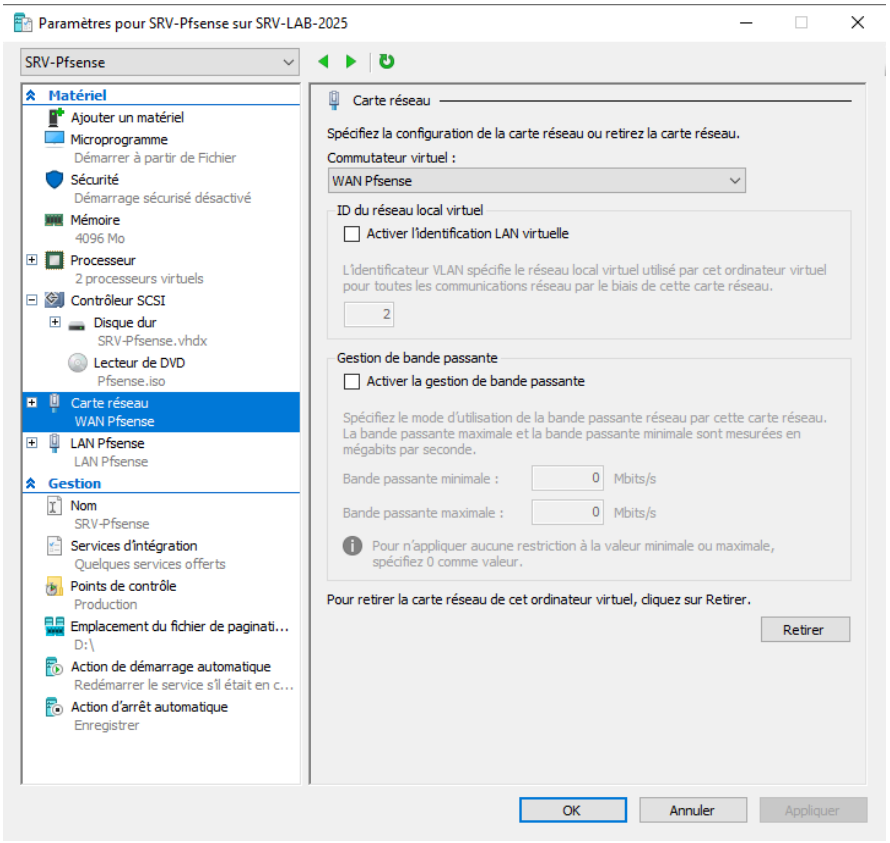
1. Création des cartes réseau/adressage

➔ Carte WAN

Pour créer notre **Pfsense** frontière entre l'extérieur et l'intérieur de notre réseau, nous avons quelques configurations à réaliser.



Pour la carte **WAN**, on crée une **carte simple** sur notre hyperviseur sans configuration particulière en lui spécifiant le **commutateur WAN** que l'on a créé.



On affecte pas d'**adresse IP fixe**, on laisse la carte en mode **DHCP**.

```
WAN (wan)       -> hn0       -> v4/DHCP4: 10.12.0.140/23
```

➔ Carte LAN

La création de la carte du côté **LAN** de notre réseau requiert un peu plus de manipulation, il faut tout d'abord créer la **carte réseau** en précisant les **VLAN** auxquels elle va être affectée sur notre **VSwitch**, soit le **VLAN 1, 3 et 4**.

Pour pouvoir créer un **lien agréger** sur notre **carte réseau**, il faut la créer via **Powershell** :

```
Add-VMNetworkadapter -VMName "nomVM" -Name "nomAdaptateur"
```

Ce qui nous donne dans notre exemple :

```
Add-VMNetworkadapter -VMName "SRV-Pfsense" -Name "LAN Pfsense"
```

Et par la suite, on **agrège** les **VLAN** à notre **carte** :

```
set-VMNetworkAdapterVlan -VMName "nomVM" -VMNetworkAdapterName
"nomadaptateur" -Trunk -AllowedVlanIdList "numéroVLAN"
-NativeVlanId numéroVLANnatif
```

Ce qui nous donne dans notre exemple :

```
set-VMNetworkAdapterVlan -VMName "SRV-Pfsense"
-VMNetworkAdapterName "LAN Pfsense" -Trunk -AllowedVlanIdList "3,4"
-NativeVlanId 1
```

On peut vérifier par la suite si notre commande à bien marché en exécutant la commande :

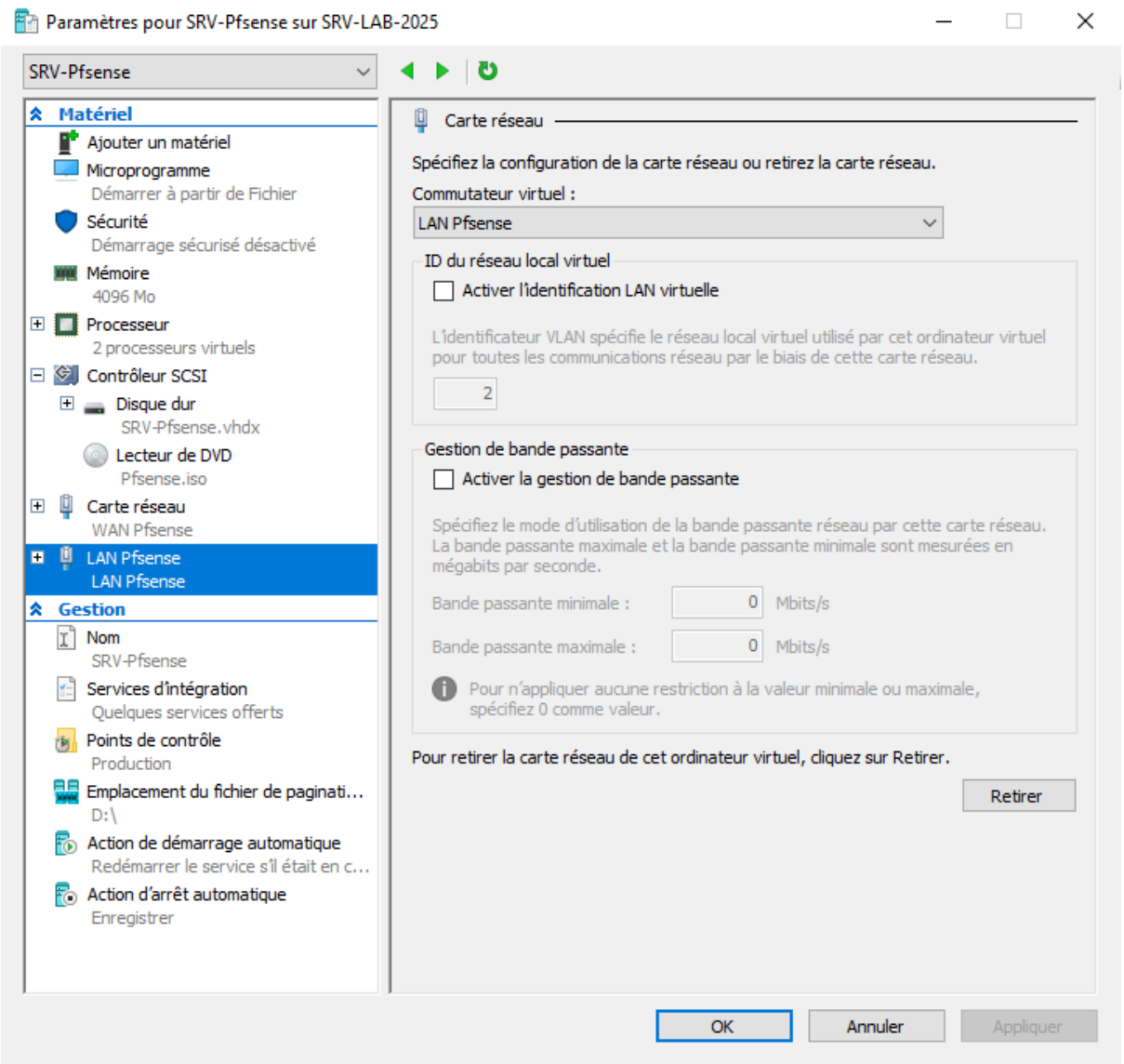
```
Get-VMNetworkAdapterVlan -VMName "SRV-TRUENAS"
```

```
PS C:\Users\Administrateur> Get-VMNetworkAdaptervlan -VMName SRV-Pfsense

VMName      VMNetworkAdapterName Mode     VlanList
------      -------------------- ----     --------
SRV-Pfsense Carte réseau         Untagged
SRV-Pfsense LAN Pfsense          Trunk    1,3-4
```

On voit notre première carte (**WAN**) en mode **'Untagged'** (affectée à aucun **VLAN**).

Et on voit notre deuxième carte (**LAN**) en mode **'Trunk'** sur les **VLAN 1, 3 et 4**.



On vérifie aussi qu'elle est bien créée et on affecte cette carte à notre **VSwitch LAN** créé précédemment.

Par la suite, on y affecte une **adresse IP** via la **console**.

```
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

Available interfaces:

1 - WAN (hn0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (hn1 - static)
3 - LAN_XP (hn1.3 - static)
4 - LAN_CORPORATE (hn1.4 - static)

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

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

Enter the new LAN IPv4 address.  Press <ENTER> for none:
> 192.168.1.254

Subnet masks are entered as bit counts (as in CIDR notation) in pfSense.
e.g. 255.255.255.0 = 24
     255.255.0.0   = 16
     255.0.0.0     = 8

Enter the new LAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):
> 24

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:
> n

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

Do you want to enable the DHCP server on LAN? (y/n) n
Disabling IPv4 DHCPD...
Disabling IPv6 DHCPD...

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

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

The IPv4 LAN address has been set to 192.168.1.254/24
You can now access the webConfigurator by opening the following URL in your web brows
er:
               https://192.168.1.254/

Press <ENTER> to continue.
```

Explication :

1. On tape **2** pour choisir la troisième option du système **‘Set interface(s) IP address’**.
2. On tape sur **2** encore une fois pour sélectionner la deuxième **carte réseau**.
3. À ce moment-là, **Pfsense** demande quelle est l’adresse que l’on veut affecter à notre **carte réseau** (cette adresse sera la **passerelle** de notre réseau), d’après notre schéma réseau on y affecte l’adresse **‘192.168.1.254’**.
4. **Pfsense** nous demande le **masque** de notre réseau en format **CIDR**, on choisit **24** dans notre cas pour un réseau local **classe C**.
5. Ici, vu que l’on configure une interface **LAN**, on passe cette étape en appuyant sur **‘Entrer’**.
6. Dans notre cas, on ne veut pas d’adresse en format **IPV6**, on appuie sur **‘N’** pour ne pas activer le serveur **DHCP en IPV6**.
7. Par la suite, on nous demande si on veut activer le serveur **DHCP en IPV4**, dans notre cas, on ne veut tout simplement pas de **DHCP** dans le réseau donc on appuie encore une fois **‘N’**.
8. La dernière question nous demande si l’on veut désactiver l’accès à l’interface web en **HTTPS**, bien sûr on répond **non** à des fins de sécurité.

On appuie sur la touche **‘Entrer’** et voici notre **carte LAN** configurée et fonctionnelle.

➔ Création VLAN

Pour créer les **VLAN**, on va le faire via le **terminal de Pfsense**.

```
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: 1


Valid interfaces are:

hn0     00:15:5d:00:96:1e   (up) Hyper-V Network Interface
hn1     00:15:5d:00:96:1f (down) Hyper-V Network Interface

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]? y



VLAN Capable interfaces:

hn0     00:15:5d:00:96:1e   (up)
hn1     00:15:5d:00:96:1f   (up)

Enter the parent interface name for the new VLAN (or nothing if finished): hn1
Enter the VLAN tag (1-4094): 3


VLAN Capable interfaces:

hn0     00:15:5d:00:96:1e   (up)
hn1     00:15:5d:00:96:1f   (up)

Enter the parent interface name for the new VLAN (or nothing if finished): hn1
Enter the VLAN tag (1-4094): 4


VLAN Capable interfaces:

hn0     00:15:5d:00:96:1e   (up)
hn1     00:15:5d:00:96:1f   (up)

Enter the parent interface name for the new VLAN (or nothing if finished):
```

```
Enter the parent interface name for the new VLAN (or nothing if finished):

VLAN interfaces:

hn1.3           VLAN tag 3, parent interface hn1
hn1.4           VLAN tag 4, parent interface hn1

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
(hn0 hn1 hn1.3 hn1.4 or a): hn0

Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
(hn1 hn1.3 hn1.4 a or nothing if finished): hn1

Enter the Optional 1 interface name or 'a' for auto-detection
(hn1.3 hn1.4 a or nothing if finished): hn1.3

Enter the Optional 2 interface name or 'a' for auto-detection
(hn1.4 a or nothing if finished): hn1.4

The interfaces will be assigned as follows:

WAN  -> hn0
LAN  -> hn1
OPT1 -> hn1.3
OPT2 -> hn1.4

Do you want to proceed [y|n]?

Writing configuration...done.
One moment while the settings are reloading... done!
Hyper-V Virtual Machine - Netgate Device ID: 5f9d636c17f32dfd35c6

*** Welcome to pfSense 2.7.2-RELEASE (amd64) on pfSense ***

 WAN (wan)       -> hn0        -> v4/DHCP4: 10.12.0.150/23
 LAN (lan)       -> hn1        -> v4: 192.168.1.254/24
 OPT1 (opt1)     -> hn1.3      ->
 OPT2 (opt2)     -> hn1.4      ->

 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:
```

Explication :

1. On tape **1** pour choisir l'option **'Assign Interfaces'** afin d'assigner de nouvelles interfaces virtuelles pour nos **VLAN**.
2. **Pfsense** nous demande si l'on veut déployer des **VLAN** maintenant, on tape **'y'** pour **yes**.
3. Par la suite, **Pfsense** veut savoir quelle est la carte réseau qui va être parente de nos interfaces virtuelles, on veut créer nos interfaces virtuelles sur le **LAN**, on sélectionne donc la carte **LAN** en tapant son identifiant (soit **'hn1'** dans notre exemple).
4. À ce moment-là, on nous demande quel **ID** on veut donner à notre **VLAN**, d'après notre tableau et notre schéma, ce **Pfsense** doit avoir un **trunk** sur 3 **VLAN** (**VLAN 1, 3, 4**), la carte réseau physique de notre **Pfsense** est de base configurée sur le **VLAN 1** (d'où l'adressage en **192.168.1.0** qu'on lui a donnée), il nous reste donc qu'à créer le **VLAN 3** et **VLAN 4**.
5. À chaque fois, on a juste à sélectionner l'interface où l'on veut créer nos interfaces virtuelles et taper l'**ID** du **VLAN** que l'on veut créer sur cette interface. Quand c'est fini, appuyer sur **'Entrer'**.
6. À cet instant, il faut que l'on **'catégorise'** nos interfaces, récapitulons :
    a. **HN0** -> **WAN**
    b. **HN1** -> **LAN (VLAN 1)**
    c. **HN1.3** -> **LAN (VLAN 3)**
    d. **HN1.4** -> **LAN (VLAN 4)**
        ➔ On procède donc dans cet ordre, en premier on nous demande l'interface **WAN** donc on tape **HN0**.
        ➔ En deuxième, notre interface **LAN parente** donc **HN1**.
        ➔ En troisième, notre interface **LAN du VLAN 3** donc **HN1.3**.
        ➔ En quatrième, notre interface **LAN du VLAN 4** donc **HN1.4**.
7. Pour que nos **VLAN** soient assignés à une adresse **IP**, on suit la procédure d'assignation comme les autres cartes.

V. Création des hôtes

1. Création des PC Clients

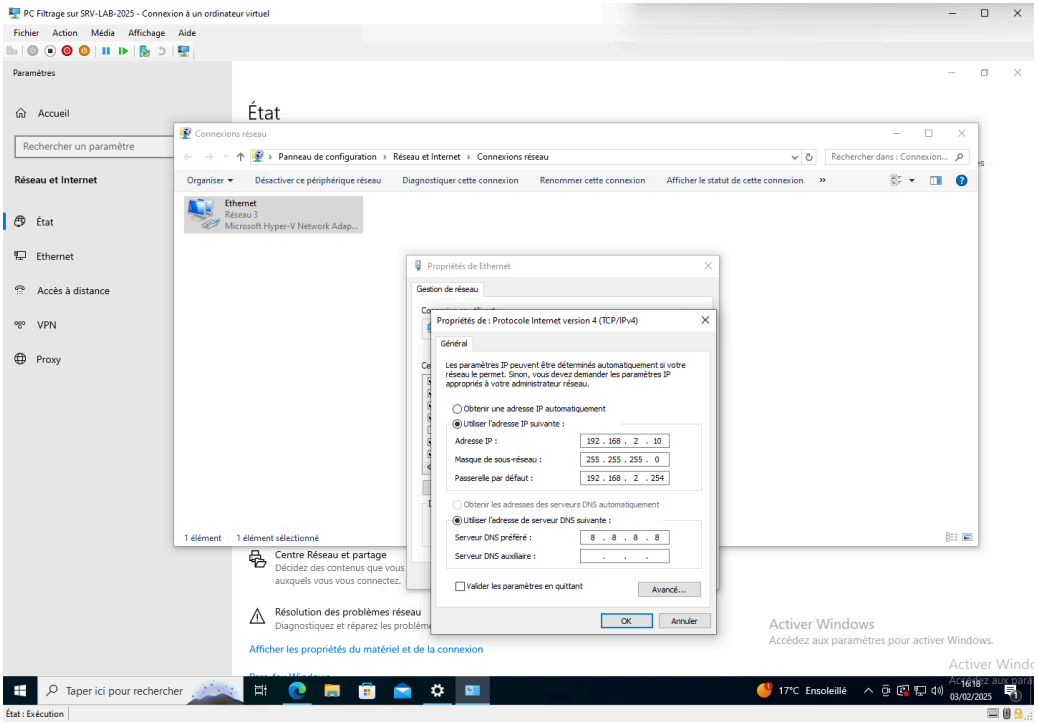
➔ Adressage IP

Les **PC clients** sont tous des clients **Windows 10 Pro**, cependant sur notre infrastructure chaque poste contient un **adressage IP** différent.

Nom d'hôte	Adresse IP	Passerelle	N°VLAN
PC Gestion NAS	192.168.1.10 **/24**	192.168.1.254	1
PC Filtrage	192.168.2.10 **/24**	192.168.2.254	2
PC XP	192.168.3.10 **/24**	192.168.3.254	3
PC Corporate	192.168.4.10 **/24**	192.168.4.254	4

Pour chaque **PC** :

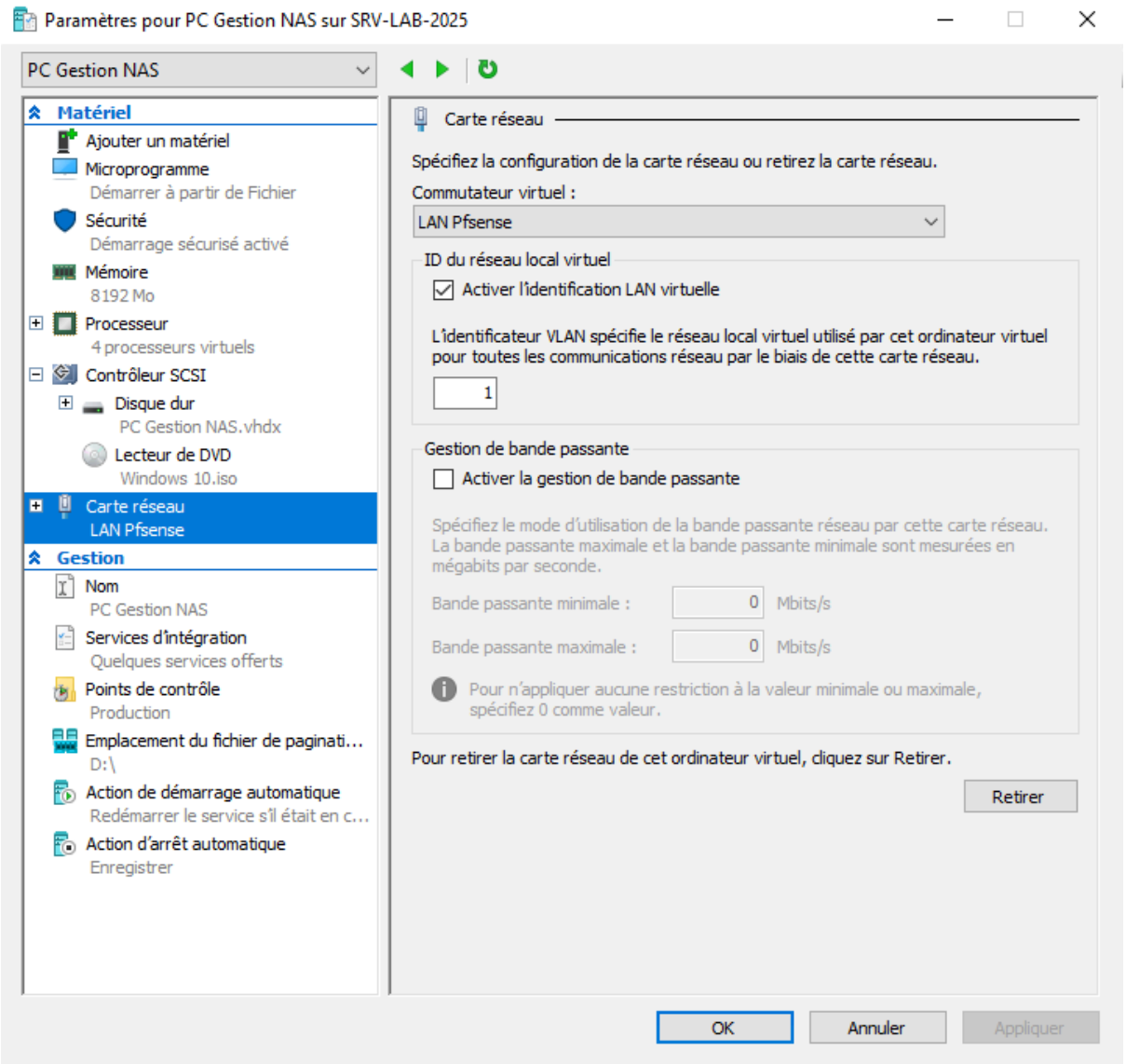
Clic droit sur le logo **internet** -> **Ouvrir paramètre** et **Internet** -> **Modifier les options d'adaptateur** -> **Clic droit** sur la **carte réseau** -> **Propriété** -> double clic sur **Protocole Internet Version 4 (TCP / IPv4)**.



On sélectionne **"utiliser l'adresse IP suivante"** et on rentre l'adresse pour chaque **hôte** comme convenu dans le tableau. Dû à l'absence de **serveur DNS** dans notre réseau, on préfèrera utiliser **8.8.8.8** pour assurer l'accès à internet (**DNS Google**).

➔ Adressage VLAN

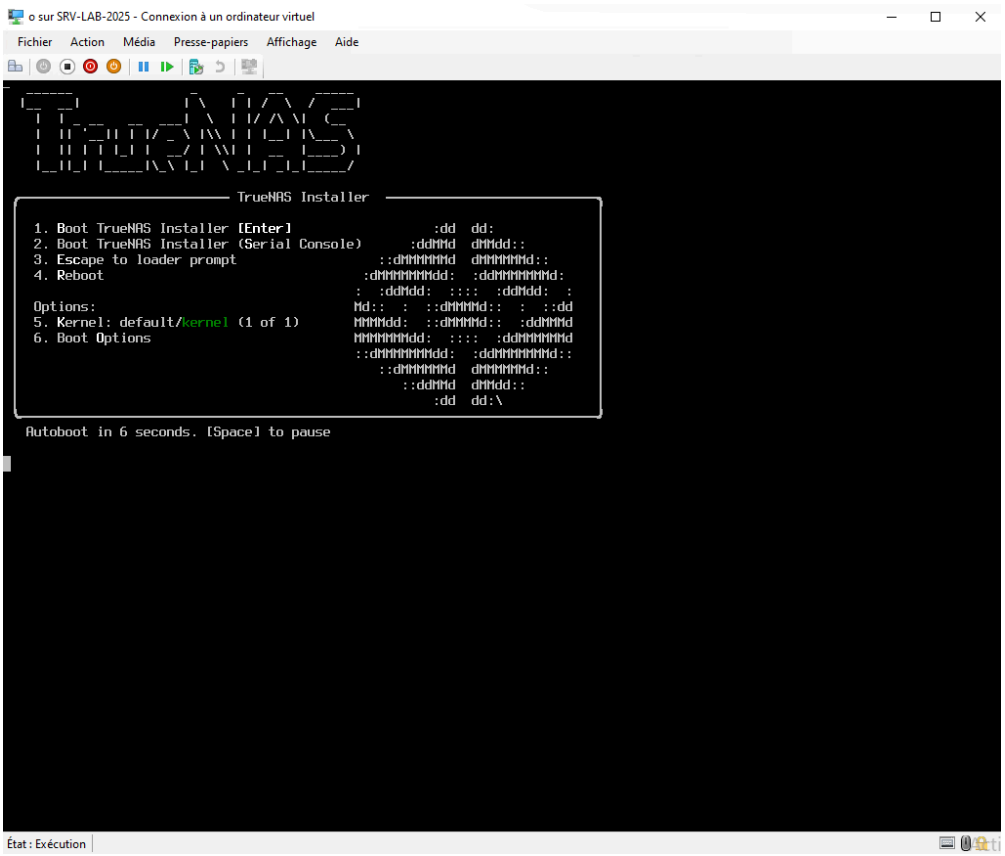
Pour pouvoir affecter chaque **carte réseau** à leurs **VLAN**, il faut pour chaque **hôte** :



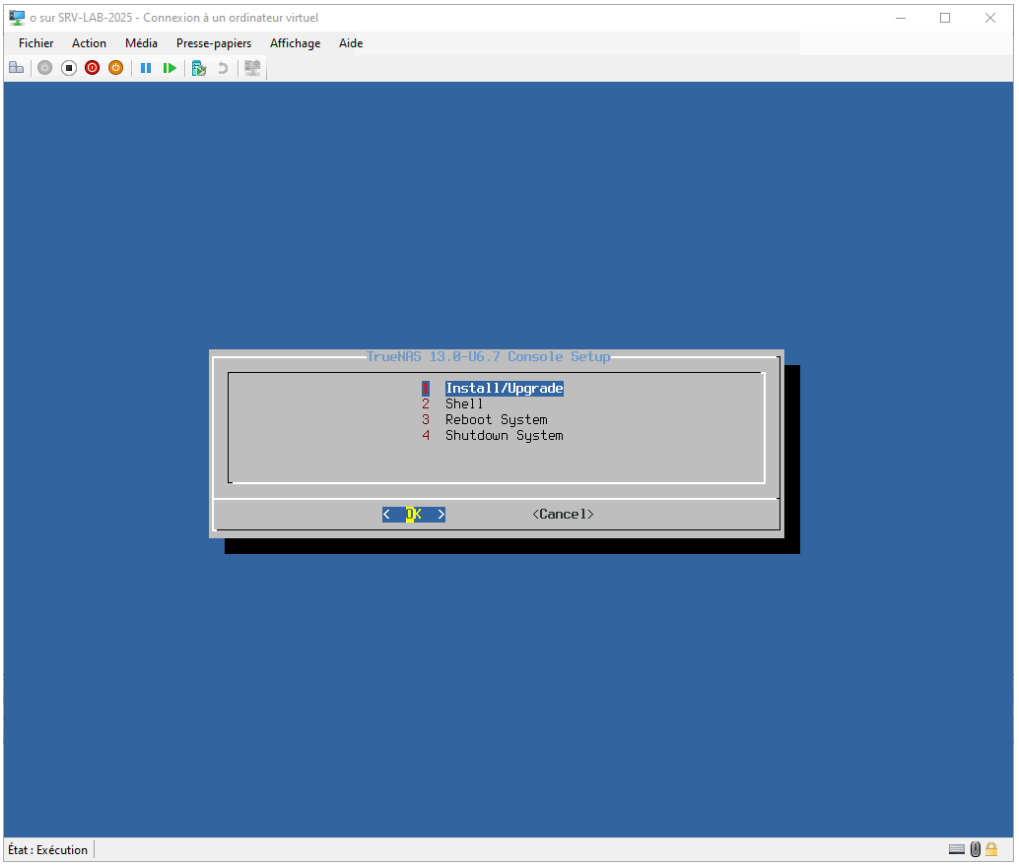
On affecte ici pour chaque poste son **VLAN**, dans mon exemple **PC Gestion NAS** sur le **VLAN 1**.

2. Création serveur NAS

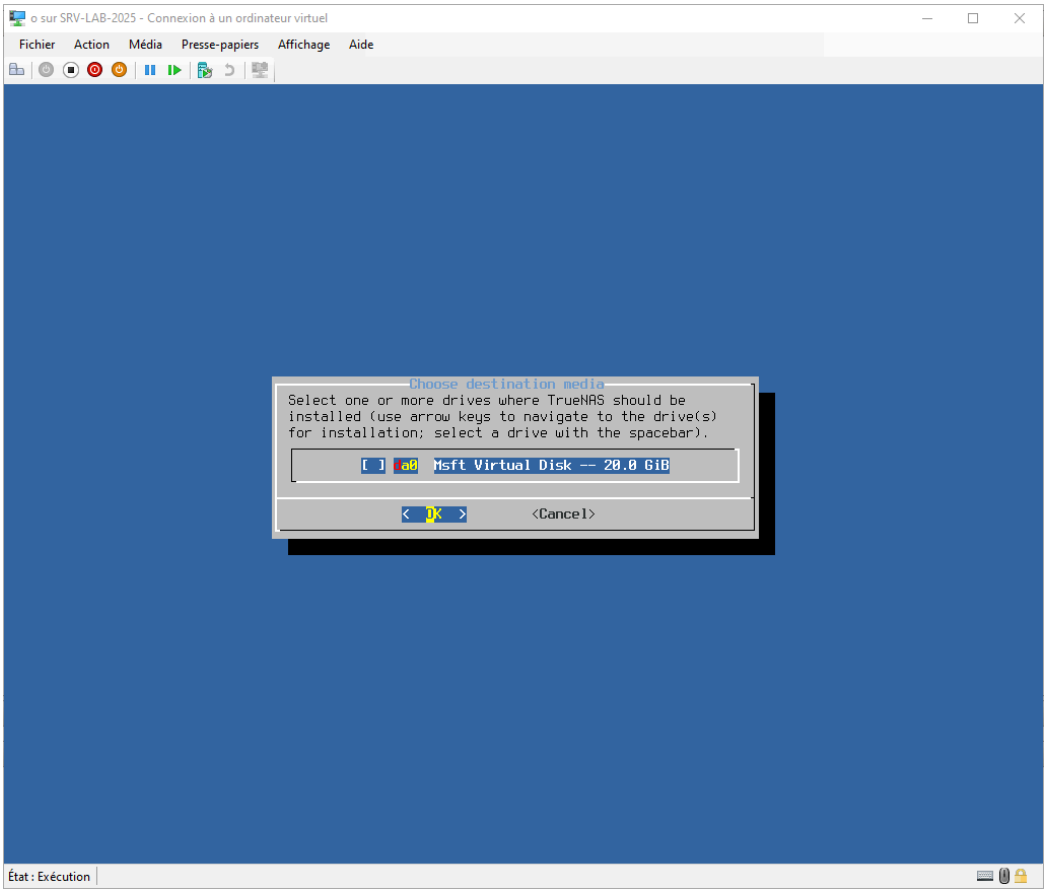
Attention à bien enlever le **démarrage sécurisé**.



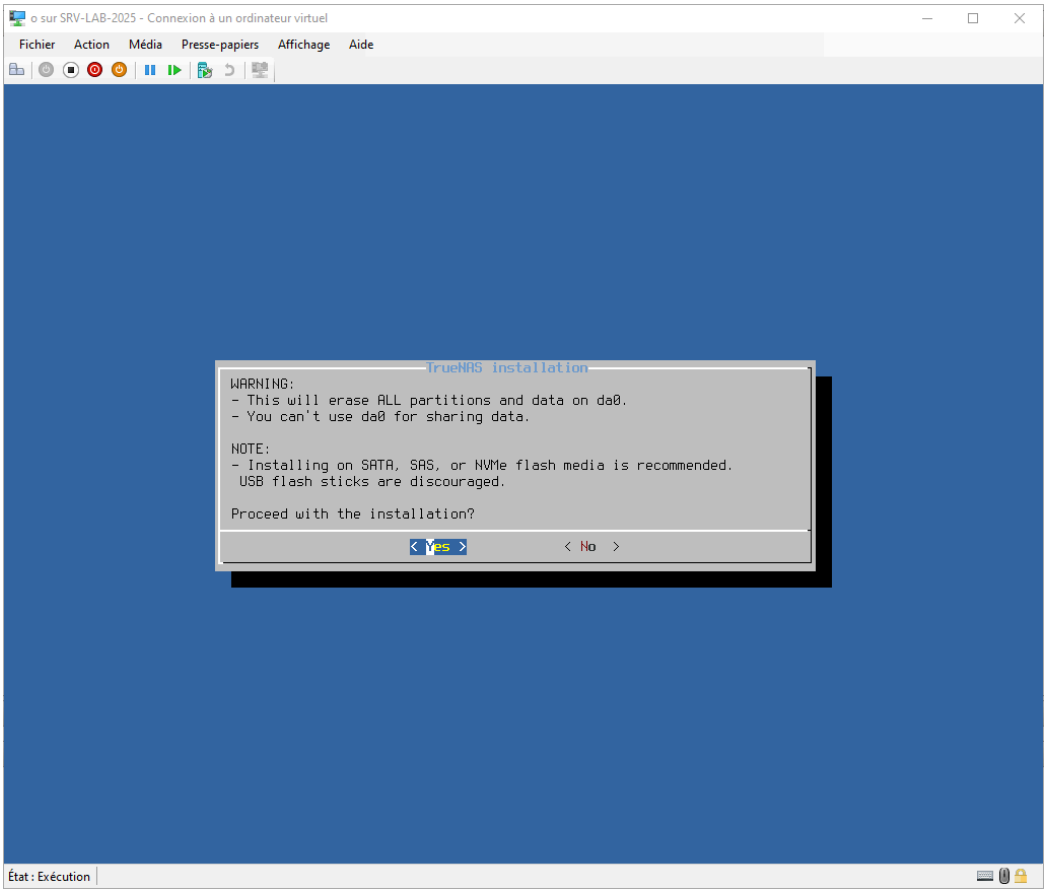
On clique sur 1 pour **procéder à l'installation** :



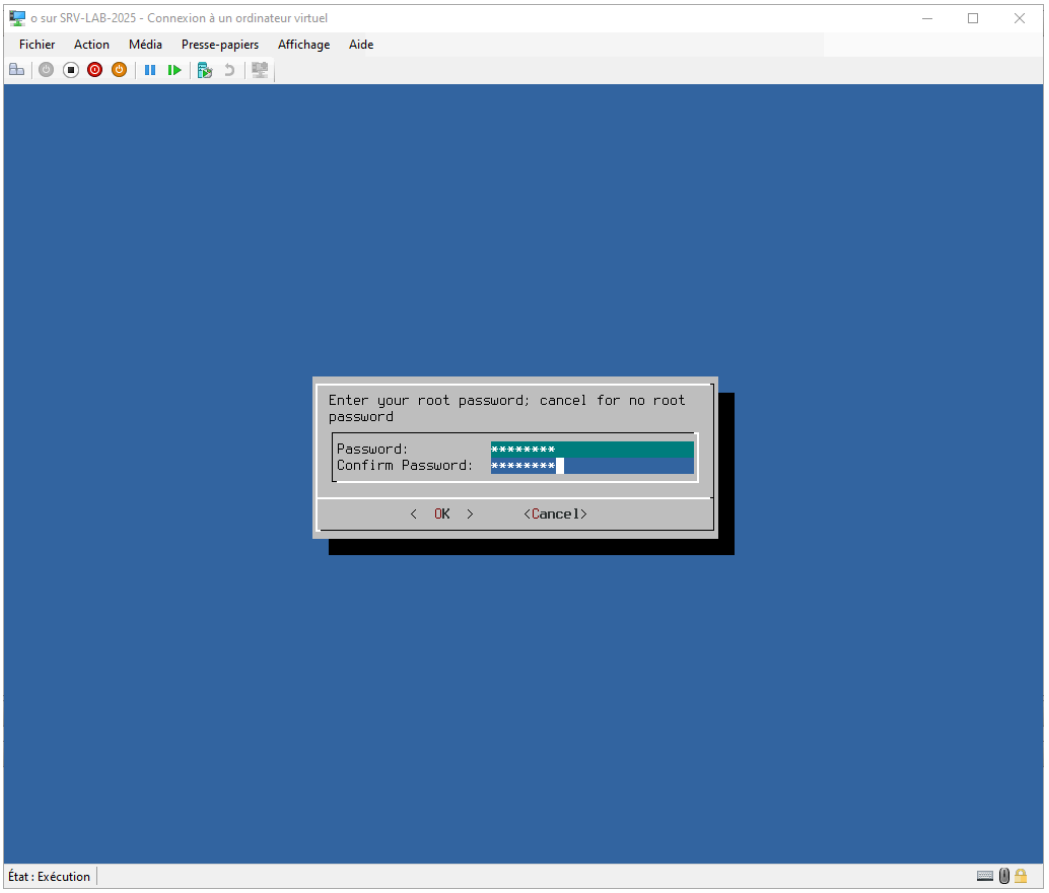
On sélectionne le **seul disque** que l'on a monté comme **disque d'OS**



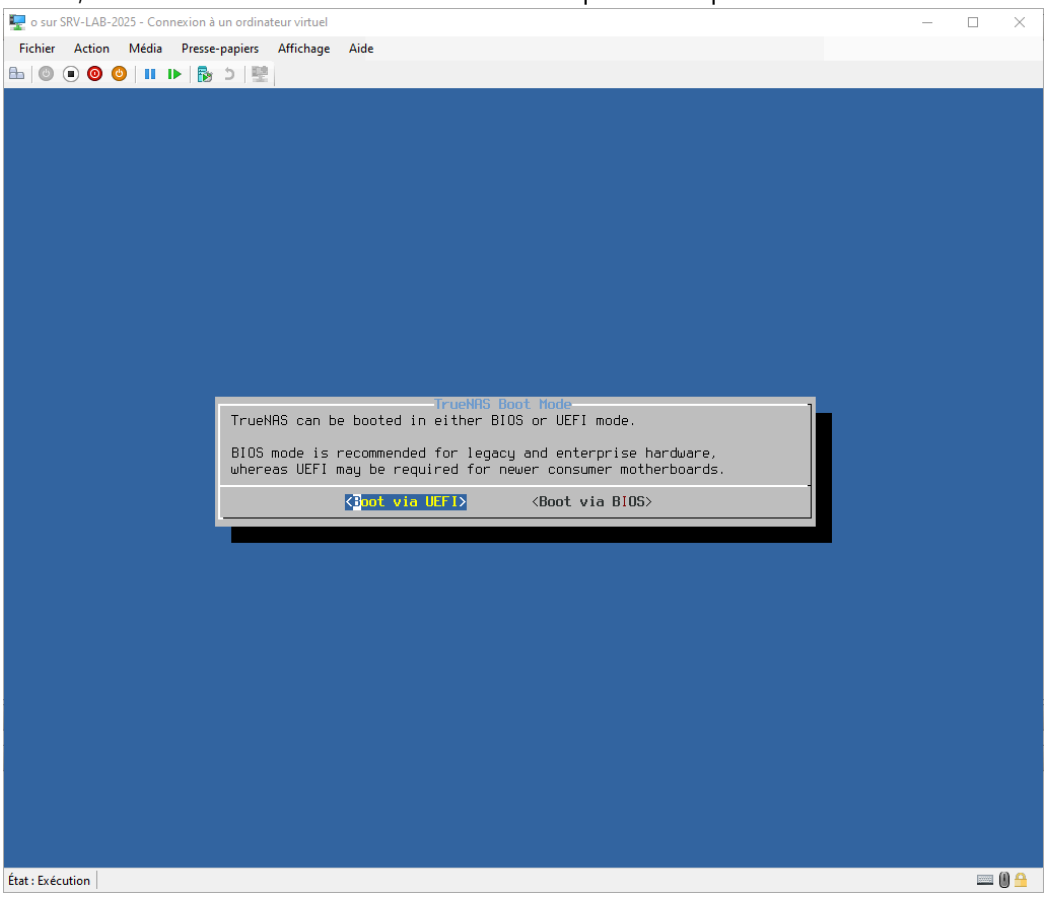
On sélectionne **'Yes'** comme quoi on est bel et bien conscient que l'on va effacer toutes les **données** présentes sur le **disque dur** pour l'installation.



On rentre un **mot de passe** qui sera le mot de passe **administrateur** du serveur ainsi que le mot de passe servant à l'**authentification** sur la page web de management.

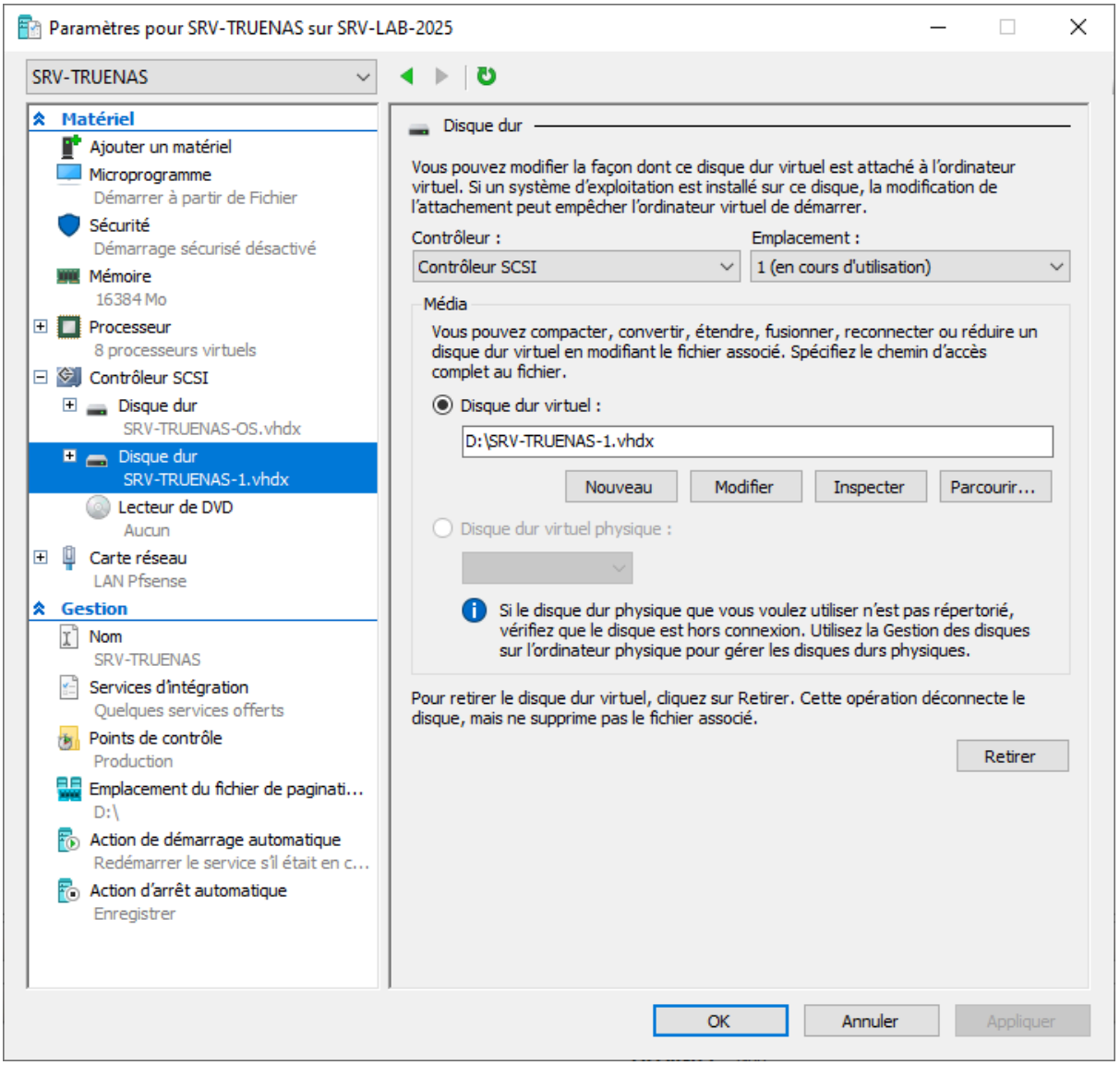


Par la suite, on choisit le mode de boot **UEFI** qui est le plus récent.

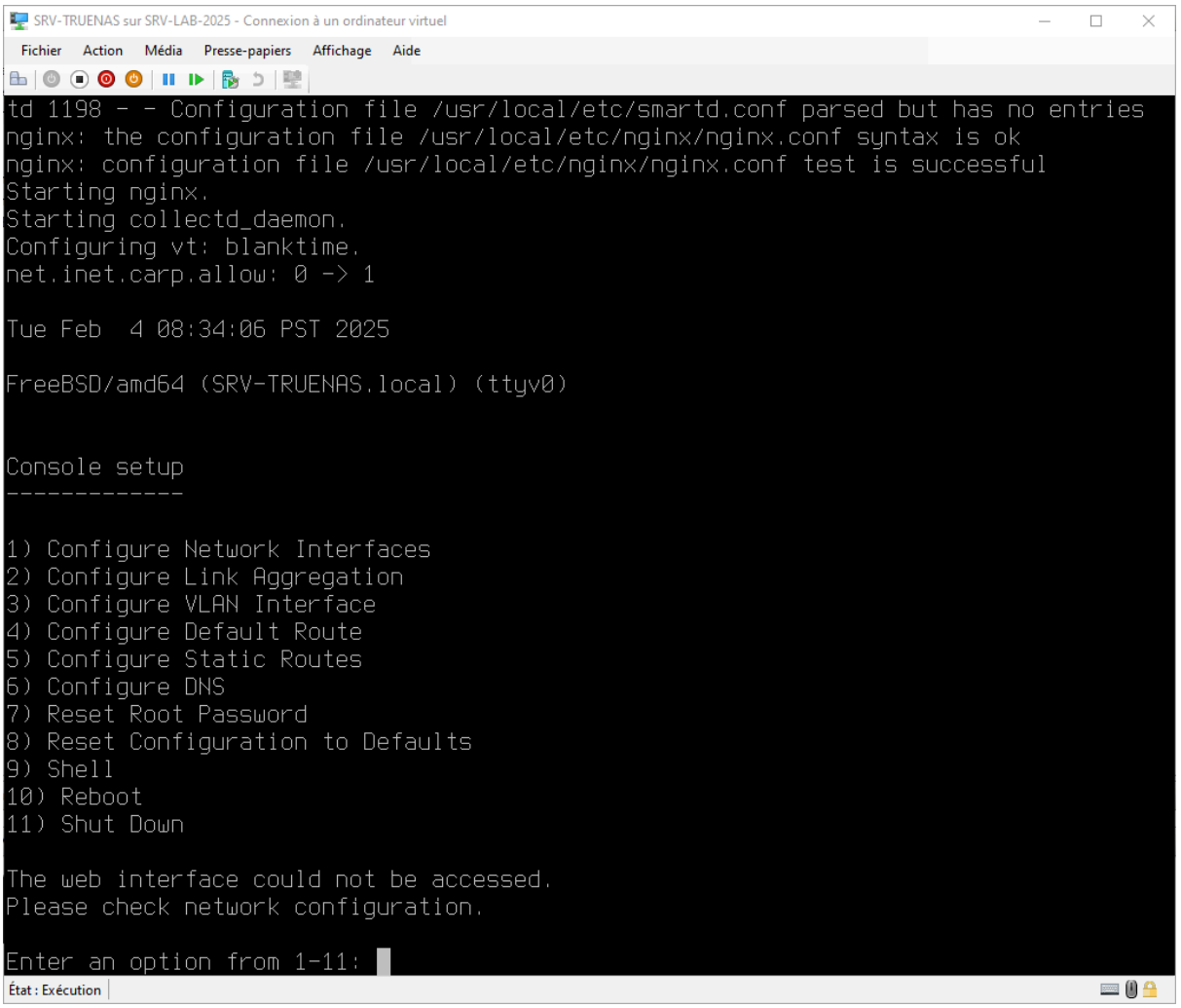


L'installation est terminée !

On éteint le serveur, on enlève l'**ISO** du lecteur DVD et l'on ajoute le **disque dur** qui servira à stocker les données de notre partage, puis on démarre le serveur.



Après le redémarrage du serveur, on tombe sur cette page :



On constate que le serveur ne possède **aucune adresse IP** d'où le message **"The web interface could not be accessed, please check network configuration"**.

Pour y remédier, on va procéder comme ceci :

➔ Configuration réseau NAS

Configurer un adressage IP TRUENAS

```
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 interface could not be accessed.
Please check network configuration.

Enter an option from 1-11: 1
1) hn0
Select an interface (q to quit): 1
Remove the current settings of this interface? (This causes a momentary disconnection
 of the network.) (y/n) n
Configure interface for DHCP? (y/n) n
Configure IPv4? (y/n) y
Interface name:hn0
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:192.168.1.200/24
Saving interface configuration: Ok
Configure IPv6? (y/n) n
Restarting network: ok

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://192.168.1.200
https://192.168.1.200

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

Explication :

1. On tape **‘1’** pour choisir la fonction **“Configure Network Interfaces”** afin de pouvoir configurer nos interfaces réseaux.

2. Vu que nous avons qu'une seule carte réseau est présente sur notre serveur, on **tape ‘1’** encore une fois pour **sélectionner la carte réseau ‘Hn0’**

3. On choisit l’option **‘N’** car nous ne **voulons pas supprimer** les **paramètres réseaux** mais seulement les **remplacer**.

4. On ne veut **pas configurer l’interface** en mode **DHCP** vu que celui-ci est **désactiver** sur notre **LAN**

5. On veut **configurer** notre interface en **IPv4** donc on tape **‘Y’**

6. On peut **renommer** le **nom de l’interface** sur notre système, ici, inutile de changer donc on retape **‘hn0’**.

7. A partir de ce moment la on **renseigne l’adresse IP** que nous voulons **assigner à notre serveur** soit ‘**192.168.1.200/24**’ conformémant au schéma réseau

8. On ne veut **pas d’adressage IPv6,** donc on tappe **‘N’** pour **refuser**

9. La **configuration réseau est finie**, on peut voir que nos **interfaces redémarrent** et que l’**adressage est bien pris en compte**

➔ Configuration VLAN

Notre serveur **NAS** doit être accessible par le **VLAN 1** et le **VLAN 3** comme indiqué sur le plan. Actuellement, il est configuré seulement pour être accessible sur le **VLAN 1**, pour y remédier, on va configurer notre carte existante en mode **'TRUNK'**.

On va procéder quasiment de la même manière que pour le **TRUNK** du serveur **Pfsense**, cependant, notre carte réseau existe déjà, donc pas besoin de la créer. Il faut juste agréer les **VLAN 1** et **3** à la carte. :

```
set-VMNetworkAdapterVlan -VMName SRV-TRUENAS -VMNetworkAdapterName "Carte réseau" -Trunk -AllowedVlanIdList "3" -NativeVlanId 1
```

On peut **vérifier** par la suite si **notre commande** a bien été prise en compte **avec la commande :**

```
Get-VMNetworkAdaptervlan -VMName SRV-TRUENAS
```

```
PS C:\Users\Administrateur> Get-VMNetworkAdaptervlan -VMName SRV-TRUENAS

VMName      VMNetworkAdapterName Mode  VlanList
------      -------------------- ----  --------
SRV-TRUENAS Carte réseau         Trunk 1,3
```

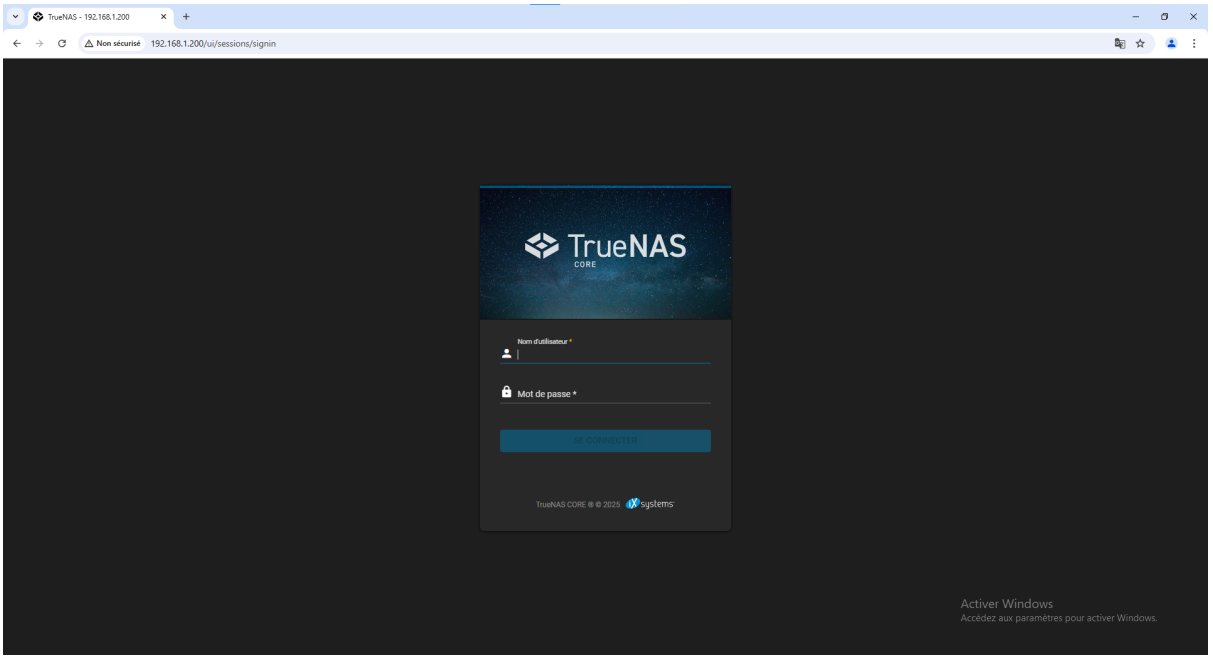
Notre **TRUNK** est bien créé et fonctionnel !

3. Configuration de la banque de données

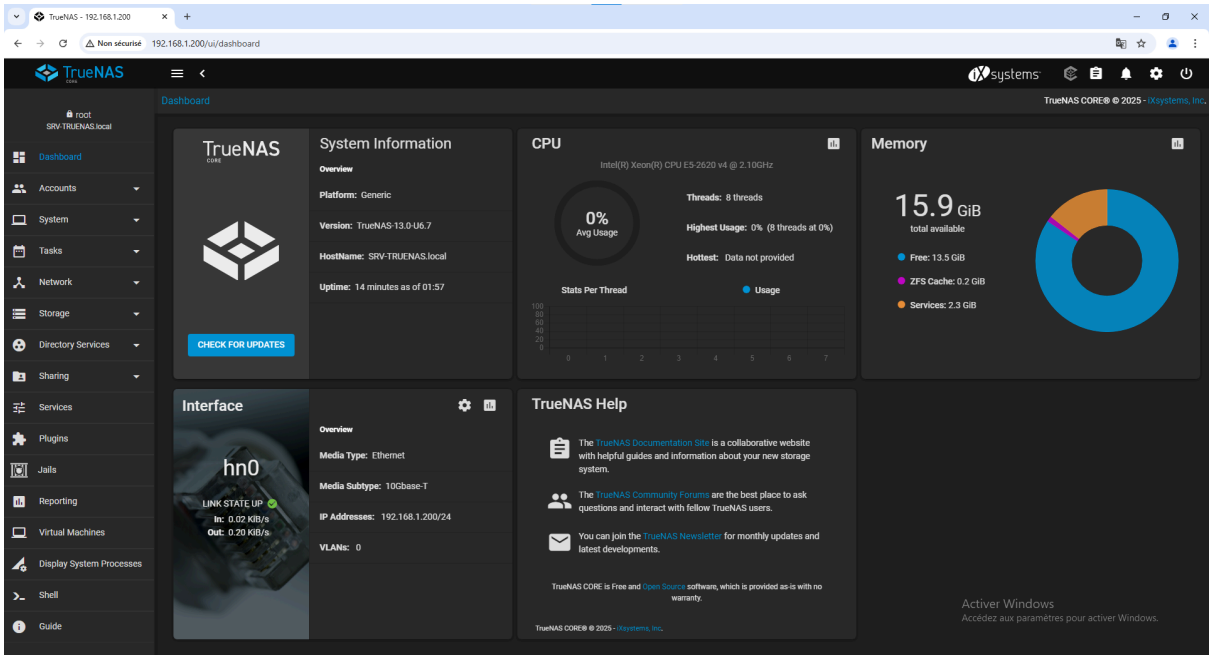
Pour pouvoir configurer un **partage** sur notre serveur, nous devons nous connecter sur l'**interface WEB** de **TRUENAS**.

Pour s'y faire, on se connecte à l'hôte **'PC Gestion NAS'** et on ouvre une page web en tapant l'adresse IP de notre **NAS** dans la barre de recherche.

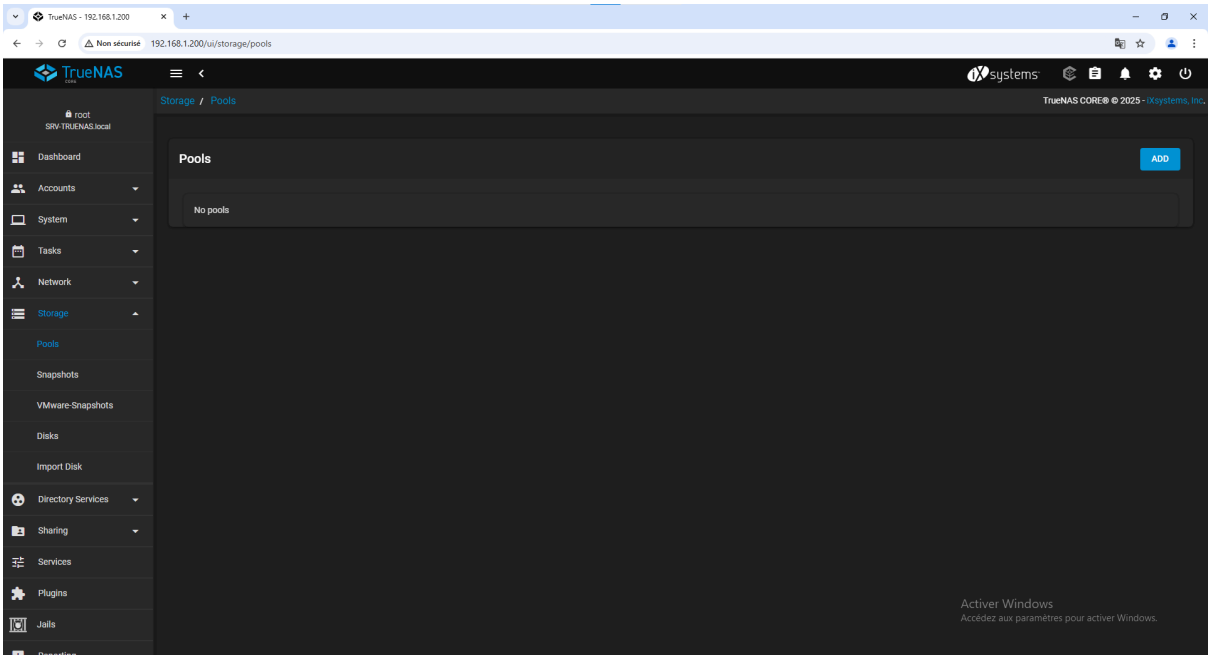
Ici, le nom d'utilisateur par défaut est **'root'** et le mot de passe est celui que l'on a tapé pendant l'installation de **TRUENAS**.



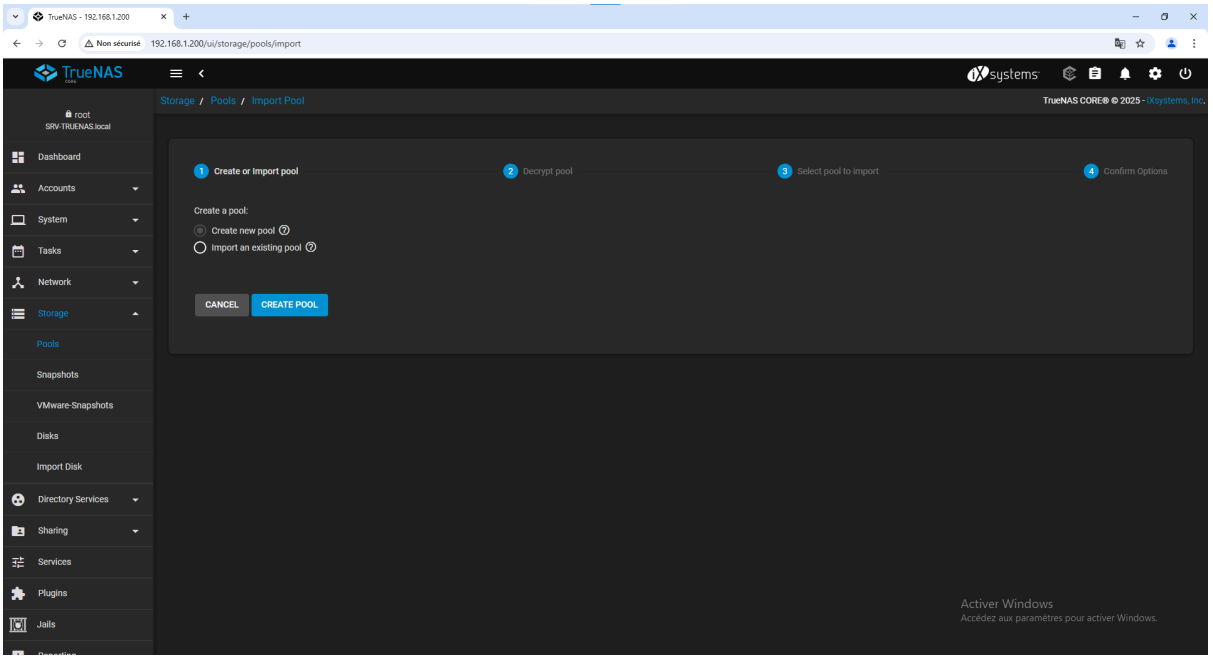
On se retrouve sur la **page d'administration** de notre serveur :



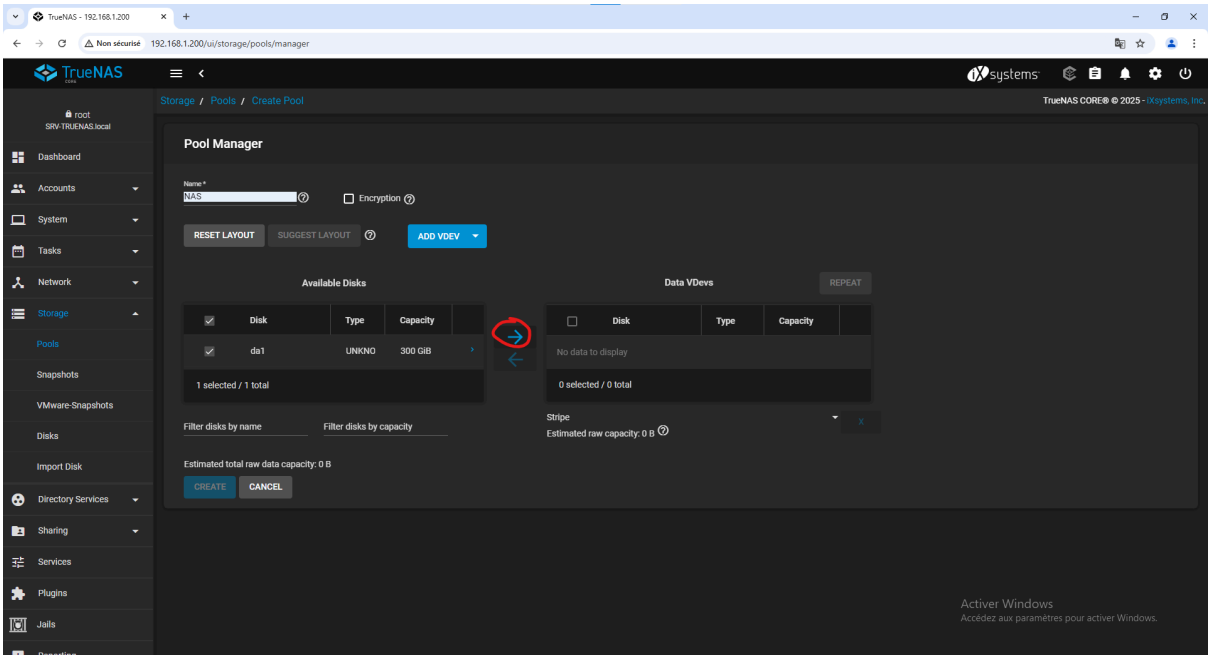
Tout d'abord, on va créer un **groupe de disques** (**Pool**), pour s'y faire il faut se rendre dans le menu **Storage -> Pools :**



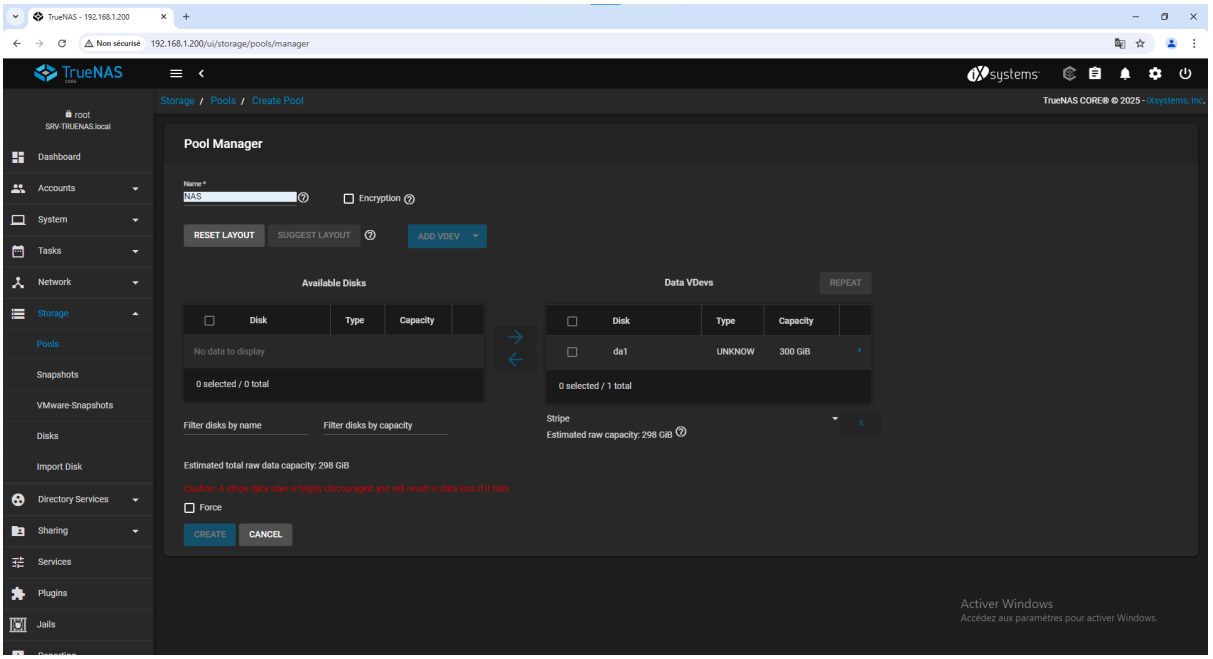
On clique sur **ADD** afin de **créer un pool** :



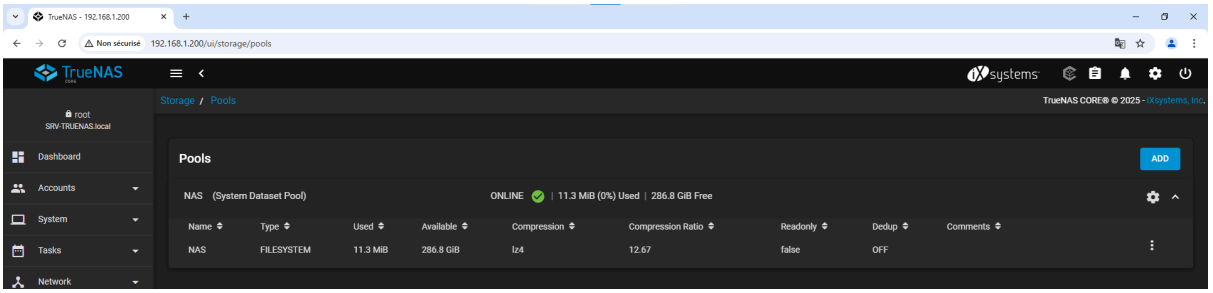
On a le choix entre **créer ou importer** un **pool**, on choisit de **créer un pool**



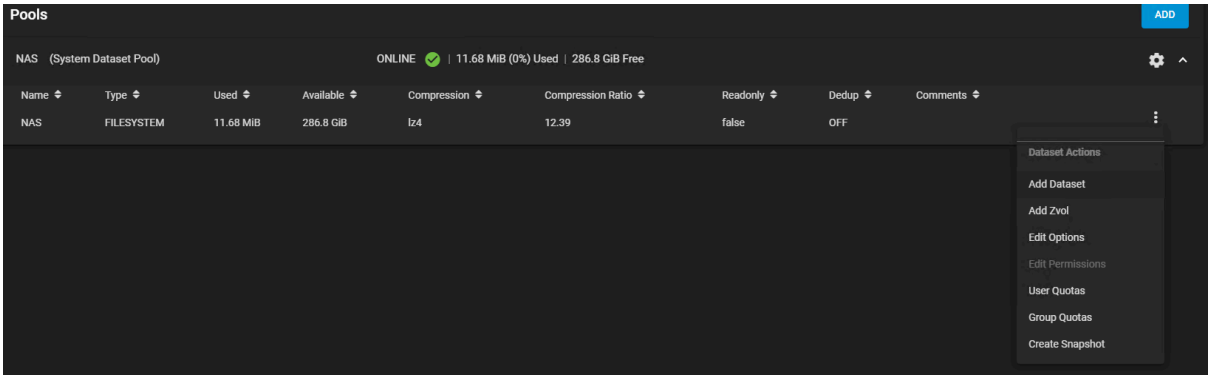
On nomme notre partage **‘NAS’** et on sélectionne le **disque dur** que l’on avait ajouté à notre serveur précédemment

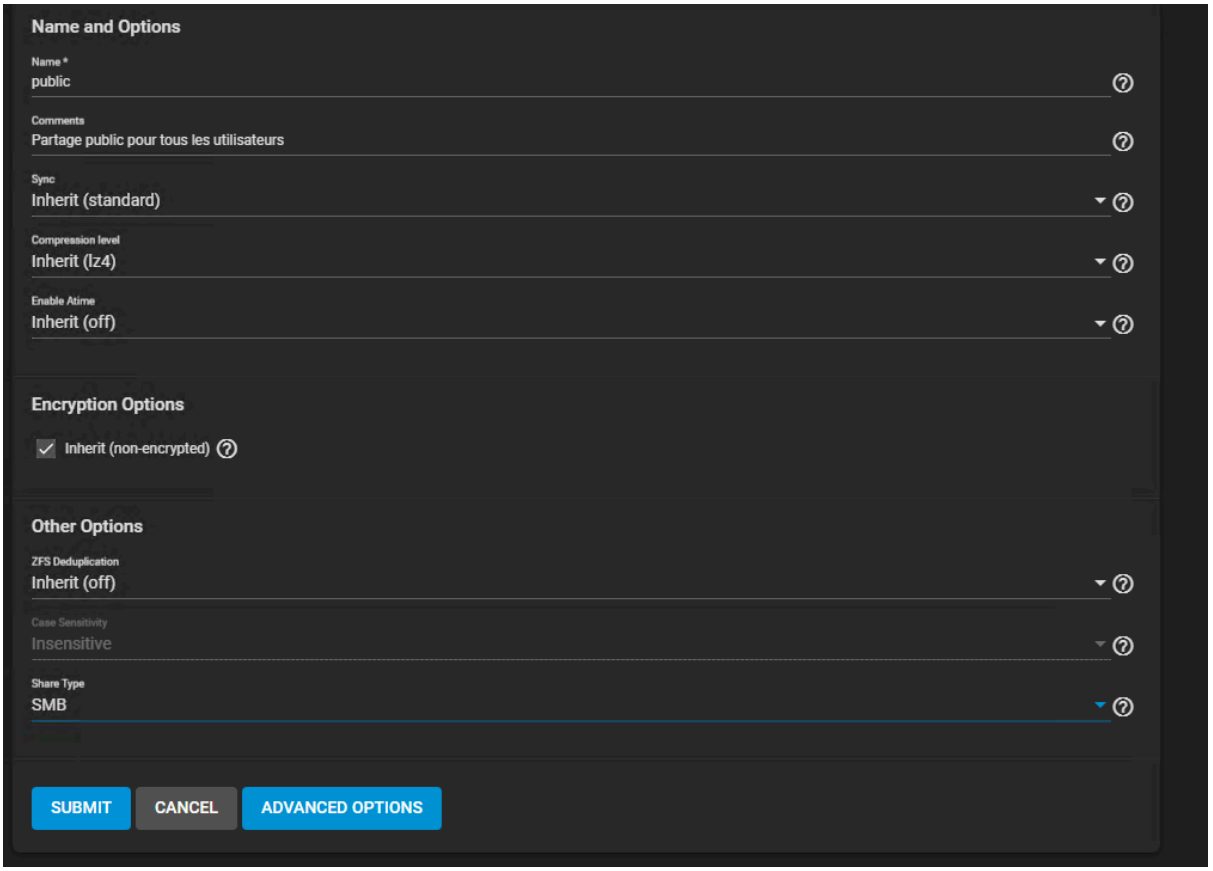


Il faut cliquer sur la **flèche** afin que le disque soit catégorisé dans les disques **VDevs**. Dans notre cas, on doit aussi cliquer sur **“Force”** car nous n’avons qu’un seul disque, pratique qui n’est pas sécurisé car si le disque vient à être défectueux, toute la **pool** sera corrompue. On coche donc la case **“Force”** afin de forcer la création d’un **pool** contenant qu’un seul disque.

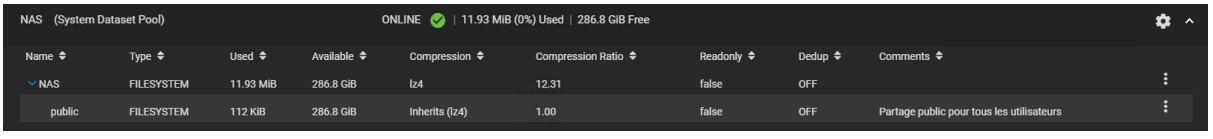


Notre **pool** est bien créé, on va donc maintenant créer notre ensemble de données en cliquant sur les **3 petits points** à droite puis **‘Add Dataset’**.





Dans cette situation, on veut **créer** un espace de **partage public** pour nos **deux VLAN**, on le nomme donc **‘Public’** et on définit **‘Share Type’** en mode **‘SMB’.**

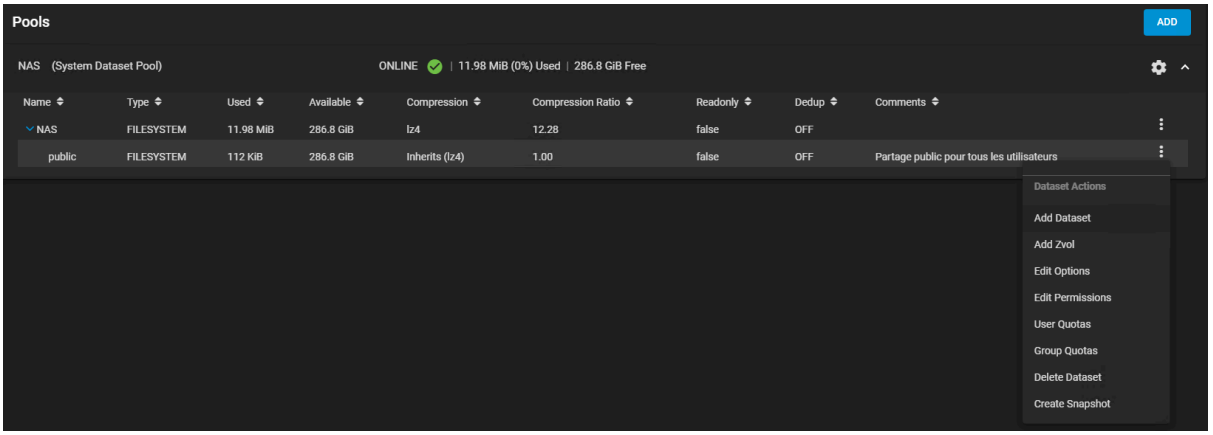


➔ Modification ACL

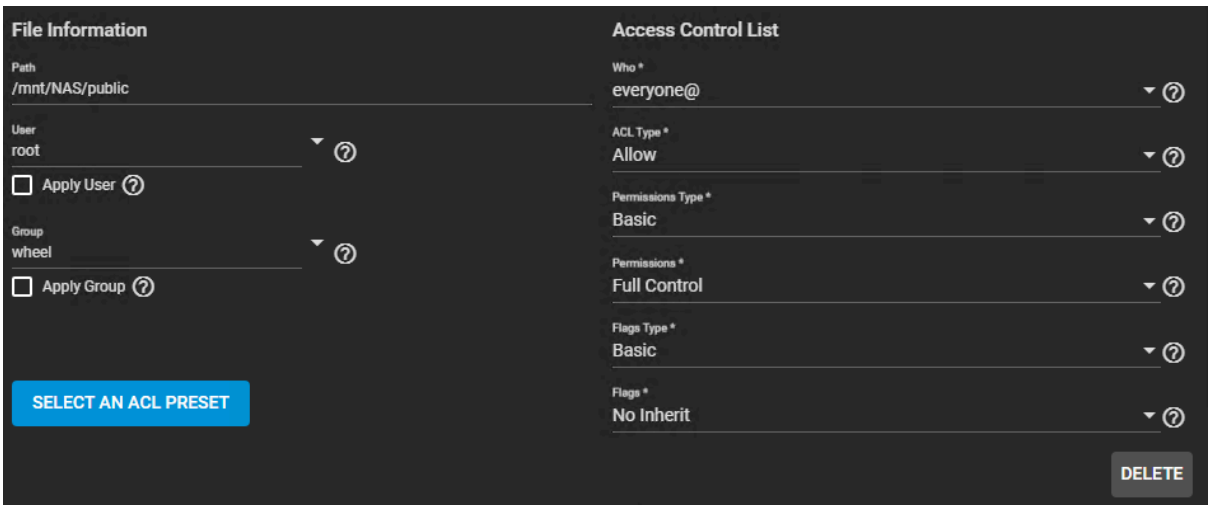
Une **ACL** ou **“Access Control List”** est un ensemble de règles qui définissent les autorisations d'accès à des ressources (comme des fichiers ou des réseaux), spécifiant qui peut y accéder et quelles actions peuvent être effectuées (lecture, écriture, exécution).

Dans notre cas, nous voulons que notre partage **“public”** soit accessible en **lecture, écriture, exécution** pour tous les utilisateurs.

Pour modifier les **ACL**, on se rend dans **Storage -> Pools**.



Puis on **clique** sur **“Edit Permissions” :**

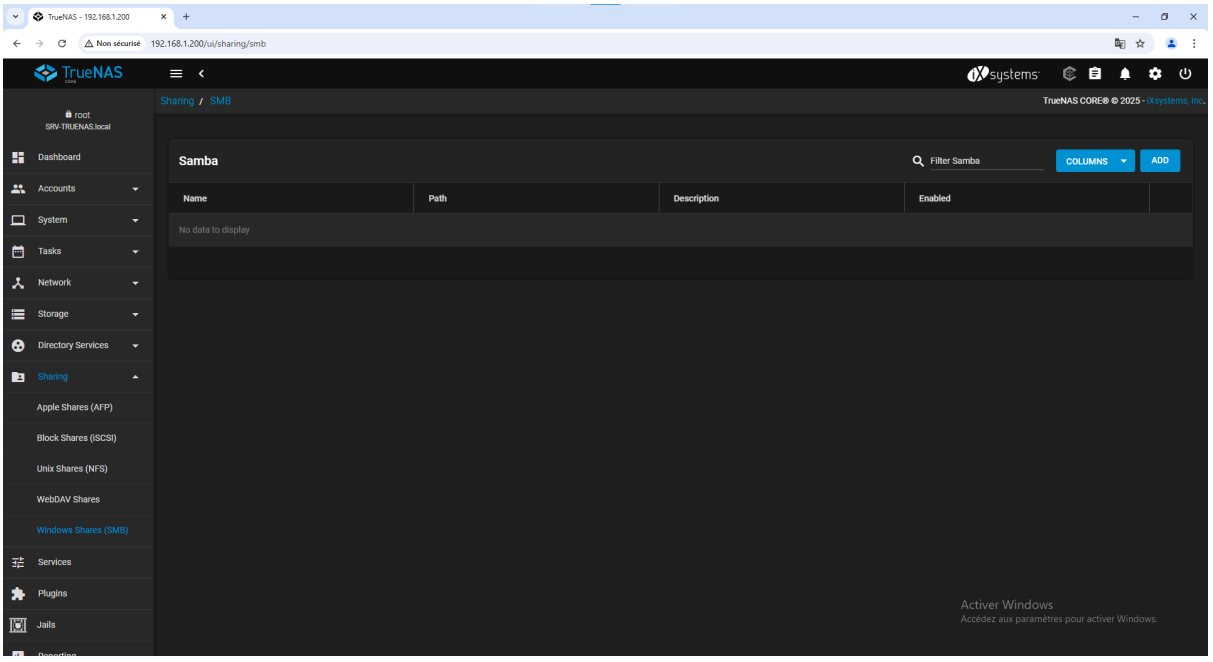


Dans notre cas, on veut que tous les utilisateurs aient toutes les permissions, on sélectionne donc **“Everyone”** dans **“Who”** et dans **“Permission”** on met **“Full Control”** et on clique sur **“Save”** pour sauvegarder.

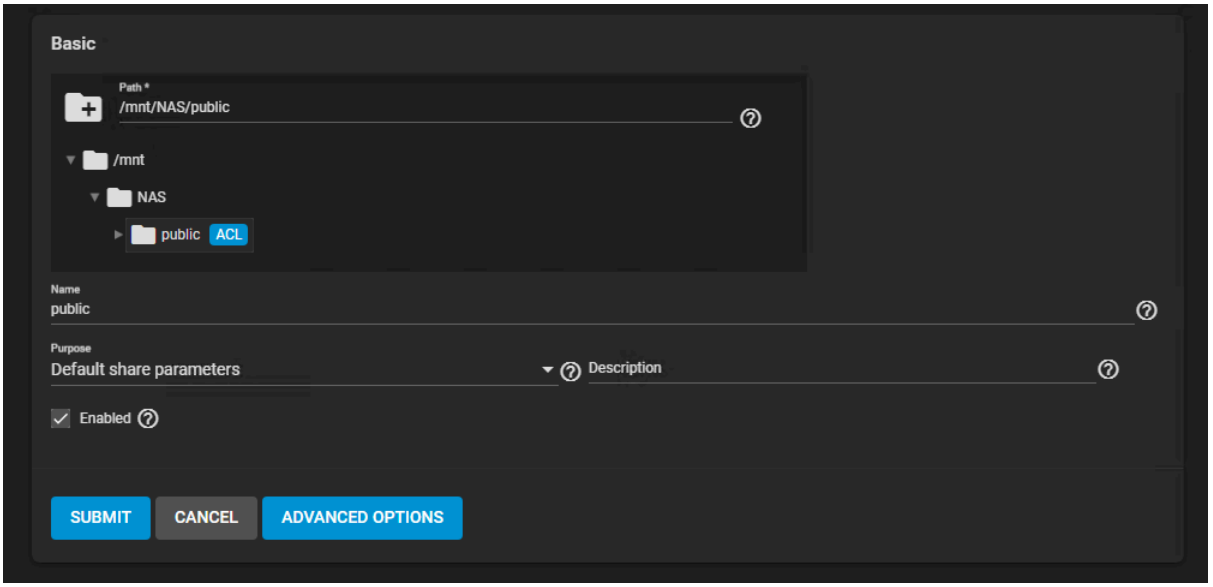
4. Création du partage SMB

Nous allons donc **mettre à disposition** notre **banque de données** via un **partage SMB.**

Pour le **créer** on va se rendre dans **Sharing -> Windows Shares (SMB).**



On clique sur **ADD** pour **créer un nouveau partage :**

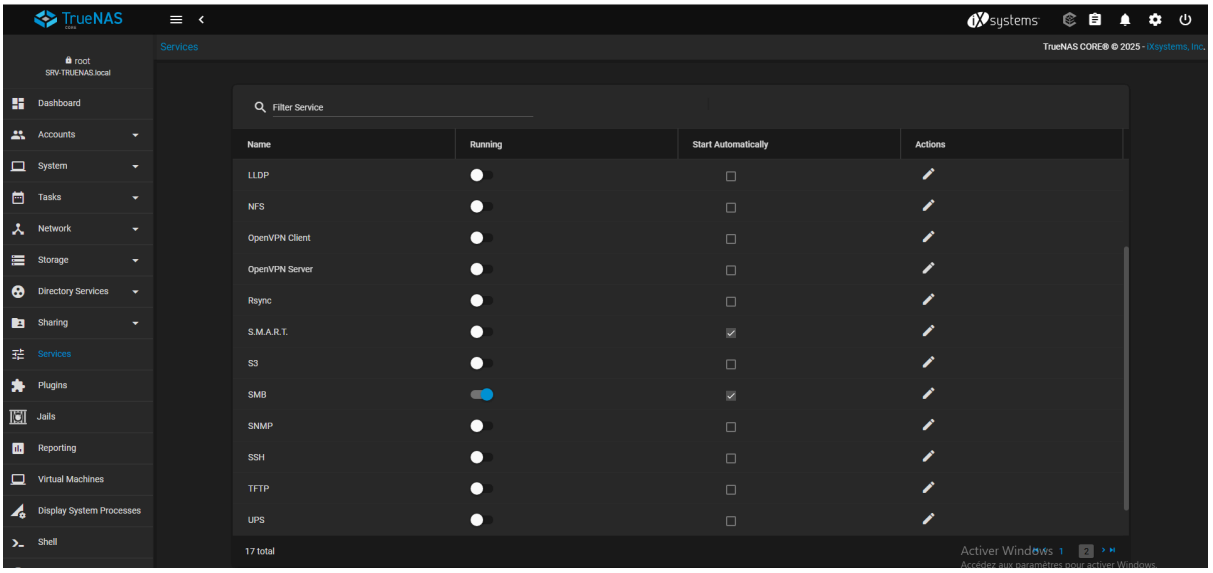


On **parcourt l'arborescence** pour **trouver** notre **banque de données 'public'** et on **clique** sur **'Submit'** pour le **créer.**

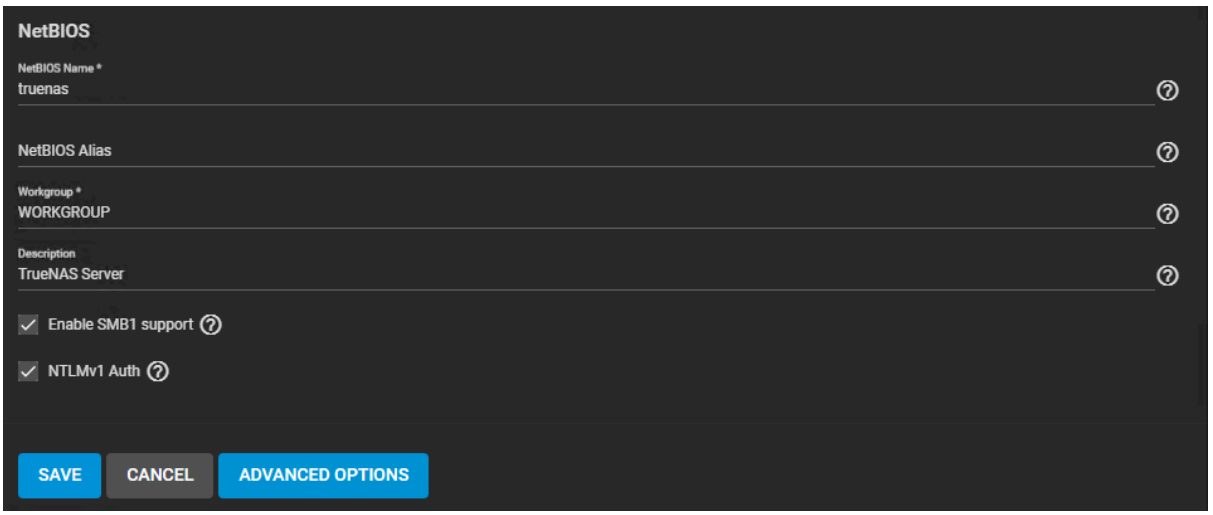
➔ Activation SMBv1

⚠️**Attention**, le protocole **SMBv1** est **obsolète** et **vulnérable** à des attaques.
Il manque de **chiffrement** et de protections modernes. L'utiliser expose donc les systèmes à des risques de **sécurité élevés**.⚠️

Un souci s'oppose à nous, **PC XP** ne peut pas accéder au partage car **Windows XP** ne prend pas en charge le protocole **SMB** au-dessus de la version **1**.
Pour pallier ce problème, nous allons forcer l'activation **SMBv1** en allant dans l'onglet **'Service'**.



Ensuite, **cliquez** sur le **crayon** à la **ligne SMB**

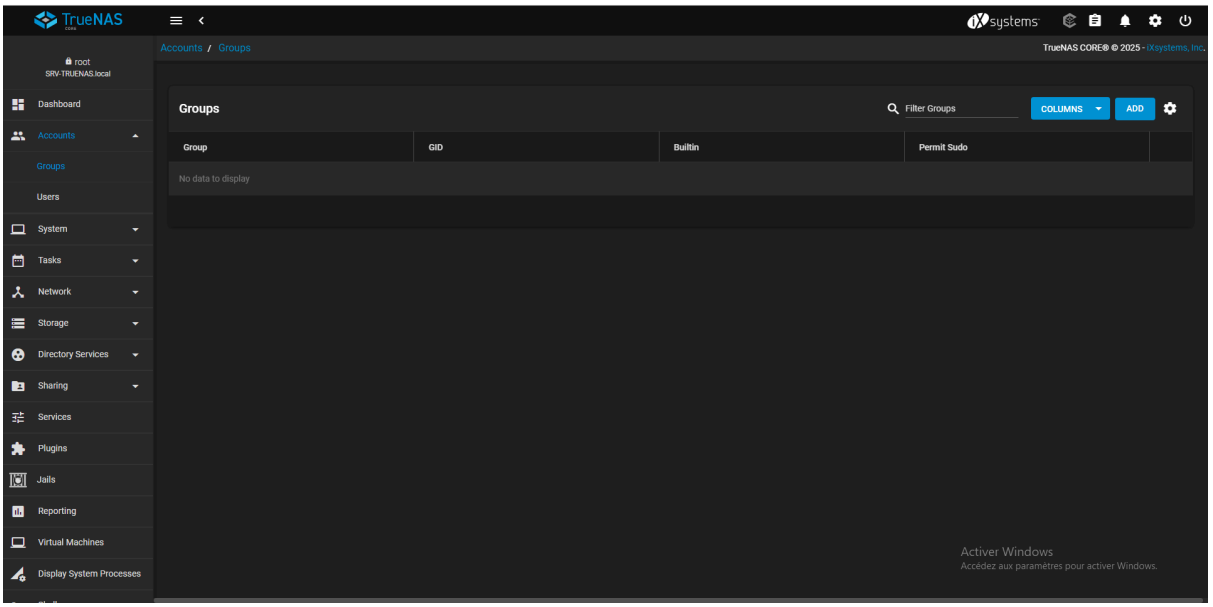


Cochez la case "**Enable SMB1 support**" et "**NTLMv1 Auth**" et cliquez sur "**Save**"

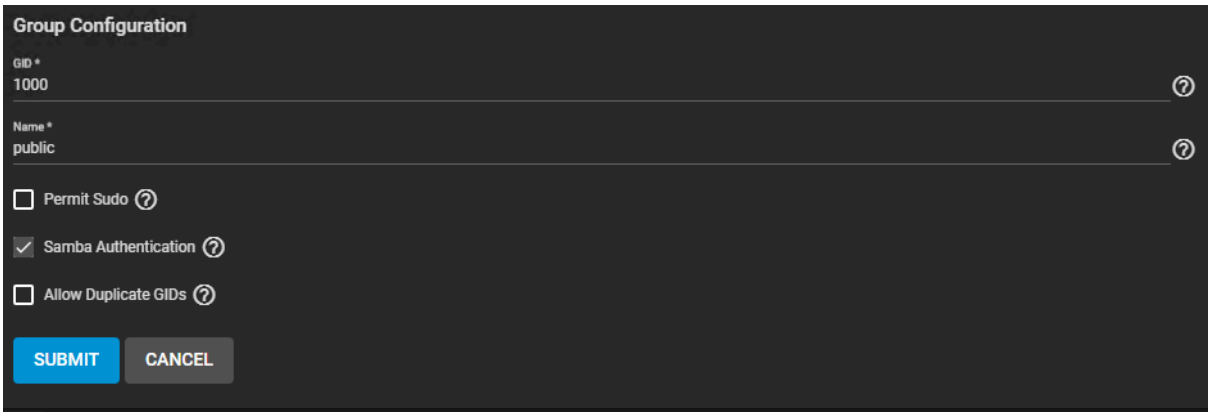
5. Création des utilisateurs/groupes

➔ Créer un groupe d'utilisateur

Pour **tester notre NAS** nous allons **créer deux utilisateurs**, ces **deux utilisateurs doivent faire partie d'un groupe**. Pour **créer un groupe** on se rend dans la catégorie **Account -> Groups**



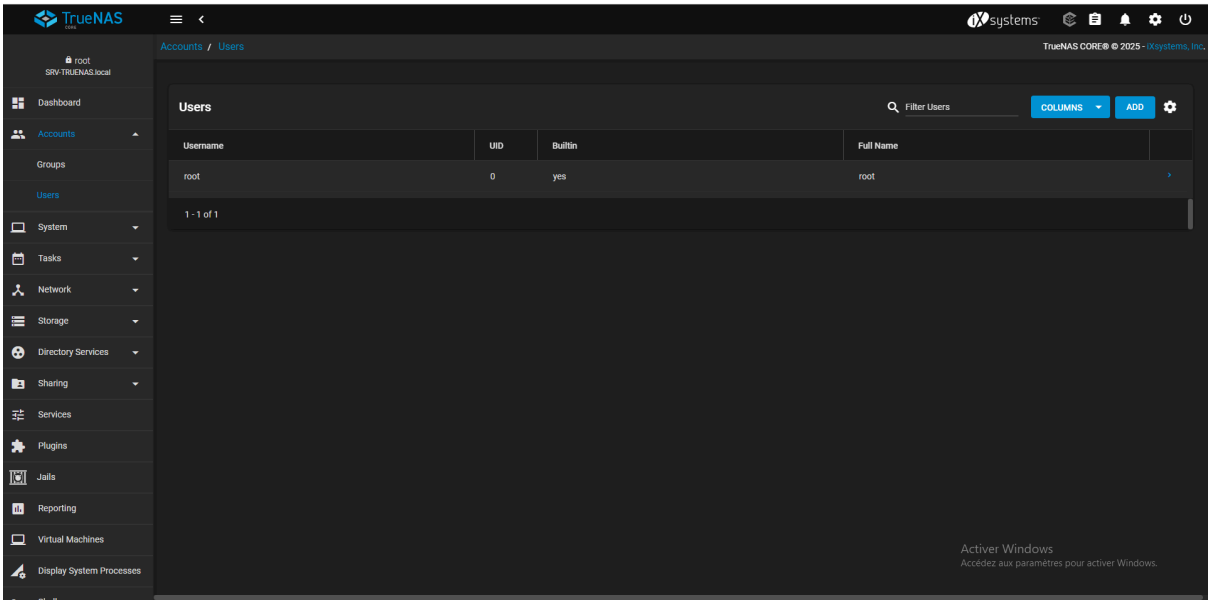
On **clique sur ADD** en haut à droite afin de **créer un nouveau groupe :**



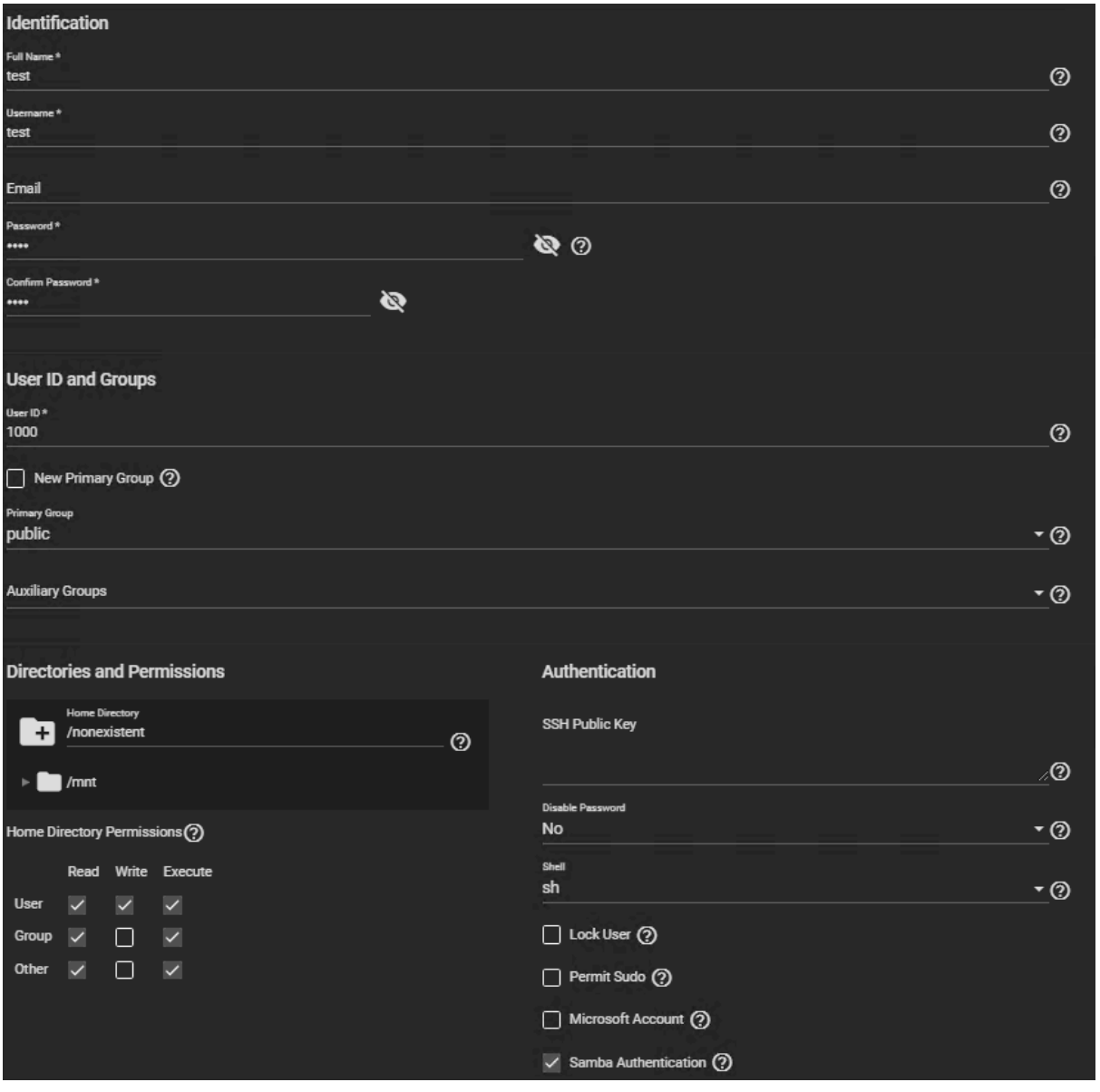
Dans notre cas, on nomme **le groupe "Public"** et on **clique sur "Submit".**

➔ Créer un utilisateur

Pour **créer nos utilisateurs,** on se rend dans l'onglet **Account -> Users :**



On clique sur **ADD** pour **créer un nouvel utilisateur :**

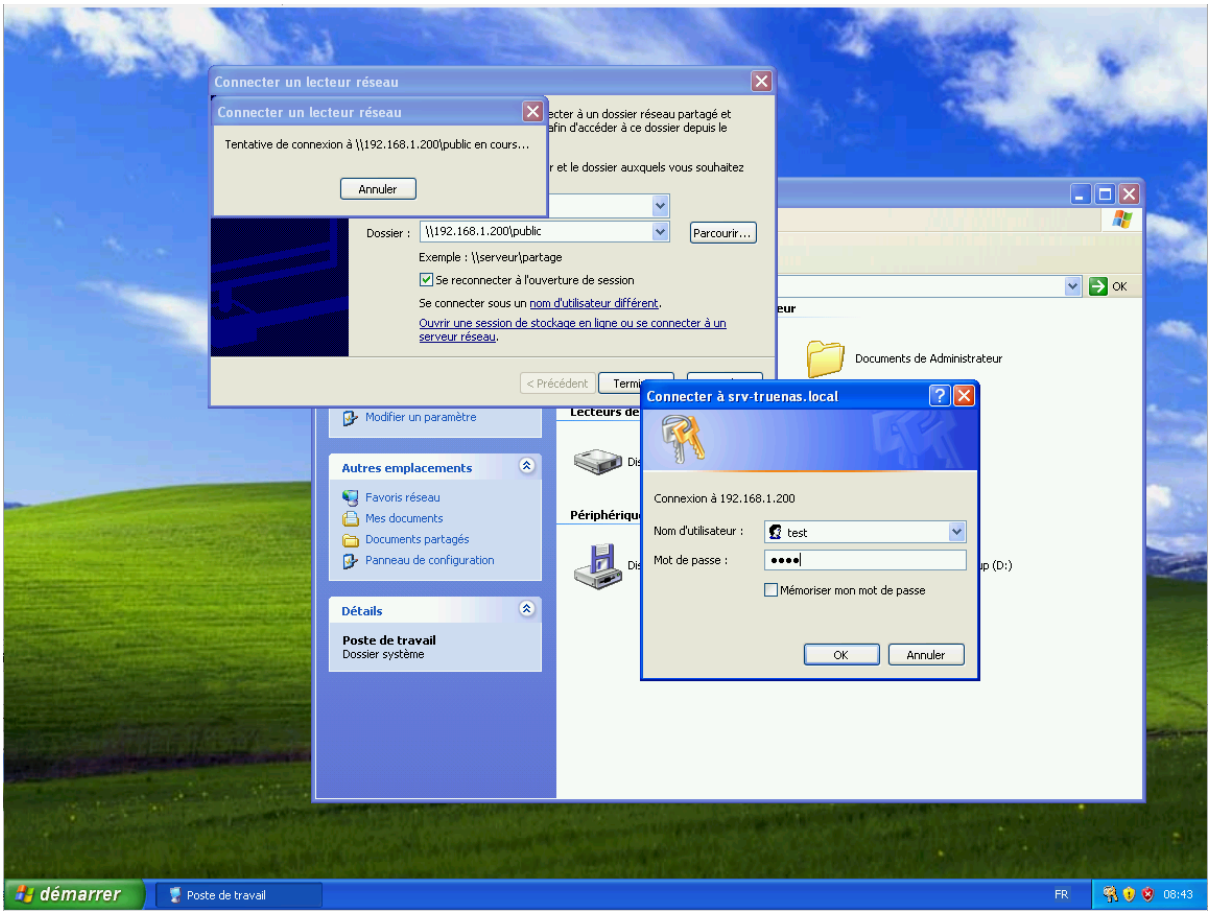


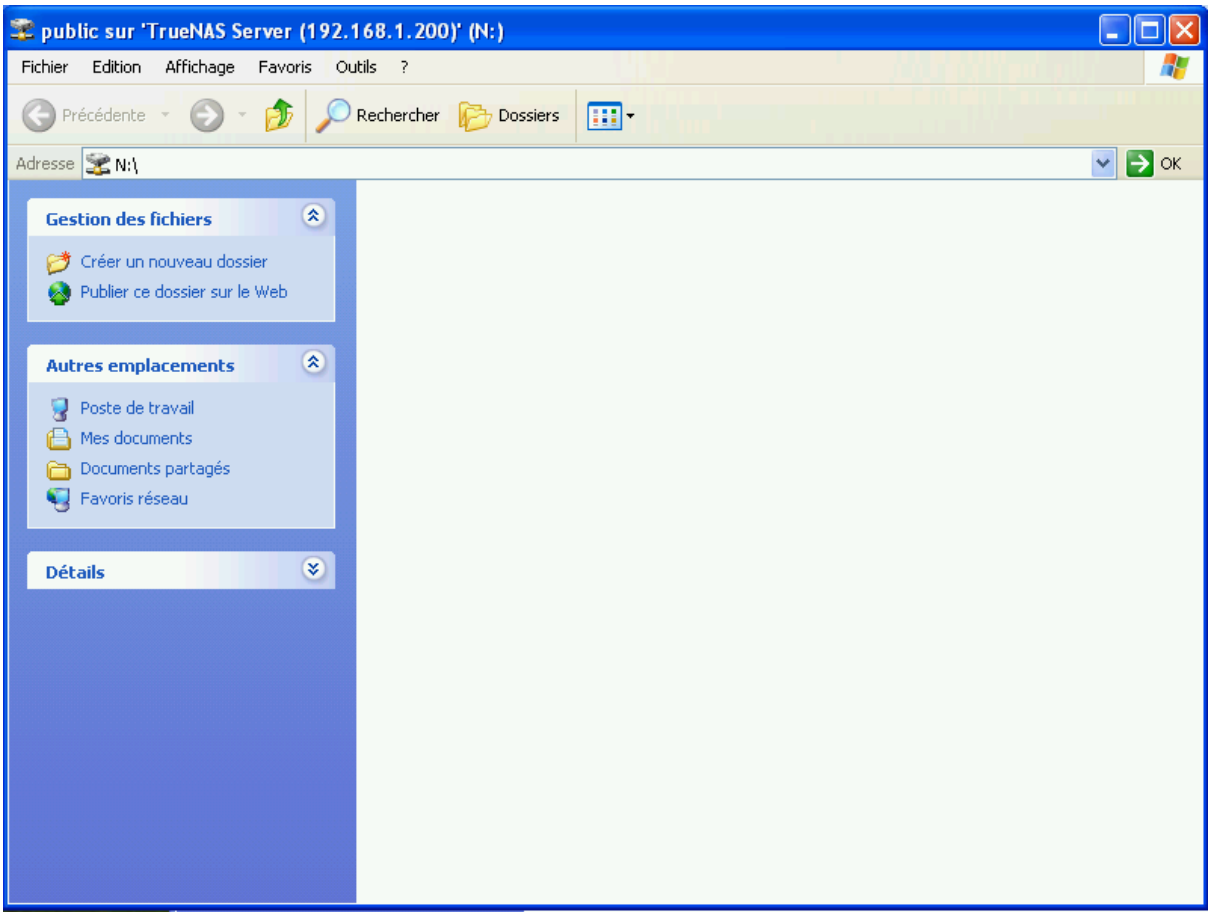
Pour **tester nos droits** on va **créer deux utilisateurs** avec les **mêmes configuration** :

- Nos utilisateurs **“test” et “test1” doivent appartenir au groupe “public”** comme **groupe primaire**
- Nous ne voulons **pas que nos utilisateurs possèdent de répertoire nominatif**, donc dans la section **“Directories and Permissions”** et dans le champ **“Home Directory”,** on tape **“/nonexistent”.**

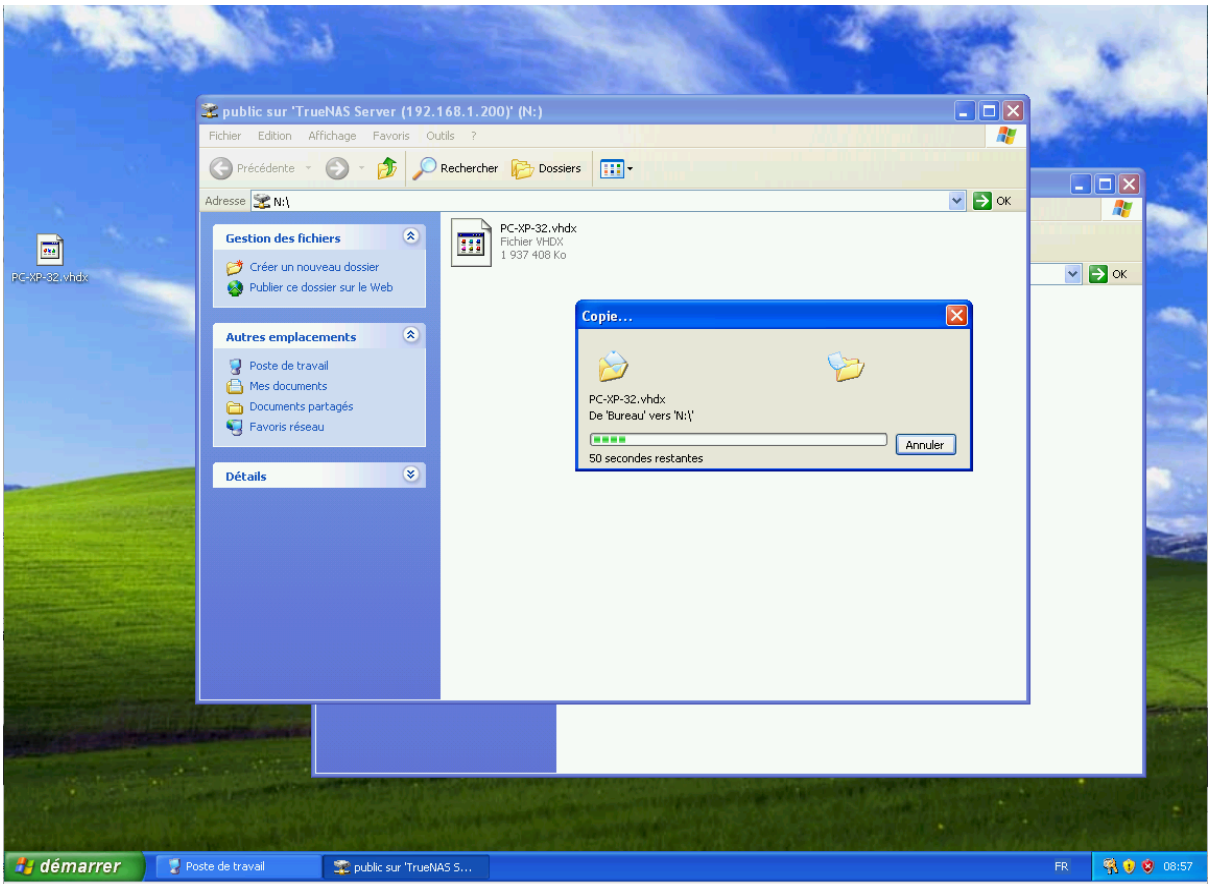
➔ Test de connexion + transfert de données

On va tout d’abord essayer de se connecter du **“PC XP”** sur le **NAS** :

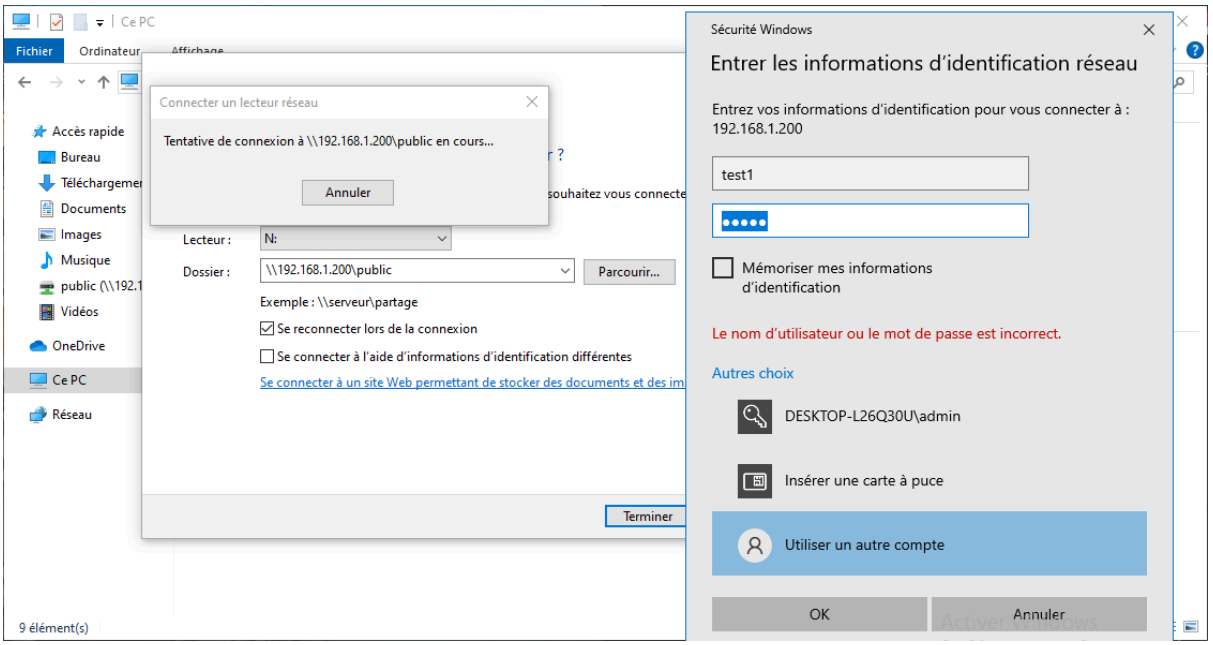




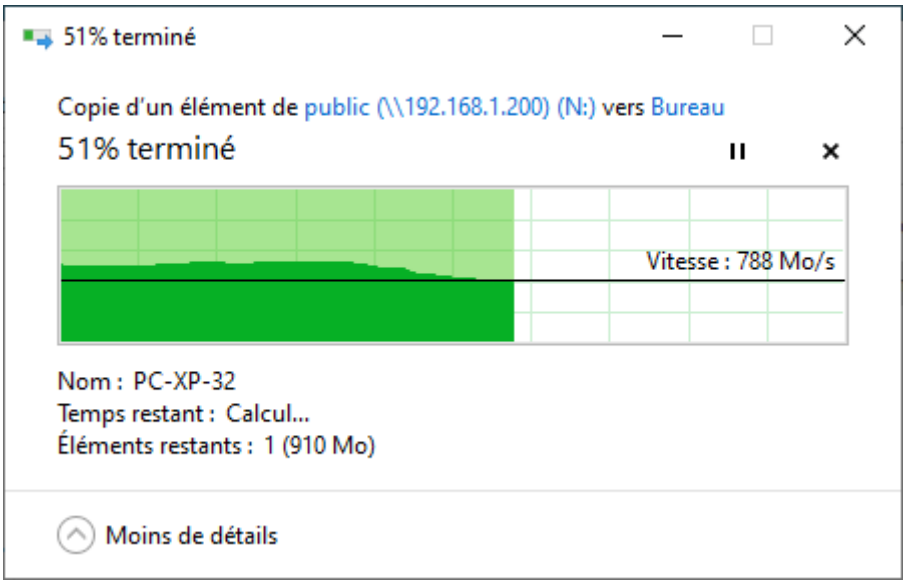
On est bien connecté, notre **utilisateur** a bien accès au **partage**, on va tester nos **droits** en essayant un **transfert de fichier** :



On fait pareil pour le **“PC Gestion NAS”** :



On récupère le **fichier** que l’on a posé avec le **PC-XP** :



On voit que nos **droits** fonctionnent correctement malgré qu’on ne les ait pas tous **testés**.

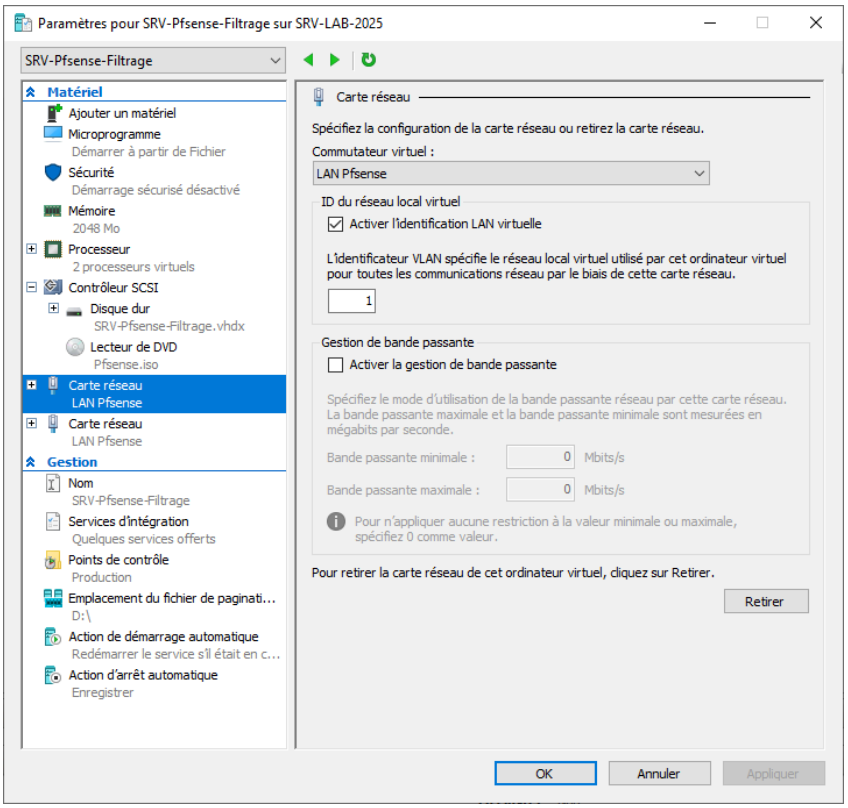
VI. Configuration du Pfsense Filtrage

Dans notre schéma, on a un **PfSense** qui sert de serveur proxy sur le **VLAN 2**.

Pour le créer, on procède comme ceci :

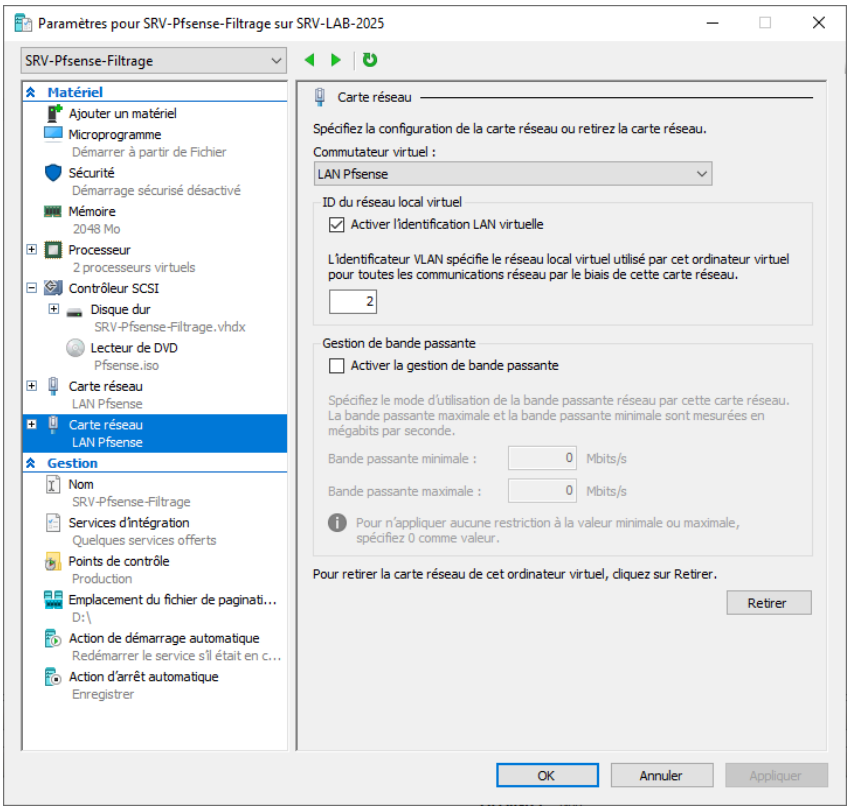
1. Création carte réseau

➔ Carte WAN



On crée notre première carte côté **WAN**, celle-ci doit être sur le **VLAN 1** conformément à notre schéma.

➔ Carte LAN



Comme pour la carte **WAN**, il faut mettre la carte **LAN** dans son **VLAN** respectif, donc le **n°2** dans ce cas-ci.

2. Adressage IP des cartes

➔ Carte WAN

```
 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

Available interfaces:

1 - WAN (hn0 - static)
2 - LAN (hn1 - static)

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

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

Enter the new WAN IPv4 address.  Press <ENTER> for none:
> 192.168.1.253

Subnet masks are entered as bit counts (as in CIDR notation) in pfSense.
e.g. 255.255.255.0 = 24
     255.255.0.0   = 16
     255.0.0.0     = 8

Enter the new WAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):
> 24

For a WAN, enter the new WAN IPv4 upstream gateway address.
For a LAN, press <ENTER> for none:
> 192.168.1.254

Should this gateway be set as the default gateway? (y/n) y

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

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

Do you want to enable the DHCP server on WAN? (y/n) n
Disabling IPv4 DHCPD...
Disabling IPv6 DHCPD...

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

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

The IPv4 WAN address has been set to 192.168.1.253/24

Press <ENTER> to continue.
```

Explication :

1. On tape **2** pour choisir la troisième option du système **‘Set interface(s) IP address’**.
2. On tape sur **1** pour sélectionner la première carte réseau.
3. À ce moment-là, **PfSense** demande quelle est l’adresse que l’on veut affecter à notre carte réseau, d’après notre schéma réseau, on y affecte l’adresse **‘192.168.1.253’**.
4. **PfSense** nous demande le masque de notre réseau en format **CIDR**, on choisit **24** dans notre cas pour un réseau local classe C.
5. Ici, vu que l’on configure une interface **WAN** dans un réseau existant, on doit définir la passerelle en amont, on tape donc l’adresse IP de notre passerelle soit **192.168.1.254**.
6. Dans notre cas, on ne veut pas d’adresse en format **IPV6**, on appuie sur **‘N’** pour ne pas activer le serveur **DHCP en IPV6**.
7. Par la suite, on nous demande si on veut activer le serveur **DHCP en IPV4**, dans notre cas, on veut tout simplement pas de **DHCP** dans le réseau, donc on appuie encore une fois **‘N’**.
8. La dernière question nous demande si l’on veut désactiver l’accès à l’interface web en **HTTPS**, bien sûr, on répond **non** à des fins de sécurité.

➔ Interface LAN

```
 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

Available interfaces:

1 - WAN (hn0 - static)
2 - LAN (hn1 - static)

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

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

Enter the new LAN IPv4 address.  Press <ENTER> for none:
> 192.168.2.254

Subnet masks are entered as bit counts (as in CIDR notation) in pfSense.
e.g. 255.255.255.0 = 24
     255.255.0.0   = 16
     255.0.0.0     = 8

Enter the new LAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):
> 24
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) n
Disabling IPv4 DHCPD...
Disabling IPv6 DHCPD...

Do you want to revert to HTTP as the webConfigurator protocol? (y/n) n
Please wait while the changes are saved to LAN...
 Reloading filter...
 Reloading routing configuration...
 DHCPD...

The IPv4 LAN address has been set to 192.168.2.254/24
You can now access the webConfigurator by opening the following URL in your web brows
er:
               https://192.168.2.254/

Press <ENTER> to continue.
```

Explications

1. On tape **2** pour choisir la troisième option du système **‘Set interface(s) IP address’**.
2. On tape sur **2** encore une fois pour sélectionner la deuxième carte réseau.
3. À ce moment-là, **PfSense** demande quelle est l’adresse que l’on veut affecter à notre carte réseau (cette adresse sera la passerelle de notre réseau), d’après notre schéma réseau, on y affecte l’adresse **‘192.168.2.254’**.
4. **PfSense** nous demande le masque de notre réseau en format **CIDR**, on choisit **24** dans notre cas pour un réseau local classe C.
5. Ici, vu que l’on configure une interface **LAN**, on passe cette étape en appuyant sur **‘Entrer’**.
6. Dans notre cas, on ne veut pas d’adresse en format **IPV6**, on appuie sur **‘N’** pour ne pas activer le serveur DHCP en **IPV6**.
7. Par la suite, on nous demande si on veut activer le serveur **DHCP en IPV4**, dans notre cas, on ne veut tout simplement pas de **DHCP** dans le réseau, donc on appuie encore une fois **‘N’**.
8. La dernière question nous demande si l’on veut désactiver l’accès à l’interface web en **HTTPS**, bien sûr, on répond **non** à des fins de sécurité.

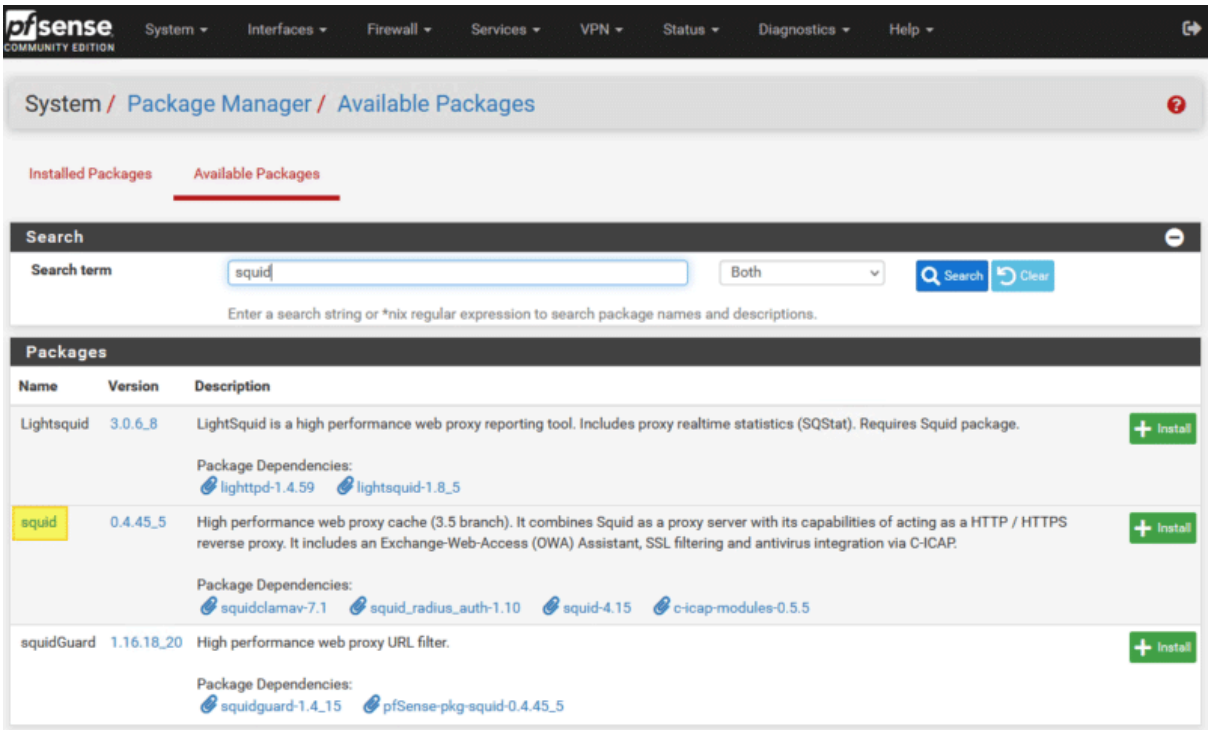
3. Création du proxy

➔ Installation de Squid sur PfSense

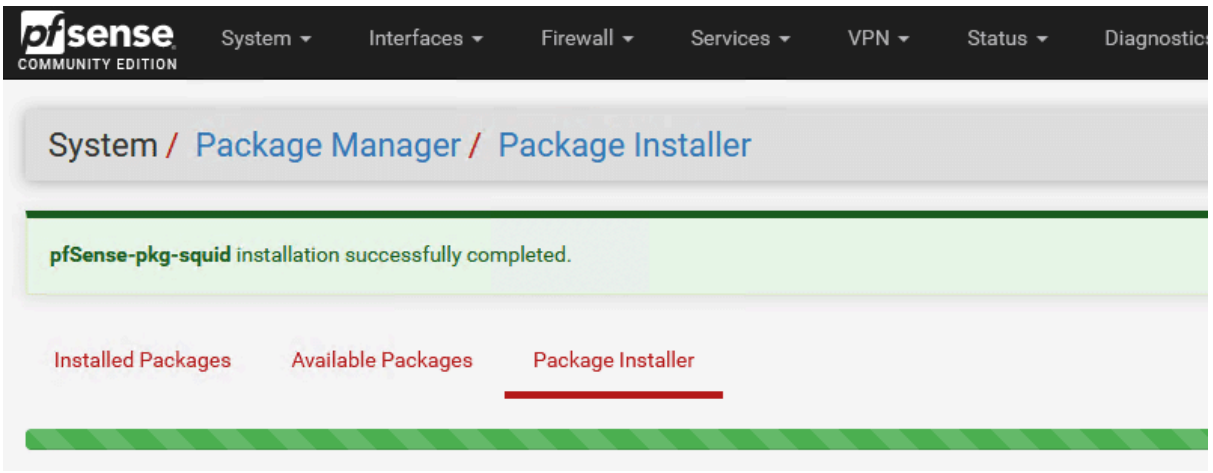
Connectez-vous sur l'interface d'administration de **PfSense** afin d'installer le paquet **"squid"**. Pour cela, sous **"System"**, cliquez sur **"Package Manager"** et ensuite sur l'onglet **"Available Packages"**.

System > Package Manager > Available Packages

Recherchez **"squid"** et cliquez sur le bouton **"Install"** à droite, au niveau de la ligne correspondante.



À la fin de l'installation, le message **"pfSense-pkg-squid installation successfully completed"** doit s'afficher.



Le paquet étant installé, on peut passer à la **configuration**.

➔ Configurer Squid (Proxy) sur PfSense

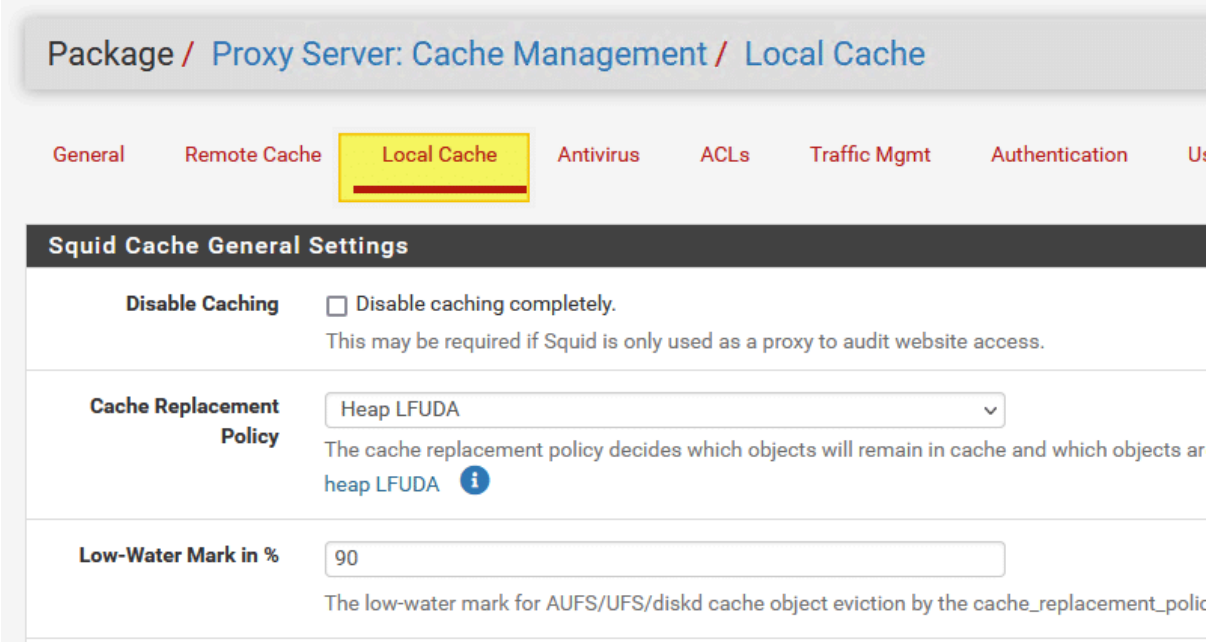
La configuration de **Squid** s'effectue via le menu **"Services"** :

Services > Squid Proxy Server

La configuration est découpée en plusieurs onglets. Afin de pouvoir activer **Squid**, il faut configurer le **cache local** sinon le démarrage du processus **Squid** échouera. Cliquez sur l'onglet **"Local Cache"**. Comme pour chaque section, nous retrouvons de nombreux paramètres... Pour le cache, j'attire votre attention sur ces options :

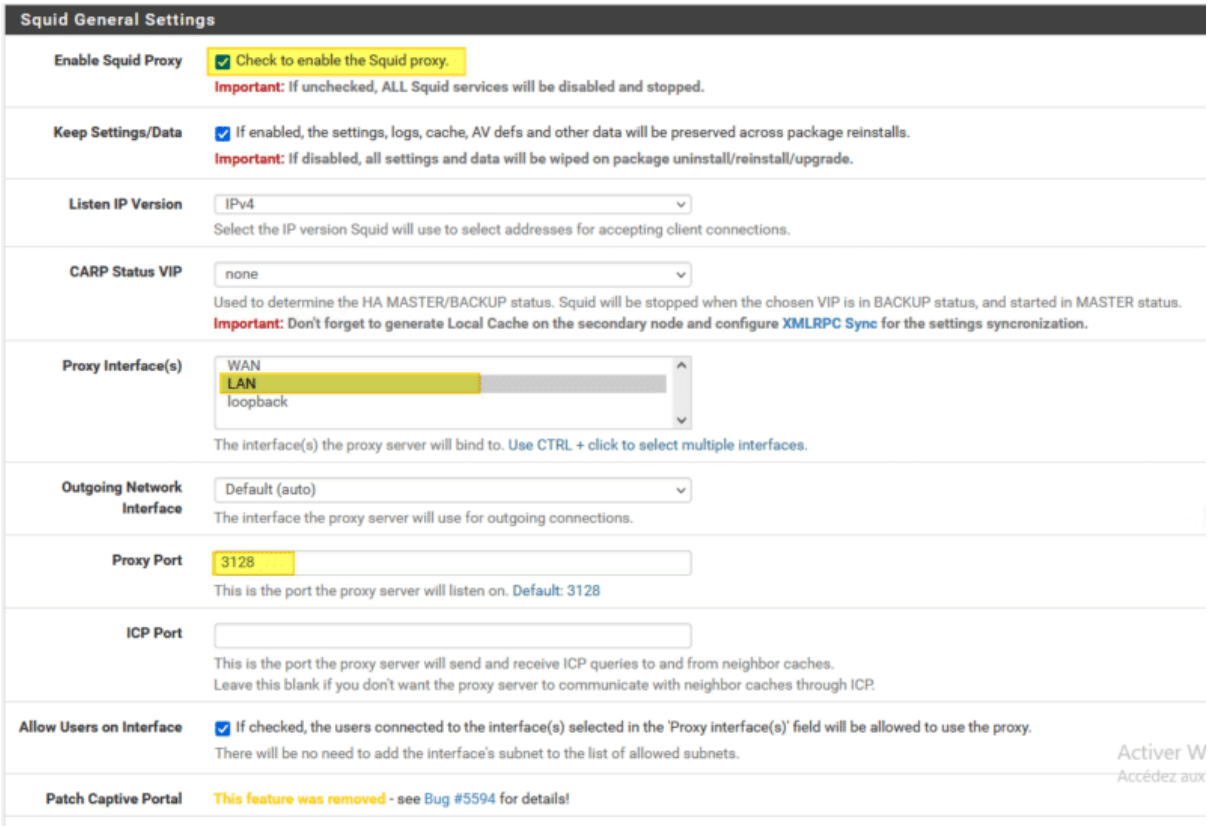
- **Hard Disk Cache Size** : par défaut sur **"100"** pour **100 Mo**, cette valeur correspond à la taille maximale du cache sur l'espace disque. Vous pouvez augmenter cette valeur à **1024 Mo** pour avoir **1 Go** de cache.
- **Hard Disk Cache Location** : l'emplacement du cache, à savoir par défaut **"/var/squid/cache"**.

Que vous décidiez de modifier ou non l'un des paramètres de la section **"Local Cache"**, vous devez cliquer sur le bouton **"Save"** en bas de la page.



Ensuite, cliquez sur l'onglet **"General"**. Là encore, il y a de nombreuses options. Voici ce qu'il faut configurer à minima :

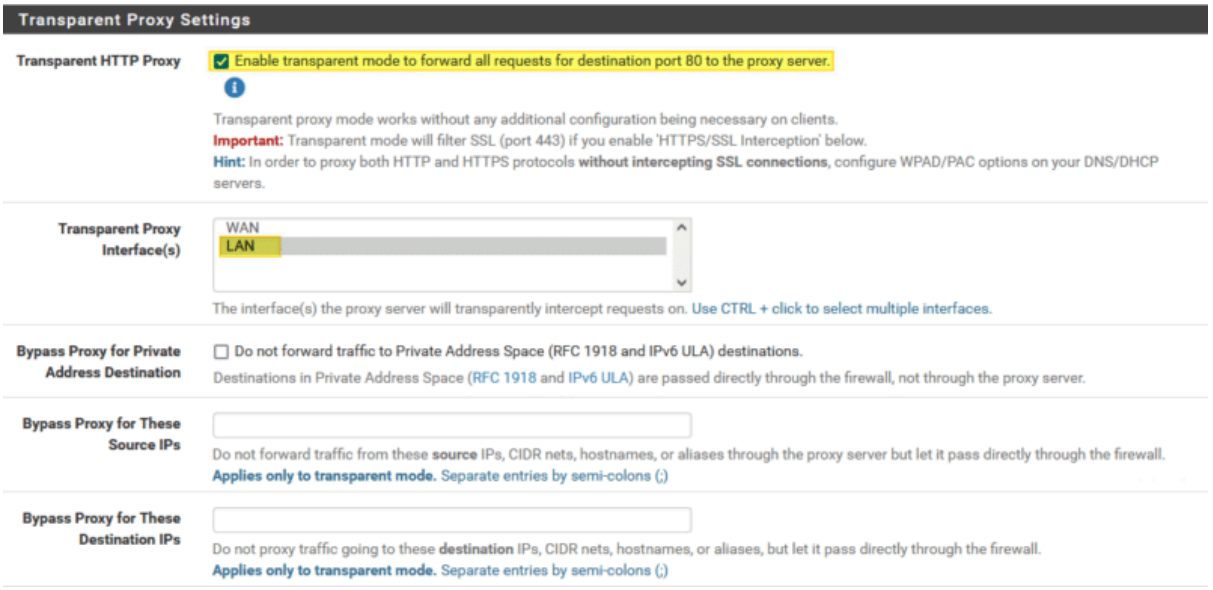
- **Enable Squid Proxy** : cochez la case pour activer **Squid** sur le pare-feu, ce qui signifie qu'il va démarrer.
- **[facultatif] Listen IP Version** : écouter en **IPv4**, en **IPv6** ou les deux.
- **Proxy interface(s)** : sur quelle interface souhaitez-vous activer le proxy ? Ici, ce sera seulement sur l'interface **"LAN"** donc je la sélectionne. Vous pouvez en sélectionner plusieurs si besoin, mais dans tous les cas le **"WAN"** ne sera pas sélectionné.
- **Proxy Port** : on laisse le port par défaut, à savoir **3128**, mais il ne devra pas être déclaré sur les postes clients puisque l'on va configurer **Squid** en mode **proxy transparent**.
- **Allow Users on interface** : cochez cette case pour **autoriser implicitement** les utilisateurs connectés sur le réseau **"LAN"** à utiliser le proxy. Cela évite de déclarer le réseau dans un second temps.



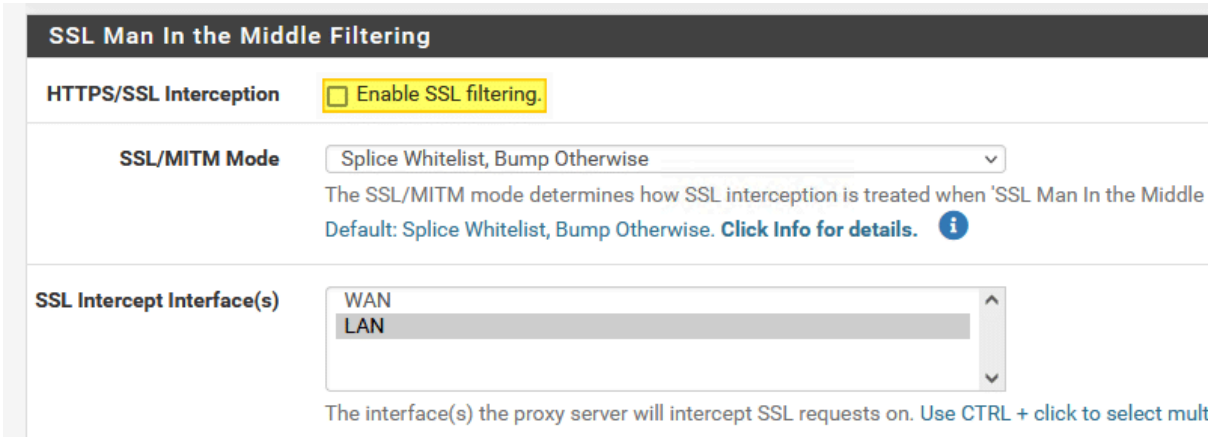
Descendez dans la page... et cochez l'option **"Transparent HTTP Proxy"** pour activer le mode **proxy transparent** pour le protocole **HTTP**. Pour l'activer pour le protocole **HTTPS**, il faudra cocher une autre option (nous en parlerons par la suite).

Dans le même esprit qu'au début de la configuration, sélectionnez **"LAN"** pour l'option **"Transparent Proxy Interface(s)"**.

En configurant l'option **"Bypass Proxy for these Source IPs"**, vous avez la possibilité de déclarer des **adresses IP sources** (ou un **sous-réseau source**) qui peuvent passer outre le proxy et accéder en direct à Internet. Dans le même esprit, l'option **"Bypass Proxy for these Destination IPs"** permet d'outrepasser le proxy pour certaines destinations.

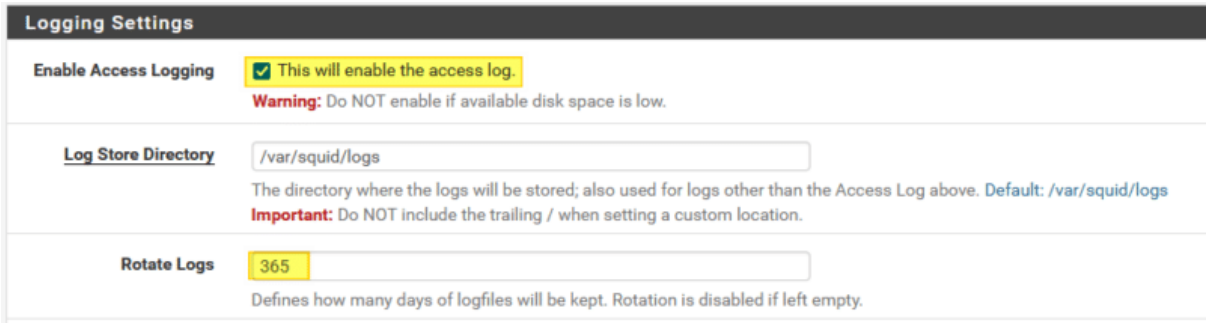


Pour le moment, laissez l'option **"Enable SSL filtering"** décochée.



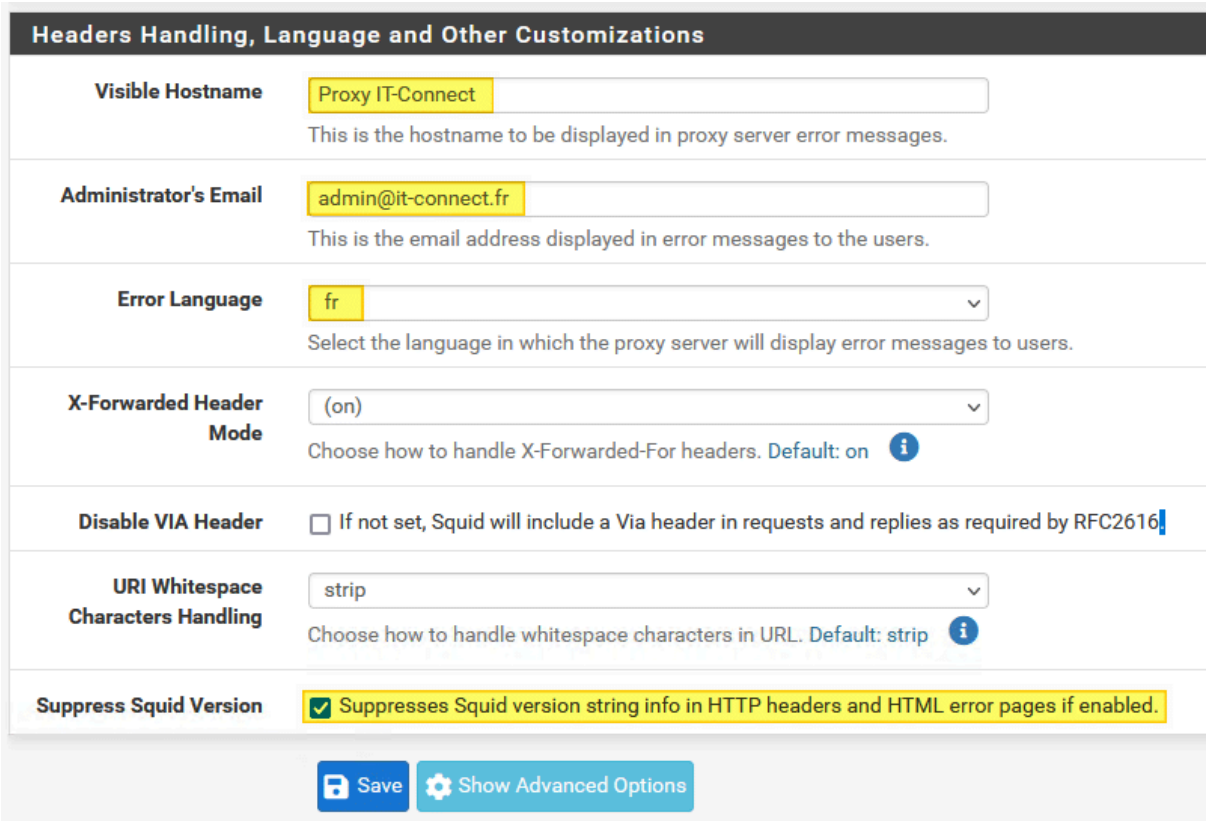
Continuez de descendre dans la page... Activez les **journaux** comme ceci :

- **Enable Access Logging** : cochez l'option pour activer les **journaux**, ce qui va permettre de savoir qui fait quoi sur Internet.
- **Rotate Logs** : pendant combien de jours souhaitez-vous conserver les **logs** ? Pour les **établissements scolaires**, c'est pendant **365 jours** qu'il faut conserver les logs (sauf erreur de ma part).



Ensuite, la section **"Headers Handling, Language and Other Customizations"** permet de configurer les messages **Squid**. Le champ **"Visible Hostname"** correspond au **nom d'hôte** qui peut s'afficher côté client, notamment sur les pages de blocage **Squid**, tout comme l'**e-mail** spécifié pour l'option **"Administrator's Email"**. Pour les messages d'erreurs justement, précisez la **langue française** au niveau de l'option **"Error Language"**.

Pour des raisons de sécurité, on va masquer les informations sur **Squid**, notamment la **version**, en cochant l'option **"Suppress Squid Version"**. Ce qui donne :



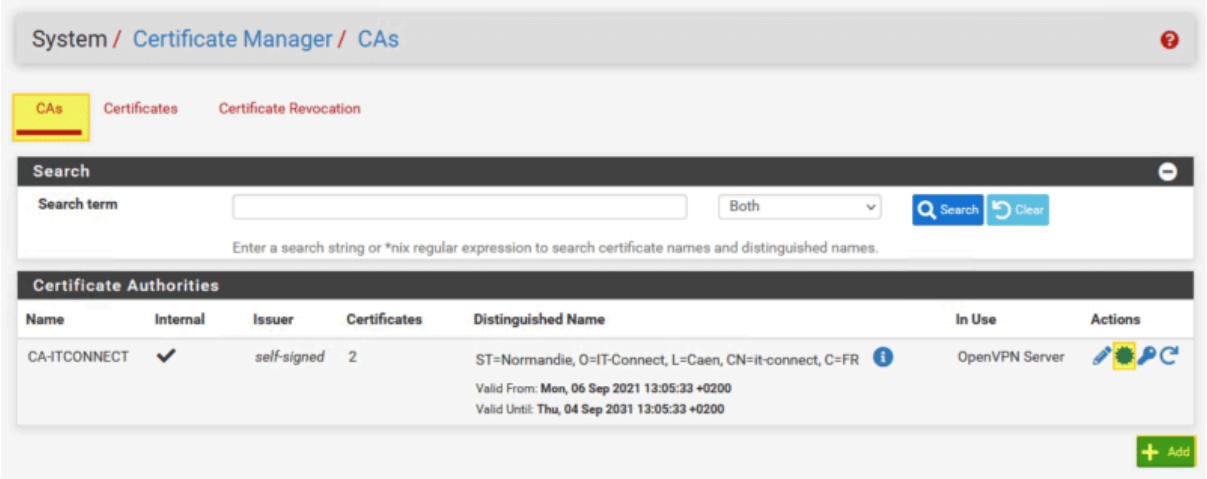
Voilà, on est arrivé au bout de la page de configuration ! Cliquez sur **"Save"** pour appliquer cette nouvelle configuration.

➔ Créer l'autorité de certification PfSense

Pour commencer, il faut créer une **autorité de certification** sur notre pare-feu **PfSense**. Rendez-vous dans le menu **"System"** puis **"Cert. Manager"** et dans l'onglet **"CAs"**. Cliquez sur **"Add"** et renseignez les différents champs : c'est tout simple.

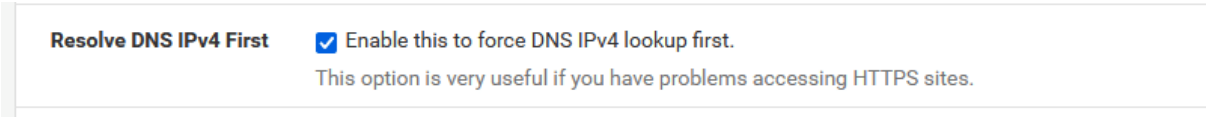
Note : si vous avez une **autorité de certification Active Directory**, il doit être possible d'ajouter un **certificat existant** directement.

Vous obtenez une **autorité de certification**, comme la mienne nommée **"CA-ITCONNECT"** et qui existait déjà sur mon pare-feu, car je l'utilise pour le **VPN client-to-site**.



➔ SSL Inspection avec Squid

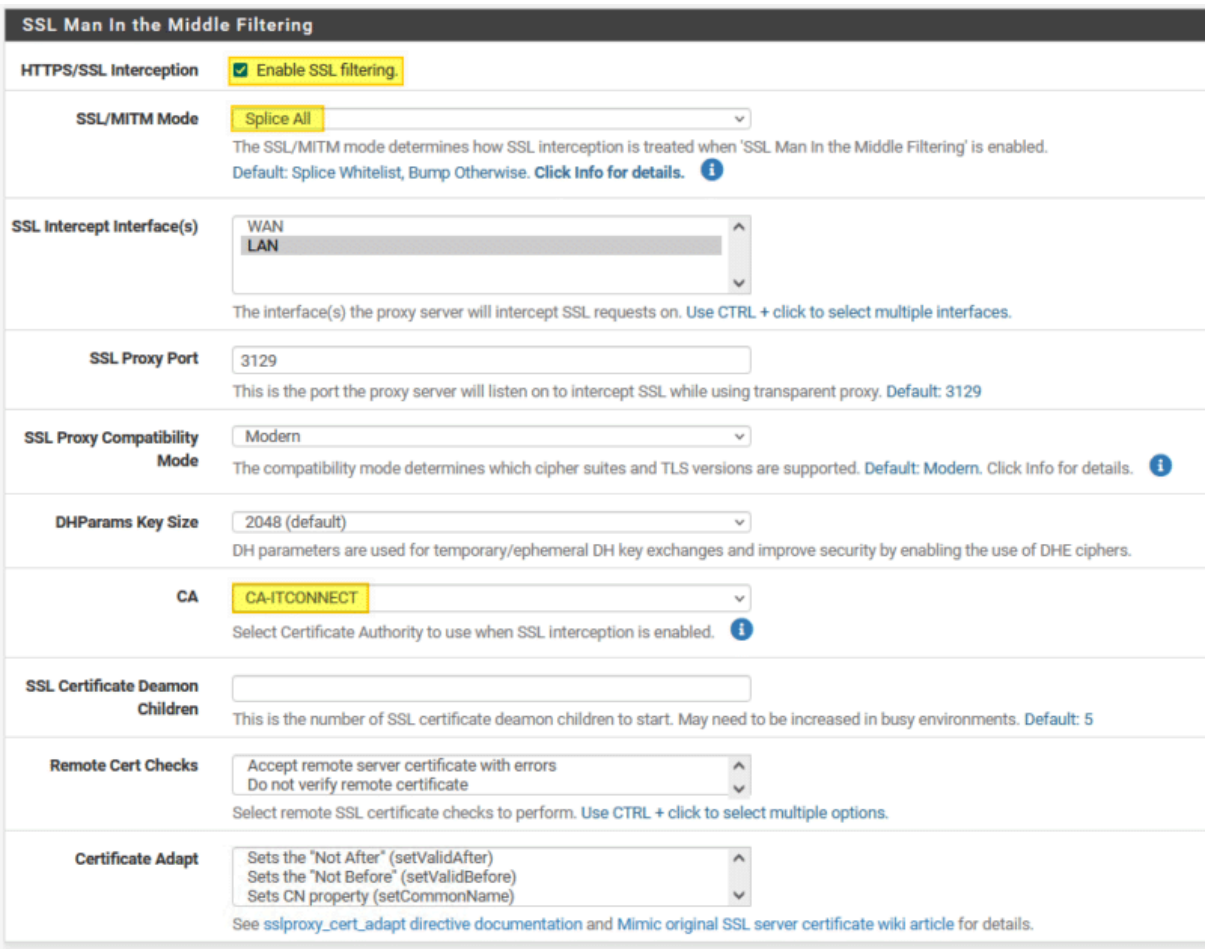
Retournez dans la configuration de **Squid**, via le menu **"Services"**. Cochez l'option **"Resolve DNS IPv4 First"** pour activer la **résolution DNS en amont du filtrage**, ce qui est recommandé lorsque l'on filtre le **HTTPS** (ce que l'on s'apprête à faire).



Ensuite, activez l'option **"Enable SSL filtering"**. Pour le mode **"SSL/MITM Mode"**, choisissez le mode **"Splice All"** : c'est le mode le moins contraignant à mettre en œuvre, car il ne nécessite pas de déployer le **certificat de l'autorité de certification** sur l'ensemble des postes clients. C'est aussi le mode recommandé lorsque l'on prévoit de déployer **Squid Guard**, ce qui sera le cas dans la seconde partie de ce tutoriel.

Remarque : si vous prenez l'autre mode, il faut exporter le certificat de la **CA créée précédemment** et le déployer sur toutes les machines qui vont passer par le **proxy transparent**.

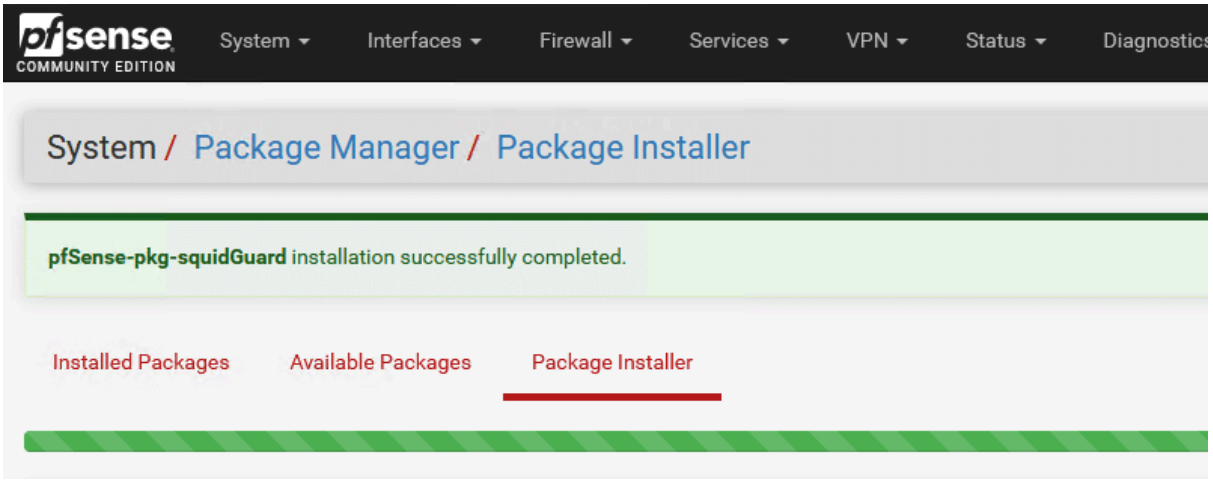
Sélectionnez l'**autorité de certification** créée précédemment au niveau de l'option **"CA"**.



Sauvegardez via le bouton en bas de page.

➔ Installation de Squid Guard sur PfSense

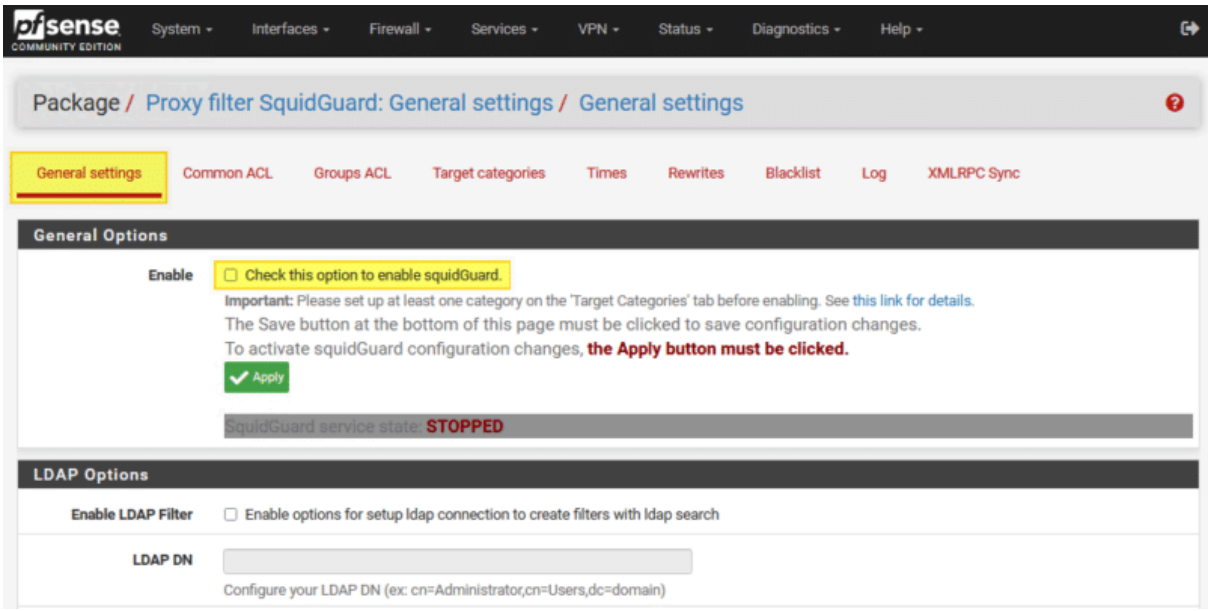
L'installation de ce paquet sur **PfSense** passe par le menu habituel sous **"System"**, puis **"Package manager"**. Dans la section **"Available Packages"**, recherchez **"squid"** et vous devriez voir le paquet **Squid Guard** apparaître. Il ne reste plus qu'à cliquer sur le bouton **"Install"**.



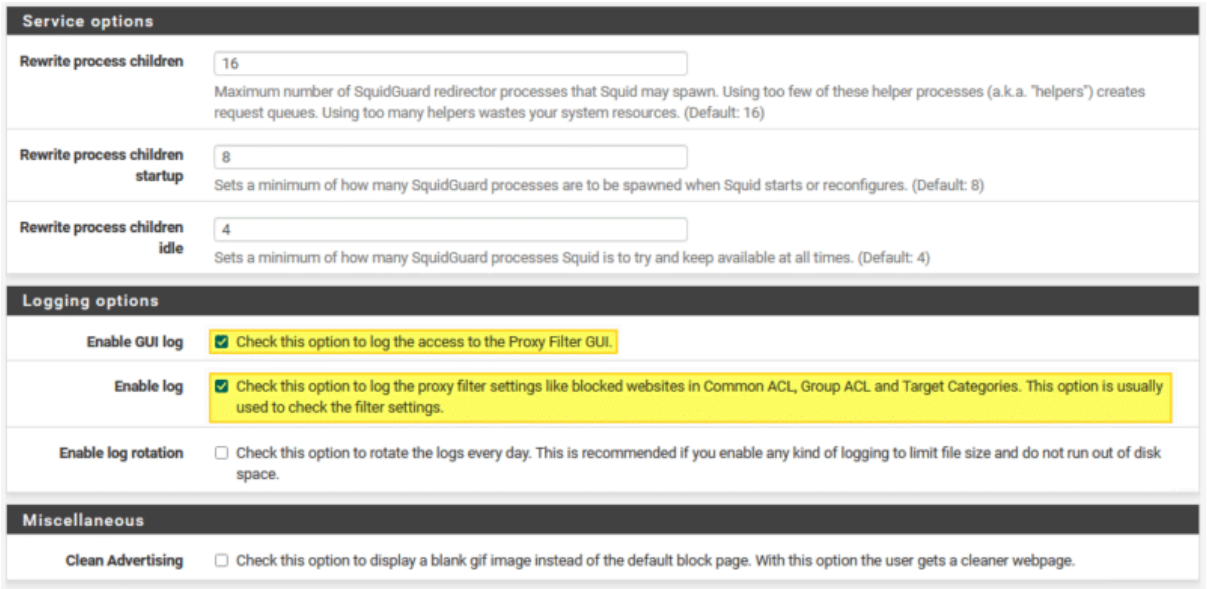
Une fois que c'est fait, nous pouvons passer à la configuration via le menu **"Services"** où se trouve une entrée **"SquidGuard Proxy Filter"**.

➔ Configuration de Squid Guard sur PfSense

Pour le moment, on va s'intéresser à l'onglet **"General Settings"**. N'allez pas trop vite : ne cochez pas l'option **"Check this option to enable SquidGuard"** pour le moment, car il faut le **préconfigurer** avant de l'activer.



Cochez les deux options suivantes pour activer les **logs** : **"Enable GUI Log"** et **"Enable log"**.

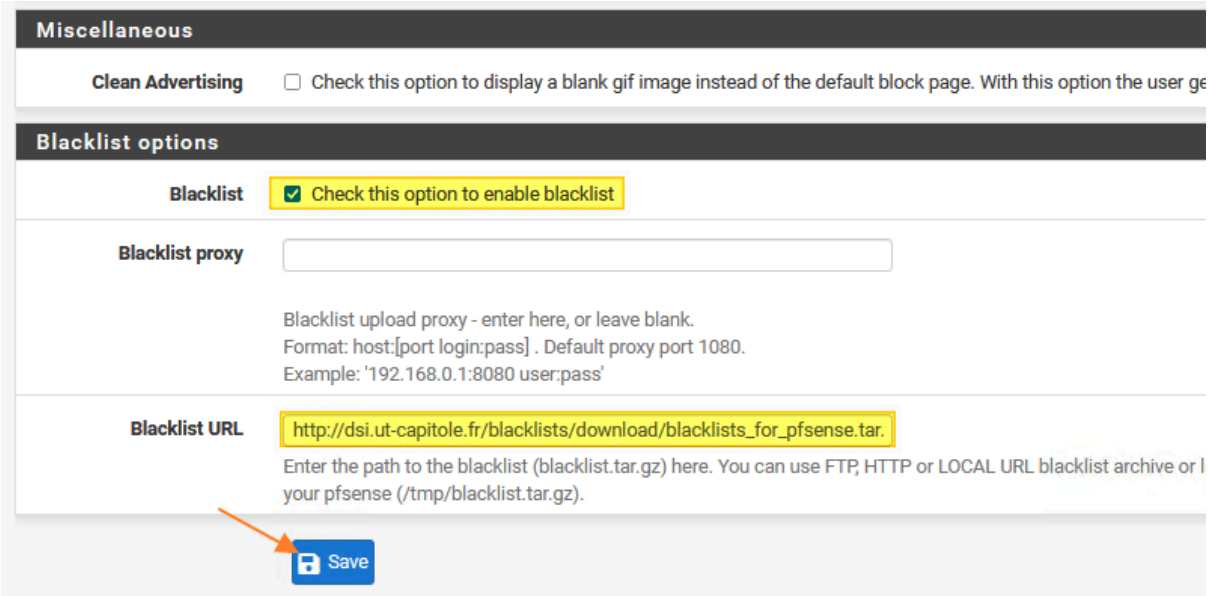


Au sein de la section **"Blacklist"**, cochez l'option **"Check this option to enable blacklist"** afin d'activer l'utilisation d'une **blacklist**, c'est-à-dire une liste noire. Nous allons utiliser la **liste noire de L'Université Toulouse Capitole**, car elle est **française**, **fiable** et existe depuis plusieurs années. Elle contient de nombreuses **catégories** afin de répartir les sites et permettre un **blocage ciblé** selon certaines catégories.

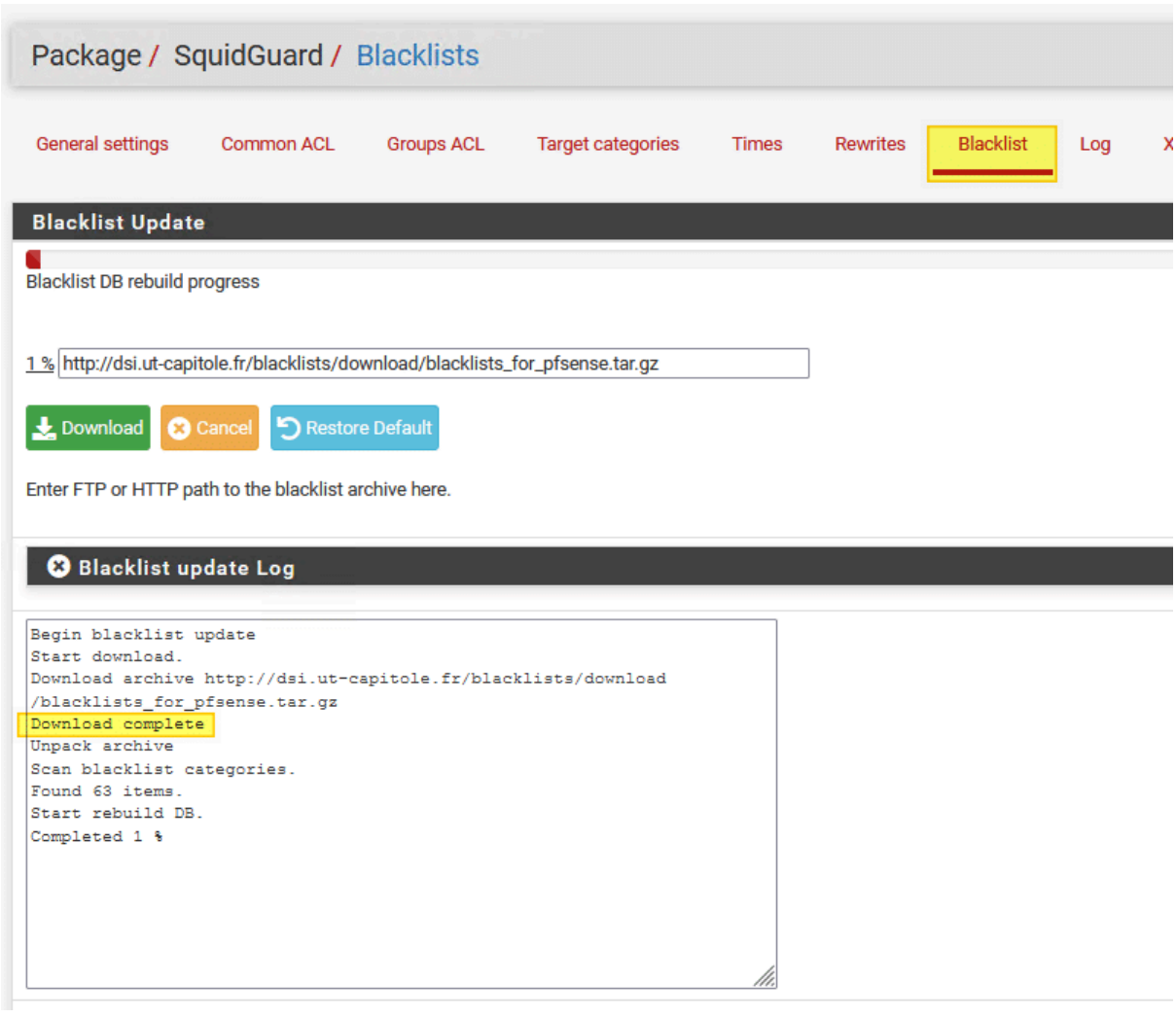
Ensuite, renseignez l'option **"Blacklist URL"** avec l'URL suivante :

http://dsi.ut-capitole.fr/blacklists/download/blacklists_for_pfsense.tar.gz

Enfin, cliquez sur le bouton **"Save"**.

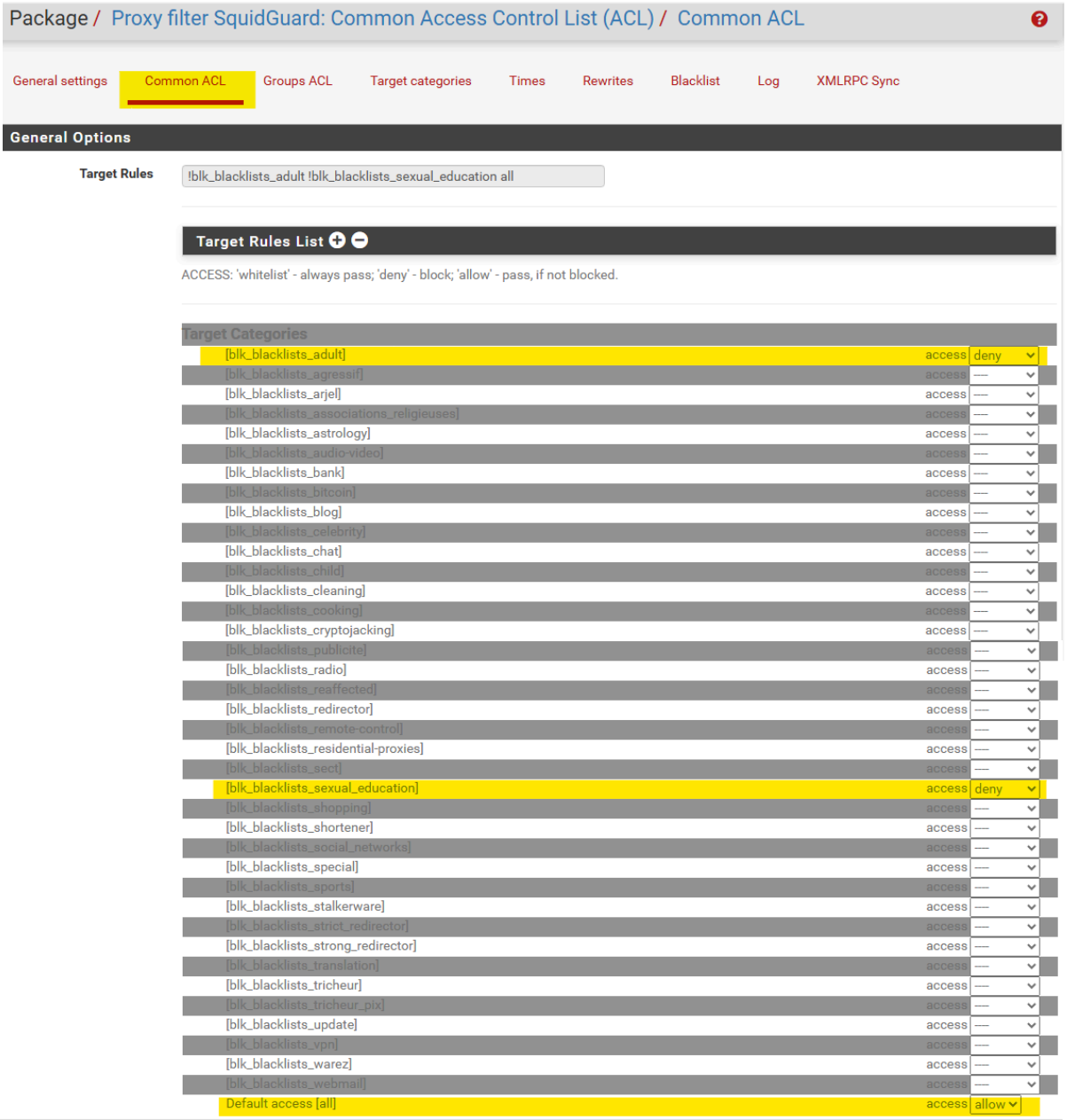


Maintenant, basculez sur l'onglet **"Blacklist"** de **SquidGuard**. Cliquez sur le bouton **"Download"** pour télécharger la dernière version de la **liste noire** que nous avons renseignée dans les **paramètres de SquidGuard**.



Afin d'exploiter la **liste noire**, nous devons créer des règles sous la forme d'**ACL**. Cliquez sur **"Common ACL"** afin de créer une règle de base et commune au sein de **Squid**, tandis que la section **"Groups ACL"** permet de créer des **ACL ciblées** avec plusieurs critères (par exemple : **"bloquer une catégorie selon une plage horaire spécifique"** ou **"bloquer une catégorie à tous les membres d'un groupe Active Directory"**).

Au sein du champ **"Target Rules List"**, vous avez la liste de toutes les **catégories récupérées** à partir de la **blacklist toulousaine**.

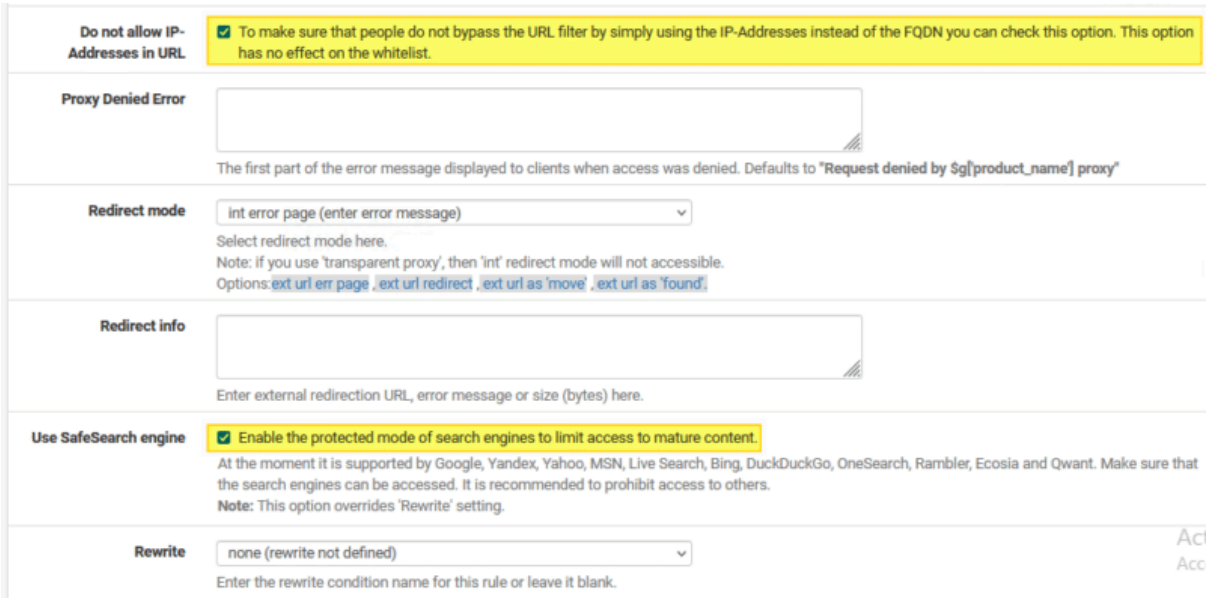


Dans notre cas, nous devons bloquer la catégorie **"Pornographie"** correspondante à **"[blk_blacklists_adult]"** et **"[blk_blacklists_sexual_education]"**, il faut donc modifier la valeur du champ **"access"** pour préciser **"deny"**.

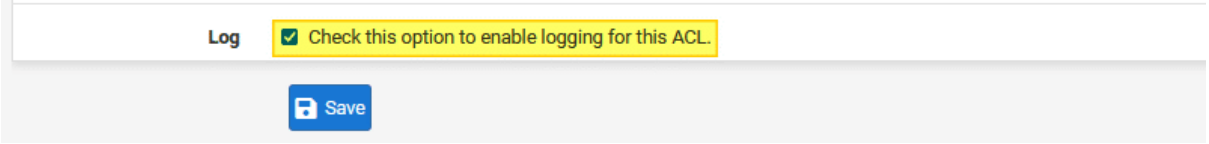
En complément, pensez à configurer la valeur du champ **"Default access [all]"** sur **"allow"** pour autoriser toutes les autres catégories (par défaut).

Afin d'éviter qu'un petit malin contourne la restriction en précisant l'adresse **IP du serveur distant** à la place du nom de domaine, cochez l'option **"Do not allow IP-Addresses in URL"**.

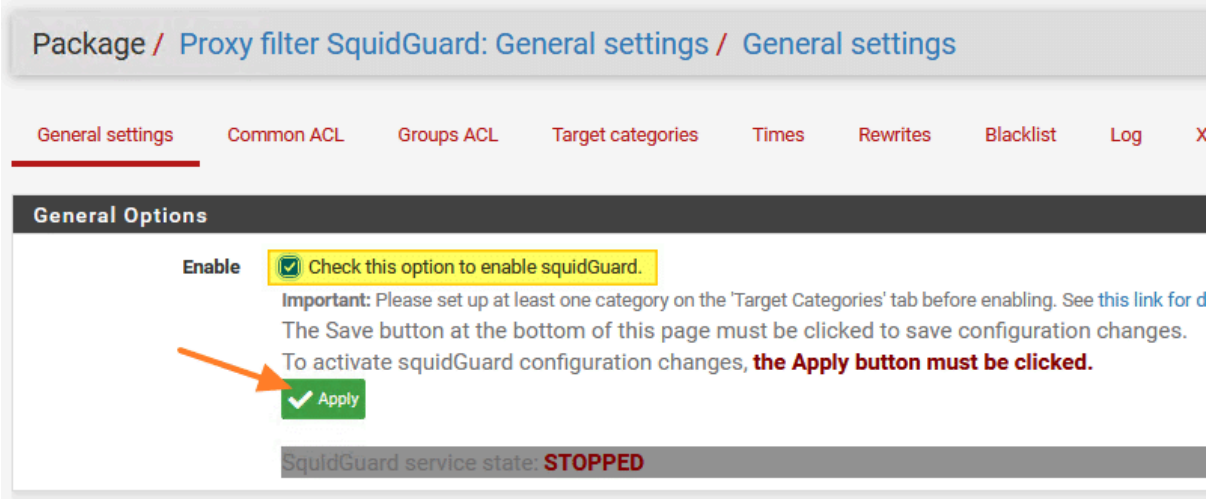
En complément, si vous souhaitez utiliser la fonction **SafeSearch** des moteurs de recherche, cochez la case **"Use SafeSearch Engine"**, tout en sachant que cela permet d'utiliser **Google, Bing, DuckDuckGo, Qwant**, etc.



Enfin, activez les **logs** pour cette règle en cochant l'option **"Log"** tout en bas, puis cliquez sur **"Save"**.

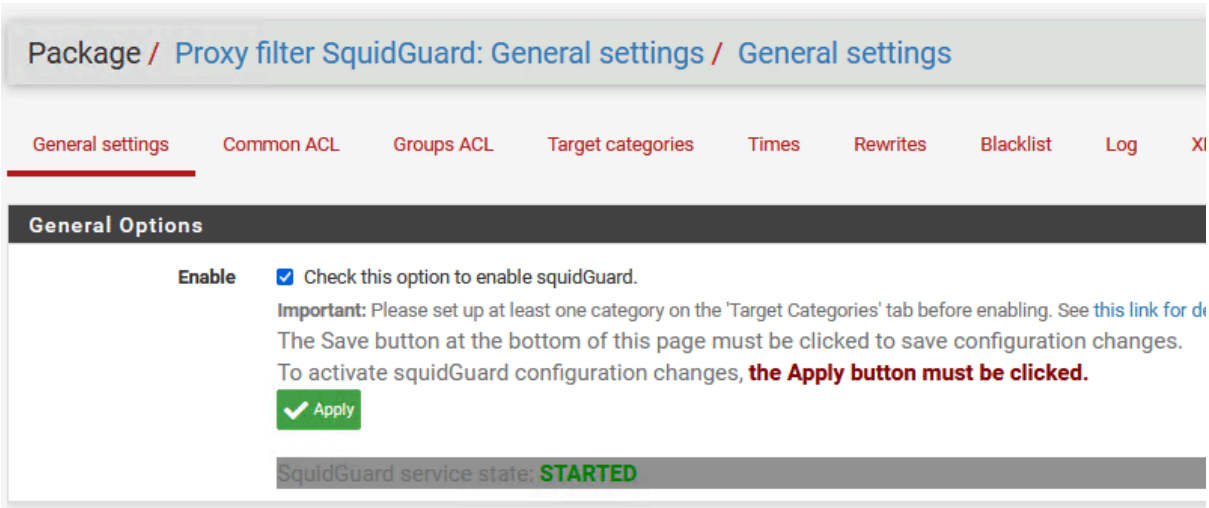


La configuration étant prête, retournez dans **"General Settings"**, cochez l'option **"Check this option to enable SquidGuard"** et cliquez sur **"Apply"**.



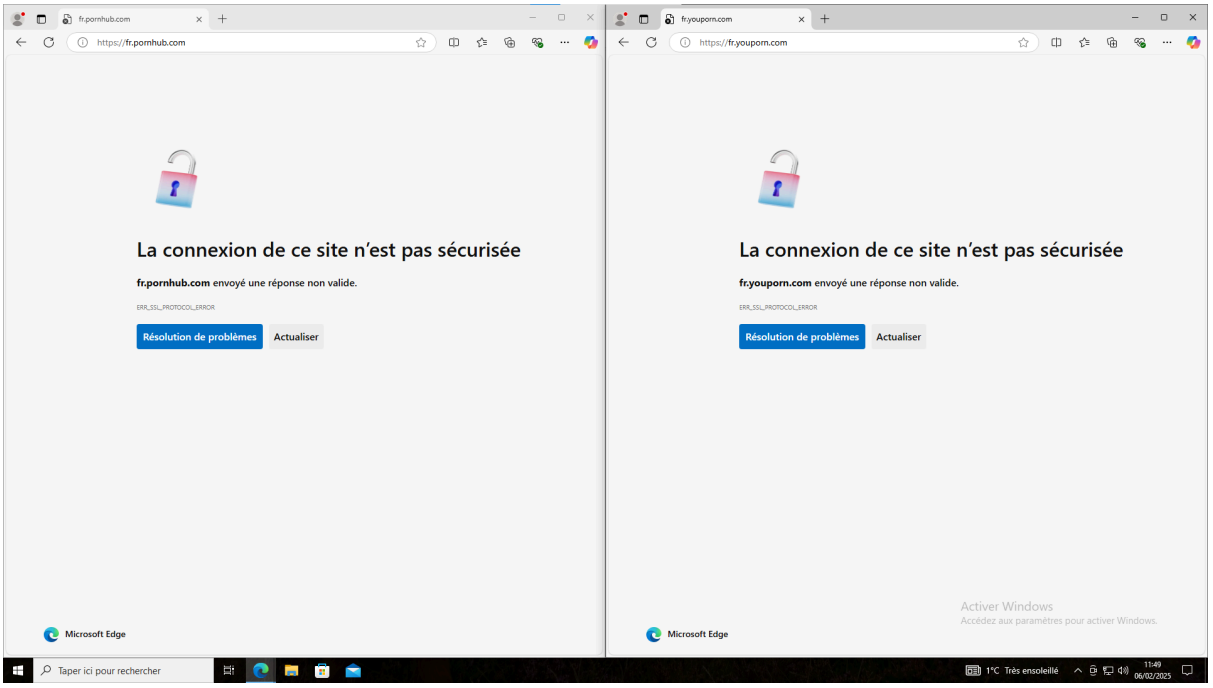
Le statut du service SquidGuard doit changer et passer sur **"STARTED"**. Si ce n'est pas le cas, vérifiez que **Squid a bien démarré** de son côté.

Remarque importante : à chaque fois que vous modifiez la configuration de **SquidGuard** (exemple : bloquer une catégorie supplémentaire), il faut impérativement venir dans l'onglet **"General Settings"** pour cliquer sur le bouton **"Apply"** sinon les modifications ne sont pas prises en compte !



➔ Test du proxy

Pour tester si notre filtrage fonctionne correctement, on va devoir consulter des **sites pornographiques** pour voir si le **proxy bloque bien** le site :



Après avoir testé deux sites pornographiques différents, on voit que **les sites se sont bien fait bloquer** et sont **inaccessibles**.