

# Mise en place d'une solution de stockage en réseau

---

## **Préambule :**

Cette séquence est un travail individuel. Démonstration des solutions fonctionnelles avant le 11/12/2024 à 16h. Remise des comptes rendus avant le 15/12/2024 (envoi au format pdf sur [monge.vf@gmail.com](mailto:monge.vf@gmail.com)).

---

## **Activités et blocs de compétences visés :**

### Activité 1.1. Gestion du patrimoine informatique

- Recensement et identification des ressources numériques ;
- Exploitation des référentiels, normes et standards adoptés par le prestataire informatique ; ➤ Vérification des conditions de la continuité d'un service informatique ; ➤ Gestion des sauvegardes.

### Activité 1.2. Réponse aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution

- Traitement des demandes concernant les applicatifs, services réseau et système. Activité 1.4. Travail en mode projet
- Analyse des objectifs et des modalités d'organisation d'un projet ; ➤ Planification des activités.

### Activité 1.5. Mise à disposition des utilisateurs d'un service informatique

- Déploiement d'un service.

### Activité 1.6. Organisation de son développement professionnel

- Mise en place de son environnement d'apprentissage personnel.

### Activité 2.1. Conception d'une solution d'infrastructure

- Maquettage et prototypage d'une solution d'infrastructure permettant d'atteindre la qualité de service attendue ;
- Choix des éléments nécessaires pour assurer la qualité et la disponibilité d'un service ;
- Détermination et préparation des tests nécessaires à la validation de la solution d'infrastructure retenue.

### Activité 2.2. Installation, test et déploiement d'une solution d'infrastructure réseau

- Installation et configuration d'éléments d'infrastructure ;
- Installation et configuration des éléments nécessaires pour assurer la continuité des services.

### Activité 2.3. Exploitation, dépannage et supervision d'une solution d'infrastructure réseau ➤ Automatisation des tâches d'administration

---

## Contexte :

Vous êtes salarié par Egnom. Cette PME est un prestataire de services informatiques qui assure diverses missions liées à l'infrastructure matérielle pour le compte d'organisations dépourvues de personnel dédié à ces tâches.

Une association vous contacte pour mettre en place une solution de stockage sur leur LAN. Le responsable a récupéré plusieurs PC et de nombreux HDD venant d'une entreprise qui rénove son SI, il souhaite une solution gratuite et présentant une résilience à la perte d'au moins deux HDD.

Le gérant fait appel à Egnom pour mettre en place ce nouveau service puis de réaliser divers tests afin de s'assurer de son bon fonctionnement.

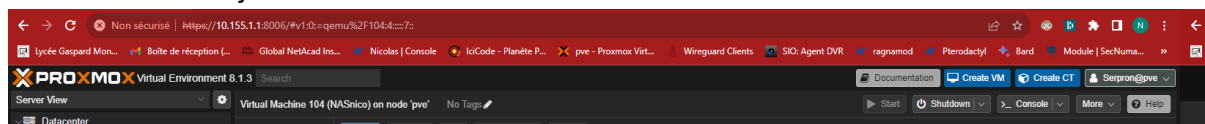
---

## Travail à réaliser :

1. Installation de TrueNas
2. Configuration de TrueNas
3. Mise en place du RAID
4. Création des utilisateurs
5. Création des dossiers des utilisateurs
6. Mise en place d'un système d'accès aux fichiers
7. Test des accès aux fichiers
8. Mise en place d'un accès web aux fichiers
9. Test de l'accès web
10. Partie explicative
11. Conclusion

- 
1. Installation de TrueNas

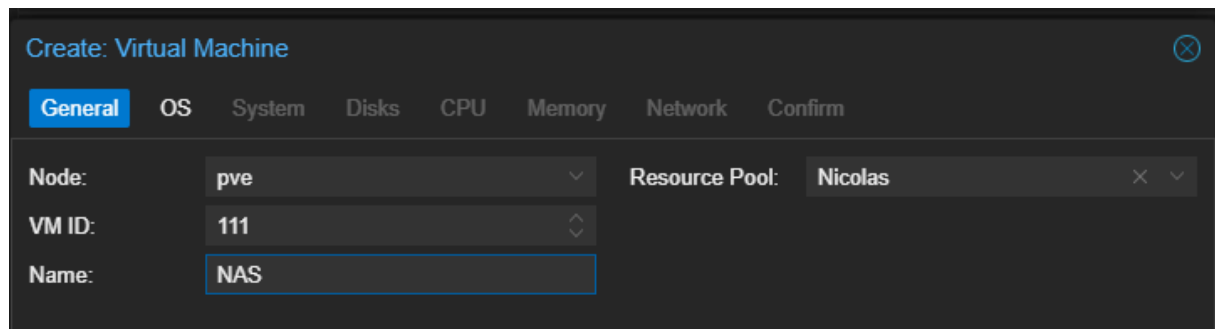
Pour commencer je crée une VM sur Proxmox :



Ensuite on lui donne un nom et on le met dans un pool :

### Définition d'un Pool :

Les pools peuvent être utilisés pour regrouper un ensemble de machines virtuelles et de banques de données. Vous pouvez ensuite simplement définir des autorisations sur les pools, qui sont héritées par tous les membres du pool. C'est un excellent moyen de simplifier le contrôle d'accès.



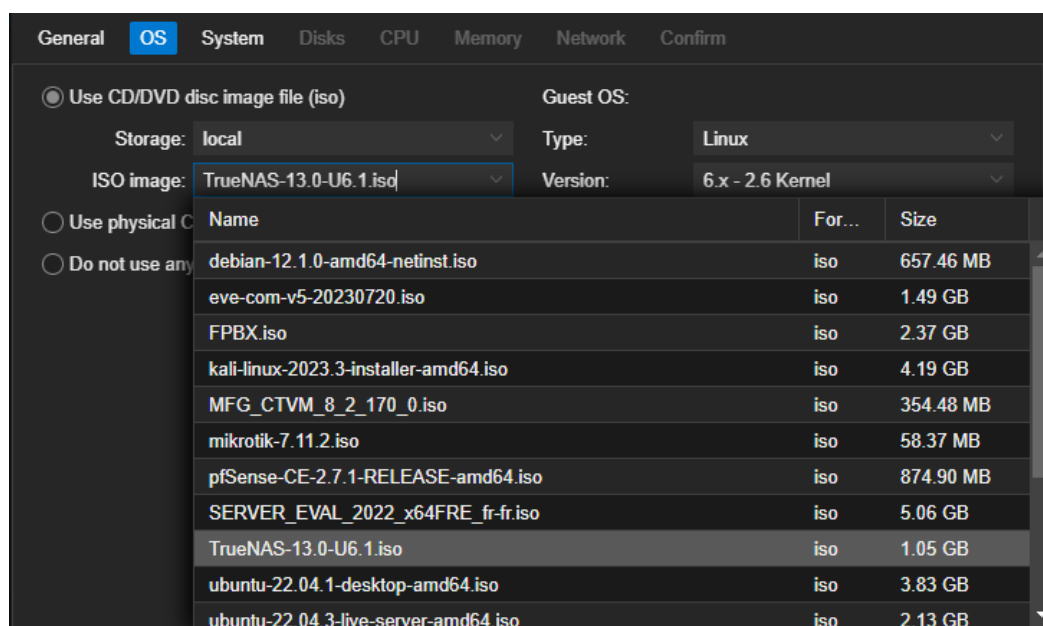
The screenshot shows the 'Create: Virtual Machine' dialog box with the 'General' tab selected. The 'Node' is set to 'pve', the 'VM ID' is '111', and the 'Name' is 'NAS'. The 'Resource Pool' is set to 'Nicolas'.

Field	Value
Node	pve
VM ID	111
Name	NAS
Resource Pool	Nicolas

Puis on lui ajoute un ISO :

### Définition d'un ISO :

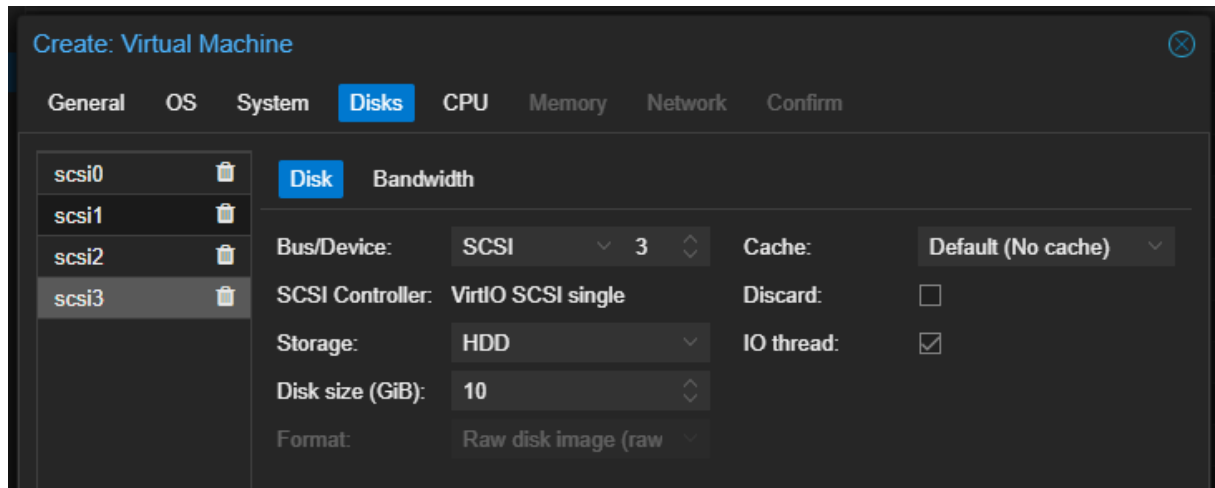
Une image ISO est une copie exacte d'un disque optique, telle qu'un CD, DVD ou disque Blu-ray, stockée sous forme de fichier. Cette image capture l'intégralité du contenu du disque, y compris le système de fichiers et les données. Les fichiers au format ISO sont souvent utilisés pour créer des médias d'installation pour les logiciels et les systèmes d'exploitation. On peut monter une image ISO sur un lecteur virtuel ou graver physiquement le contenu sur un disque pour une utilisation ultérieure.



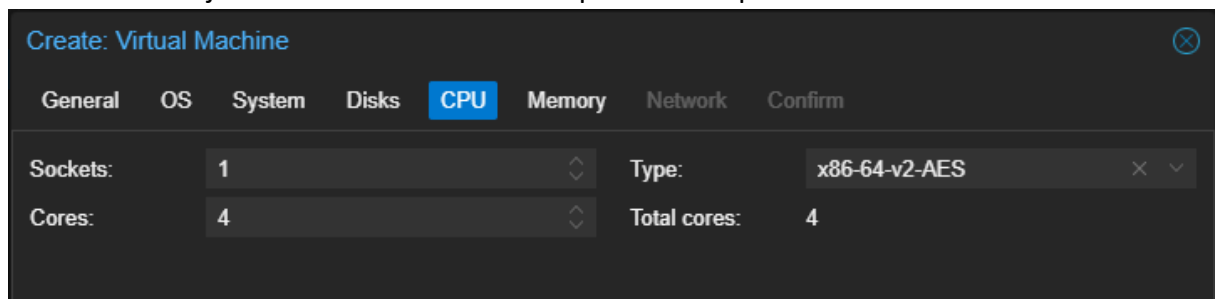
The screenshot shows the 'Create: Virtual Machine' dialog box with the 'OS' tab selected. The 'Use CD/DVD disc image file (iso)' option is selected. The 'Storage' is set to 'local', the 'ISO image' is 'TrueNAS-13.0-U6.1.iso', the 'Guest OS' is 'Linux', and the 'Version' is '6.x - 2.6 Kernel'. A list of ISO images is shown below.

Name	For...	Size
debian-12.1.0-amd64-netinst.iso	iso	657.46 MB
eve-com-v5-20230720.iso	iso	1.49 GB
FPBX.iso	iso	2.37 GB
kali-linux-2023.3-installer-amd64.iso	iso	4.19 GB
MFG_CTM_8_2_170_0.iso	iso	354.48 MB
mikrotik-7.11.2.iso	iso	58.37 MB
pfSense-CE-2.7.1-RELEASE-amd64.iso	iso	874.90 MB
SERVER_EVAL_2022_x64FRE_fr-fr.iso	iso	5.06 GB
TrueNAS-13.0-U6.1.iso	iso	1.05 GB
ubuntu-22.04.1-desktop-amd64.iso	iso	3.83 GB
ubuntu-22.04.3-live-server-amd64.iso	iso	2.13 GB

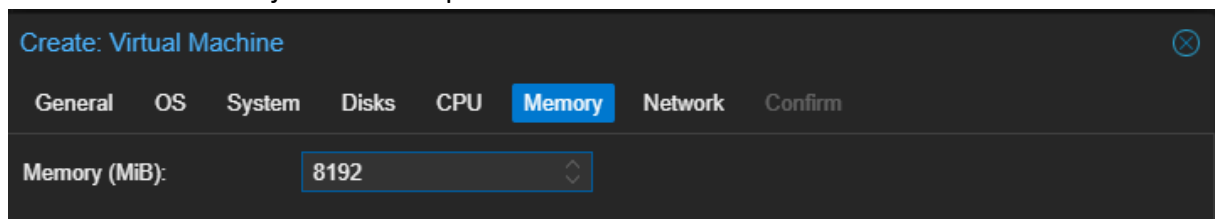
Puis on lui ajoute des disques :



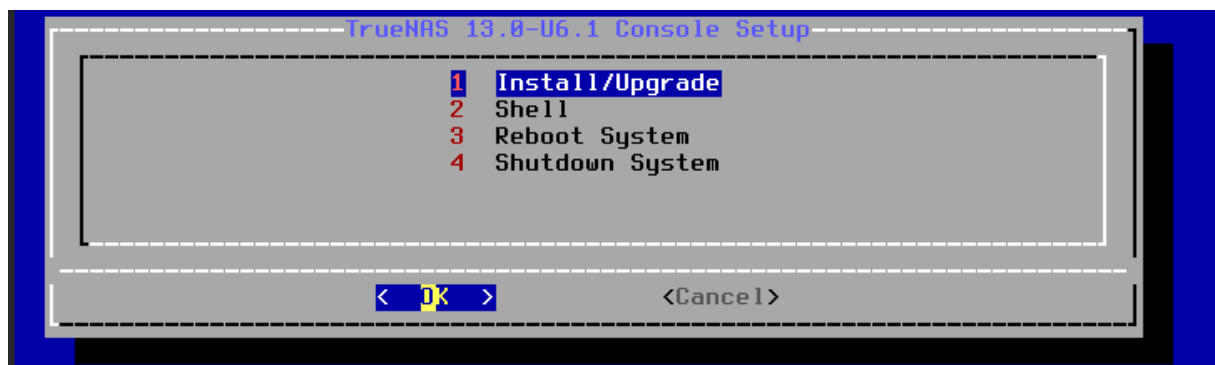
Ensuite on lui ajoute le nombre de cœur du processeur qu'on veut :



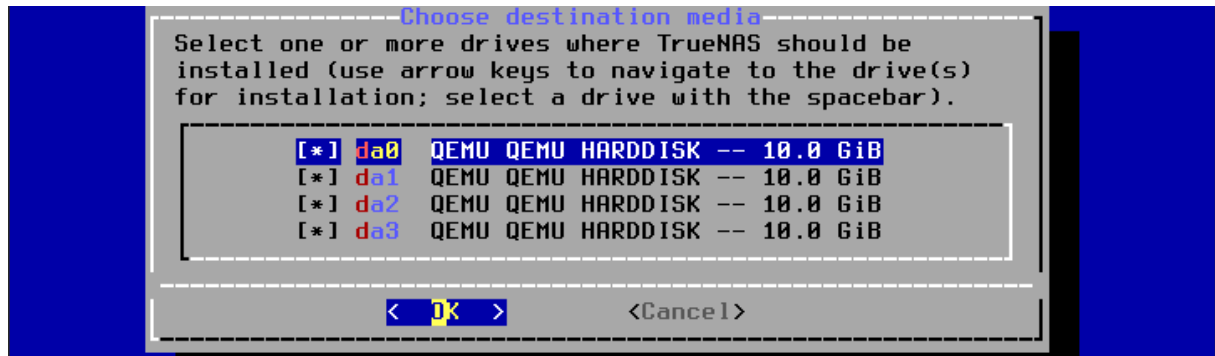
Pour la suite on lui ajoute la ram qu'on veut :



Enfin on lance la VM et on commence à installation TrueNas :



Puis on ajoute les disques :



Pour finir l'installation on mets un mot de passe au compte root :



---

## 2. Configuration de TrueNas

Pour la configuration de TrueNas on change l'adresse IP de l'interface web :

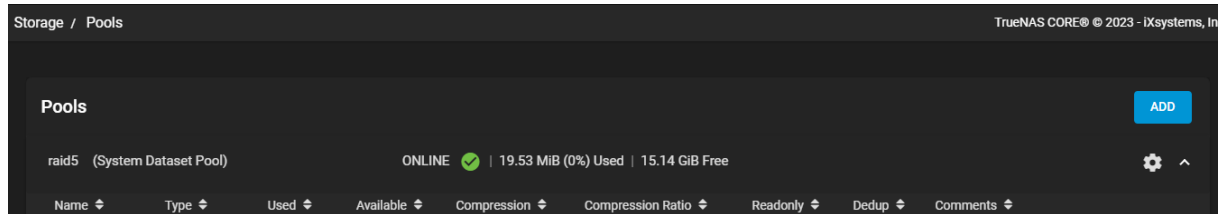
```
The web user interface is at:
http://10.10.133.10
https://10.10.133.10

Enter an option from 1-11: 1
1) vtnet0
Select an interface (q to quit): 1
Delete interface? (y/n) n
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 [vtnet0]:vtnet0
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 [10.10.133.10]:10.10.133.50
IPv4 Netmask [16]:255.255.0.0
Saving interface configuration: Ok
```

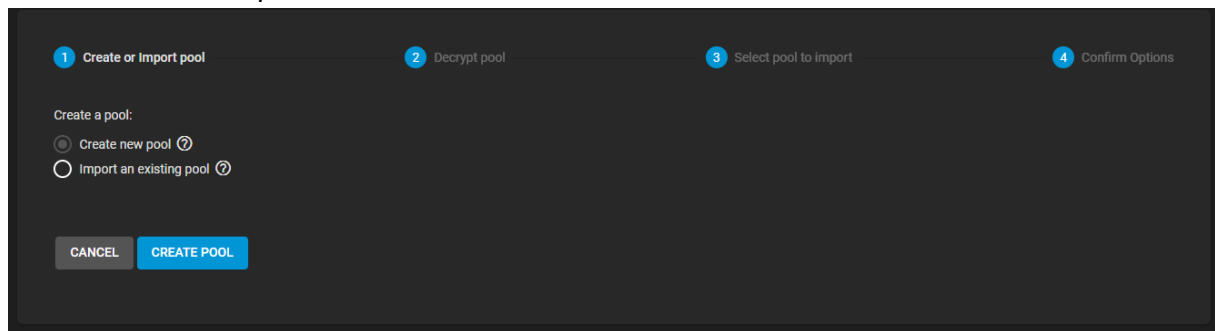
---

### 3. Mise en place du Raid

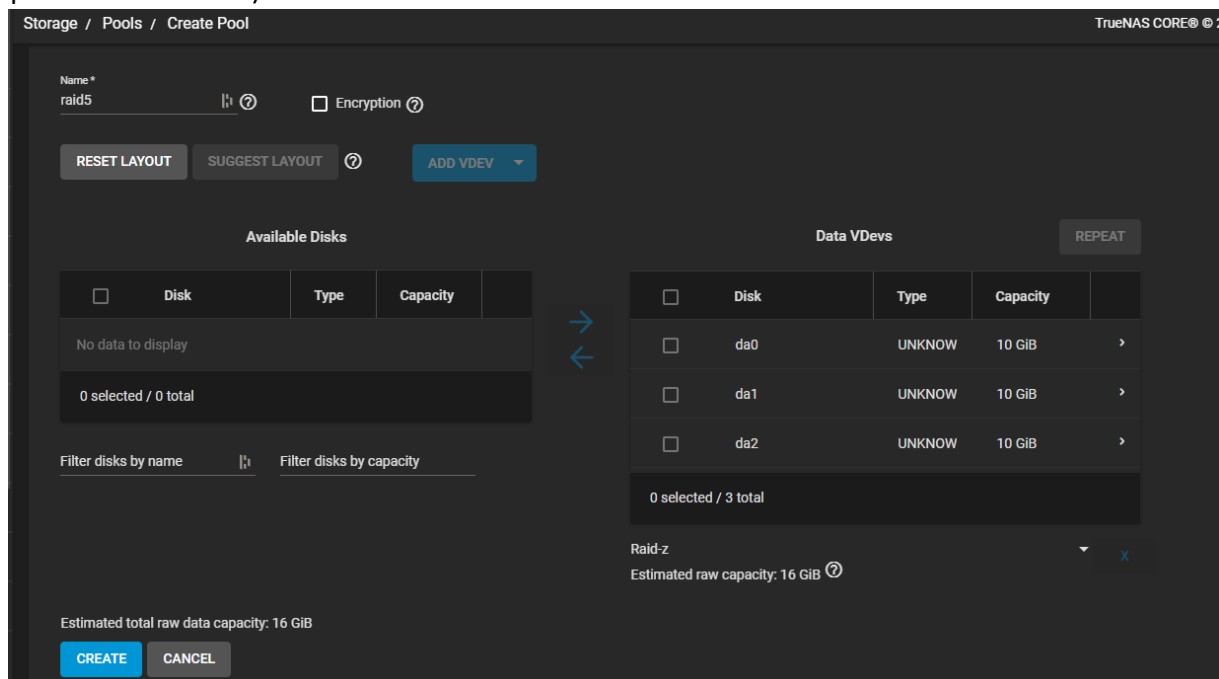
Pour commencer la mise en place du Raid on se connecte à l'interface web avec le compte root puis on va dans « Storage » et dans « pools » puis on ajoute un pool :



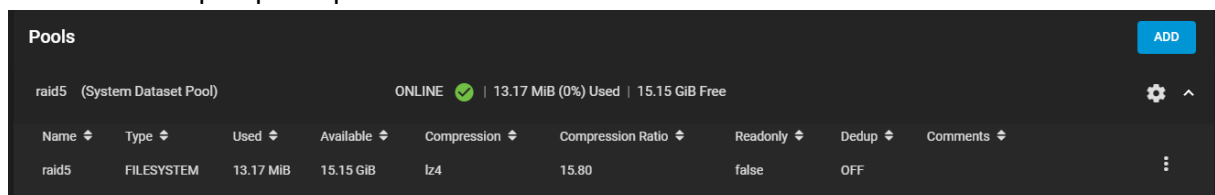
Ensuite on crée un pool :



Puis on ajoute les disques dans « data VDevs » ensuite on choisit le raid qu'on veut (pour ma part c'est un raid 5) :

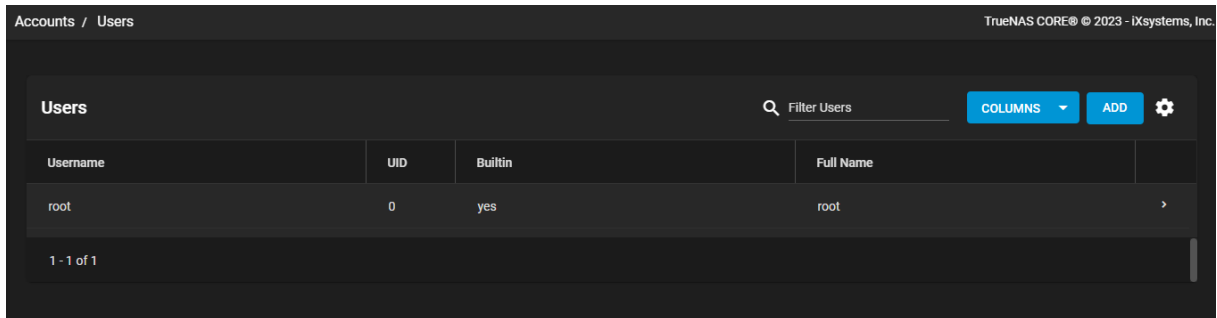


Puis on remarque que le pool dont le raid est créé.



#### 4. Création des utilisateurs

Ensuite on crée des utilisateurs dans « Accounts » puis dans « Users » :



Ensuite on lui donne son nom et son mot de passe :

The screenshot shows the 'Add' user form in the TrueNAS CORE web interface. The breadcrumb navigation at the top reads 'Accounts / Users / Add'. The form is titled 'Identification'. It has the following fields: 'Full Name \*' with the value 'test1', 'Username \*' with the value 'test1', 'Email' (empty), 'Password \*' with masked characters '\*\*\*\*\*', and 'Confirm Password \*' with masked characters '\*\*\*\*\*'. There are icons for password strength, visibility, and help.

Et on remarque que les utilisateurs sont bien créer :

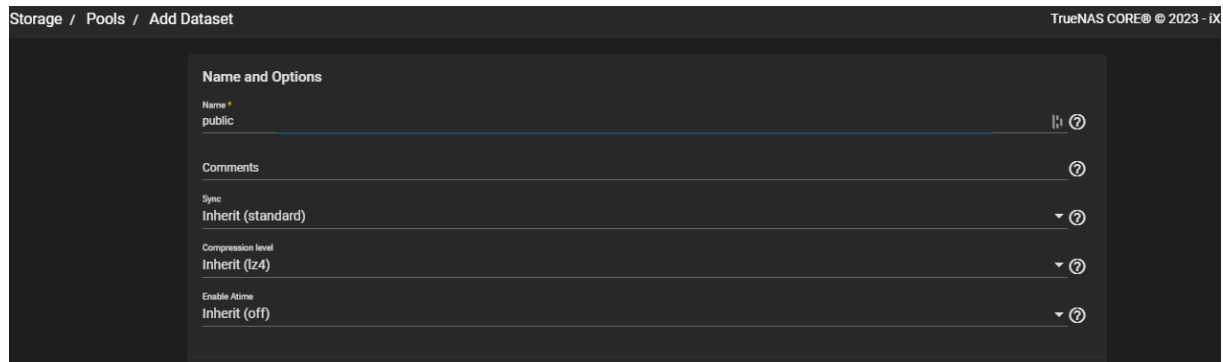
The screenshot shows the 'Users' page in the TrueNAS CORE web interface. The breadcrumb navigation at the top reads 'Accounts / Users'. The page title is 'Users'. There is a search bar labeled 'Filter Users' and two buttons: 'COLUMNS' and 'ADD'. Below this is a table with the following columns: 'Username', 'UID', 'Builtin', and 'Full Name'. The table contains three entries: 'root' with UID '0' and 'yes' for 'Builtin', 'test1' with UID '1000' and 'no' for 'Builtin', and 'test2' with UID '1001' and 'no' for 'Builtin'. The footer of the table indicates '1 - 3 of 3'.

#### 5. Création des dossiers des utilisateurs

Ensuite on crée des dossiers (Add Dataset) dans « Pools » :

The screenshot shows the 'Pools' page in the TrueNAS CORE web interface. The breadcrumb navigation at the top reads 'Pools'. The page title is 'Pools'. There is a search bar labeled 'Filter Pools' and two buttons: 'COLUMNS' and 'ADD'. Below this is a table with the following columns: 'Name', 'Type', 'Used', 'Available', 'Compression', 'Compression Ratio', 'Readonly', 'Dedup', and 'Comments'. The table contains one entry: 'raid5' with Type 'FILESYSTEM', Used '13.17 MiB', Available '15.15 GiB', Compression 'lz4', Compression Ratio '15.81', Readonly 'false', and Dedup 'OFF'. The footer of the table indicates '1 - 1 of 1'.

Pour la suite on lui donne le nom du dossier :



Storage / Pools / Add Dataset

TrueNAS CORE © 2023 - IX

**Name and Options**

Name \*  
public

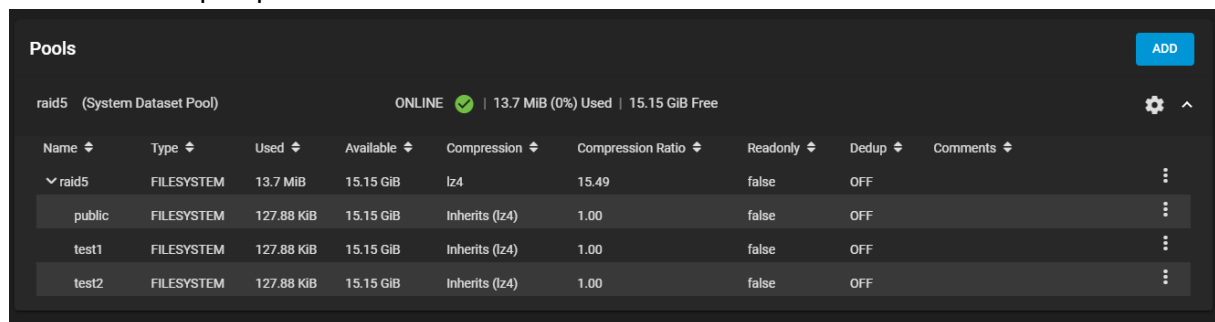
Comments

Sync  
Inherit (standard)

Compression level  
Inherit (lz4)

Enable Atime  
Inherit (off)

Puis on remarque que les fichiers sont bien créer :



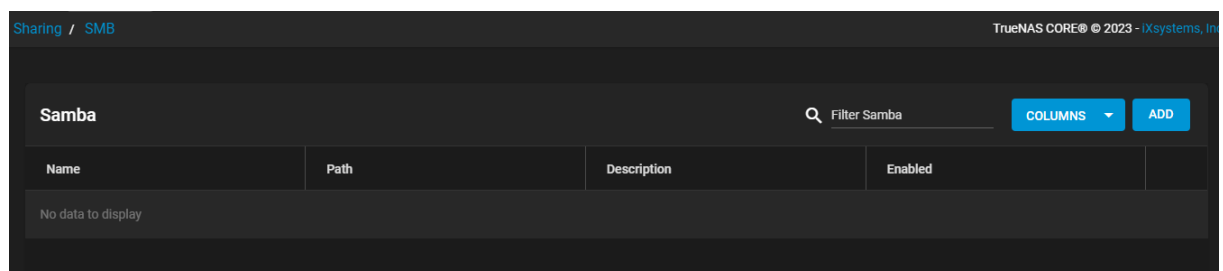
**Pools** ADD

raid5 (System Dataset Pool) ONLINE ✓ | 13.7 MiB (0%) Used | 15.15 GiB Free

Name	Type	Used	Available	Compression	Compression Ratio	Readonly	Dedup	Comments
▼ raid5	FILESYSTEM	13.7 MiB	15.15 GiB	lz4	15.49	false	OFF	
public	FILESYSTEM	127.88 KiB	15.15 GiB	Inherits (lz4)	1.00	false	OFF	
test1	FILESYSTEM	127.88 KiB	15.15 GiB	Inherits (lz4)	1.00	false	OFF	
test2	FILESYSTEM	127.88 KiB	15.15 GiB	Inherits (lz4)	1.00	false	OFF	

## 6. Mise en place d'un système d'accès aux fichiers

Après avoir créer des dossiers il faut mettre en place un système d'accès aux fichiers donc j'utilise Samba (SMB) :



Sharing / SMB

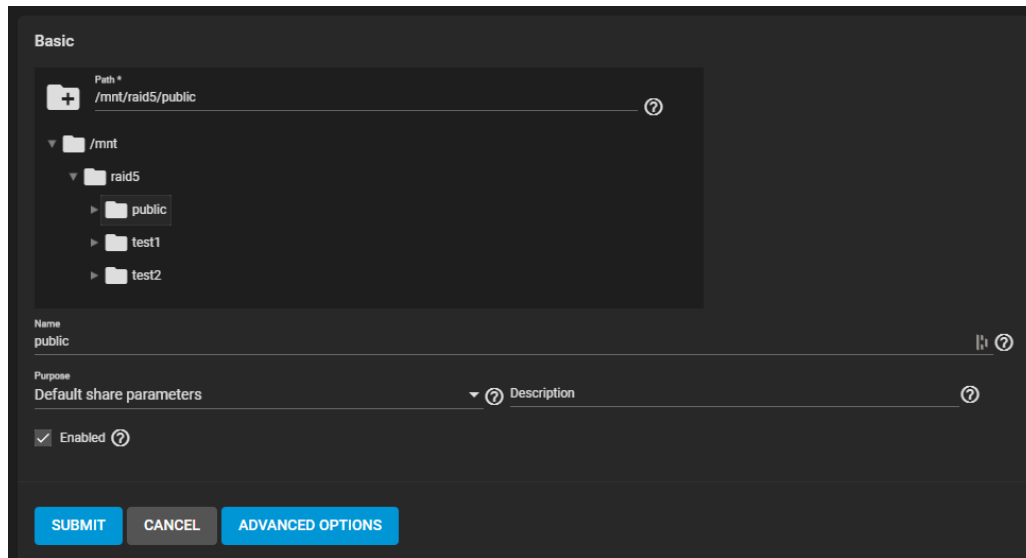
TrueNAS CORE © 2023 - IXsystems, Inc

**Samba** Filter Samba COLUMNS ADD

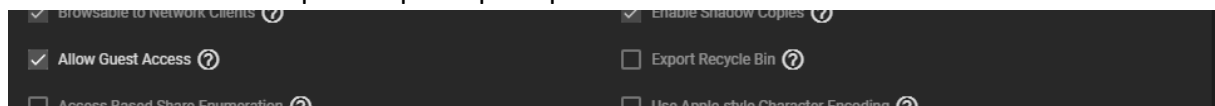
Name	Path	Description	Enabled
No data to display			



Puis on choisit quel dossier qu'on veut accéder :



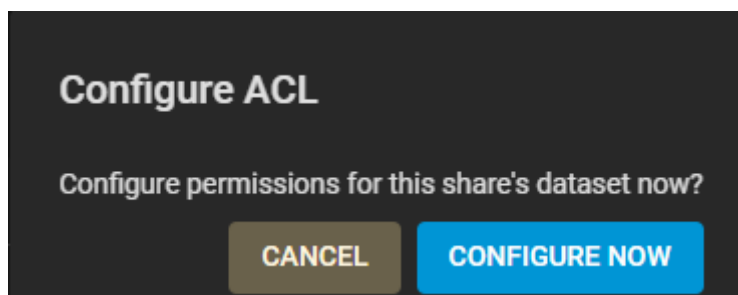
Pour le dossier « public » qui sera ouvert à tout le monde on coche « Allow Guest Access » dans les « Advanced Option » pour qu'on puisse accéder sans se connecter :



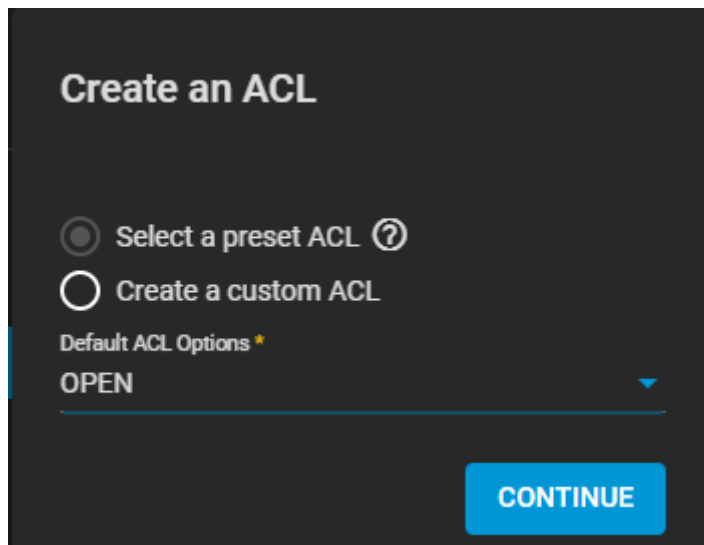
Puis on configure les ACL :

### **Définition d'ACL :**

"ACL" signifie "Access Control List" (Liste de Contrôle d'Accès). Il s'agit d'un ensemble de règles définissant les autorisations d'accès à un objet, tel qu'un fichier, pour des utilisateurs ou des groupes spécifiques. Les ACL permettent une gestion détaillée des droits d'accès, offrant une flexibilité accrue par rapport aux mécanismes de contrôle d'accès traditionnels.

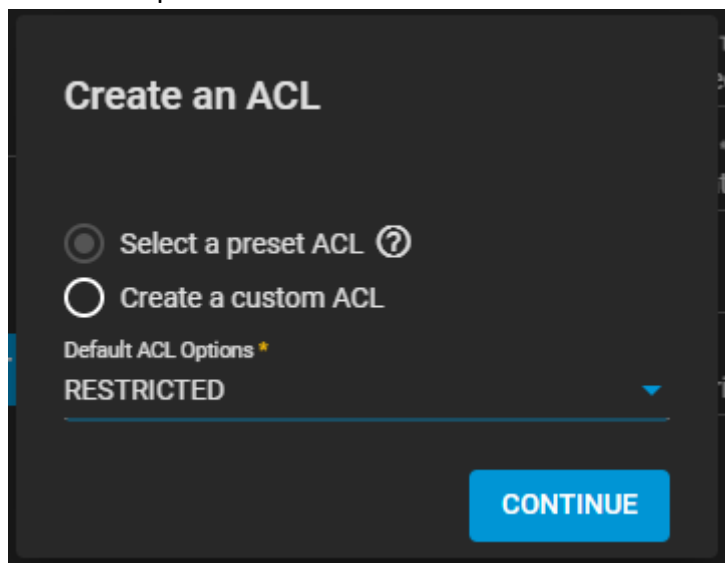


Pour le dossier « public » on sélectionne l'option ACL par défaut « OPEN » qui permet d'autoriser tout le monde à lire et à écrire :



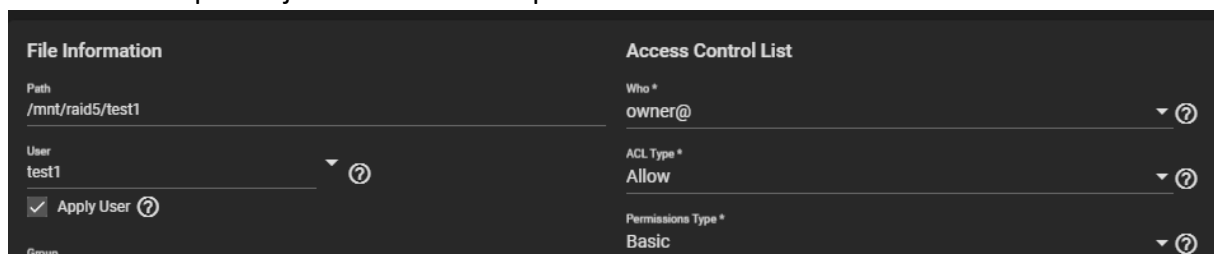
The screenshot shows a dark-themed dialog box titled "Create an ACL". It has two radio buttons: "Select a preset ACL" (which is selected) and "Create a custom ACL". Below these is a label "Default ACL Options" followed by a dropdown menu currently showing "OPEN". A blue "CONTINUE" button is at the bottom right.

Pour les autres dossiers on sélectionne l'option ACL par défaut « RESTRICTED » qui permet de d'autoriser personne à écrire et à lire :



This screenshot is similar to the previous one, showing the "Create an ACL" dialog box. In this instance, the dropdown menu under "Default ACL Options" is set to "RESTRICTED". The "CONTINUE" button remains at the bottom right.

Et on n'oublie pas d'ajouter l'utilisateur qui a le droit d'écrire et de lire dans son dossier :



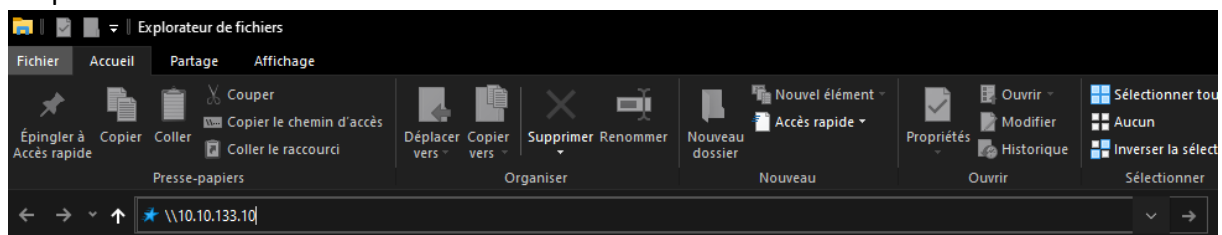
The screenshot displays two side-by-side panels. The left panel, titled "File Information", contains fields for "Path" (set to "/mnt/raid5/test1"), "User" (set to "test1"), and "Group". There is a checkbox labeled "Apply User" which is checked. The right panel, titled "Access Control List", lists three items: "Who" (owner@), "ACL Type" (Allow), and "Permissions Type" (Basic). Each item has a dropdown arrow and a help icon.

Puis on peut voir qu'on peut avoir accès aux 3 dossiers via Samba

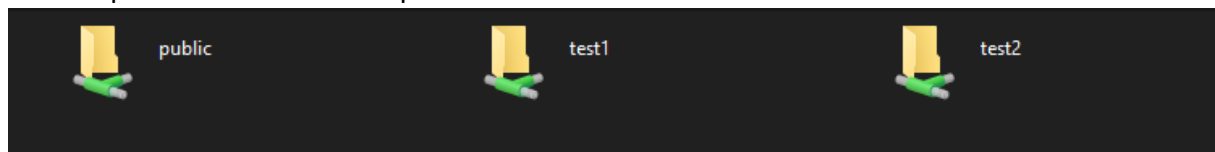
Samba				
		Filter Samba		COLUMNS ADD
Name	Path	Description	Enabled	
public	/mnt/raid5/public		yes	⋮
test1	/mnt/raid5/test1		yes	⋮
test2	/mnt/raid5/test2		yes	⋮

## 7. Test des accès aux fichiers

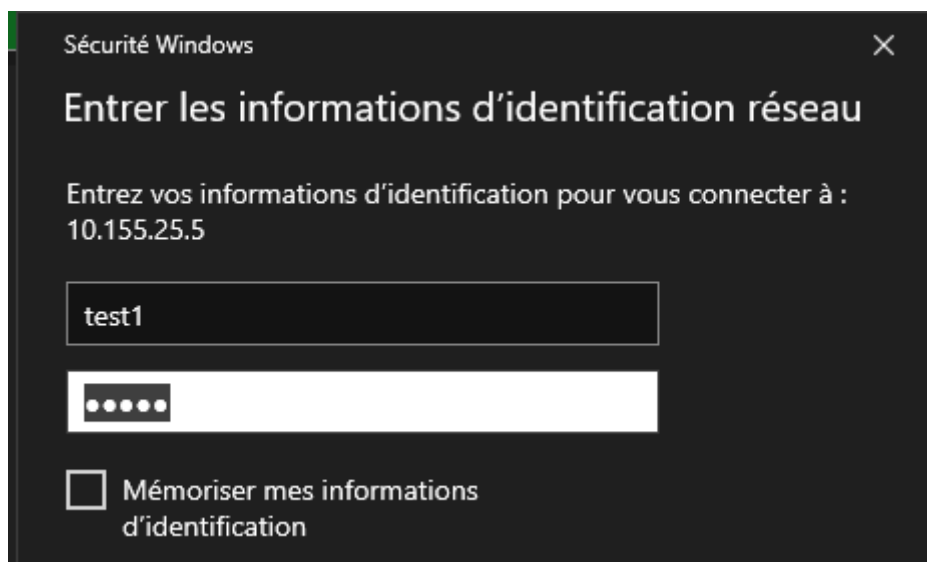
Pour tester l'accès aux fichiers on ajoute l'adresse IP du Nas dans la barre de recherche de l'explorateur de fichier :



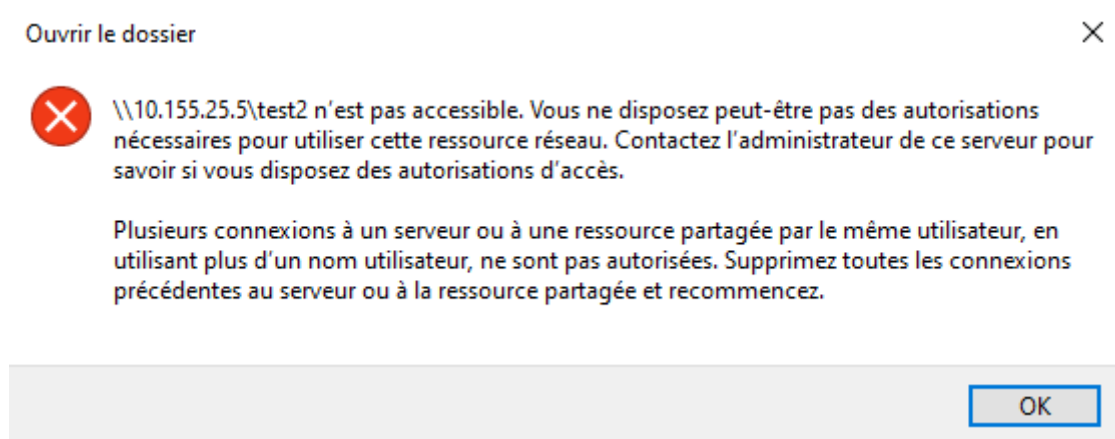
Puis on peut voir les dossiers qu'on a créé sur le NAS :



Pour le dossier test1 et test2 il faut se connecter :

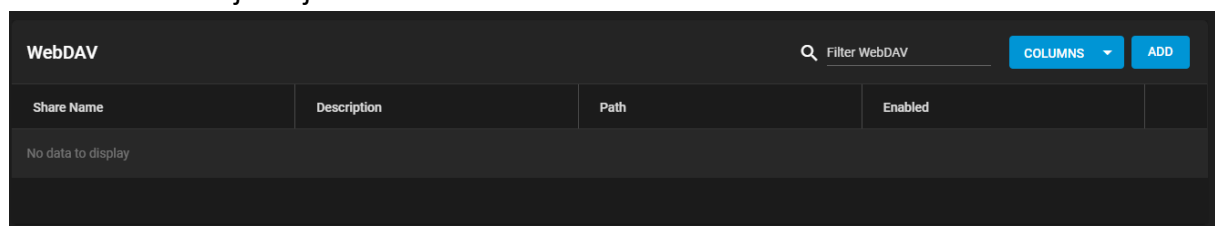


Et on peut remarquer qu'avec l'utilisateur test1 on ne peut pas accéder au dossier test2 :

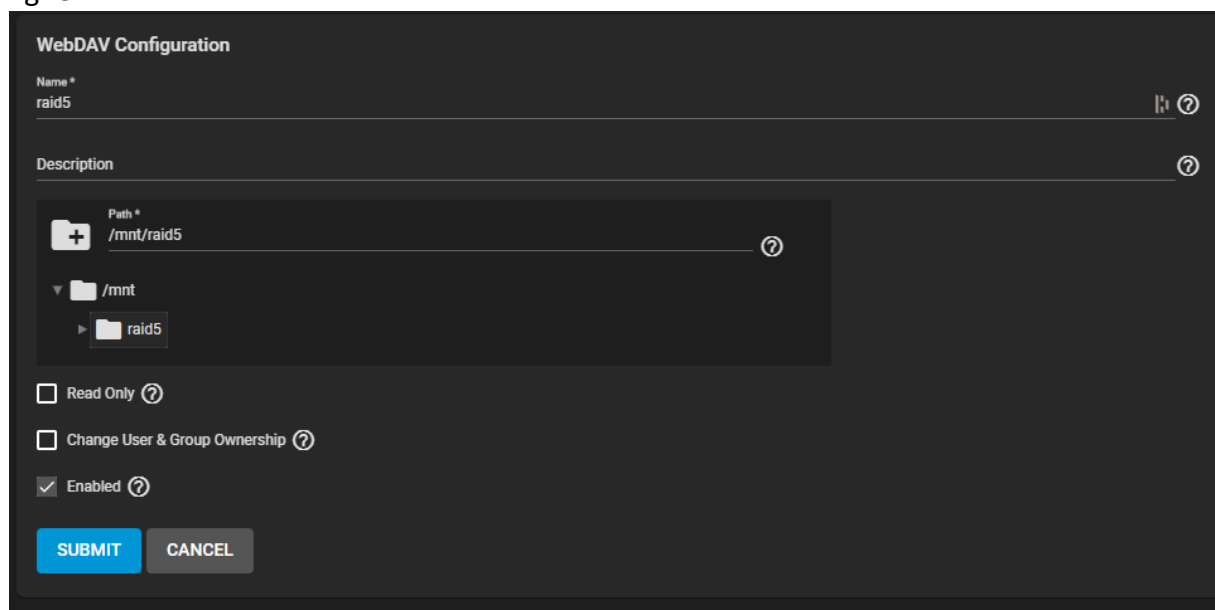


## 8. Mise en place d'un accès web aux fichiers

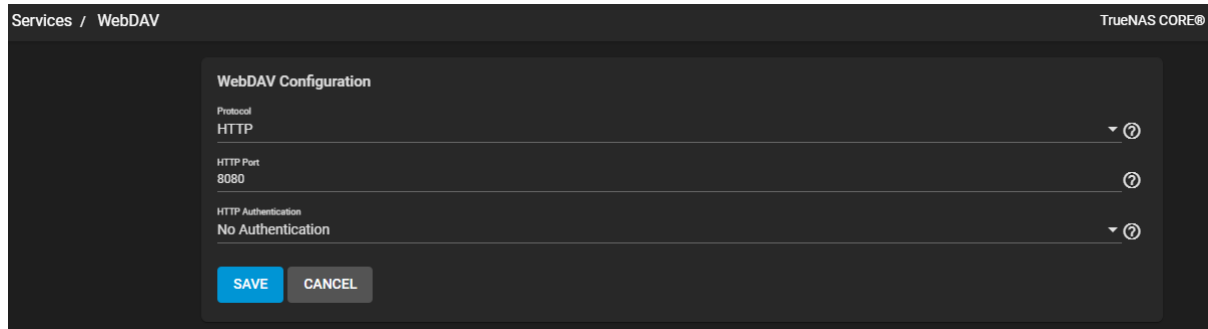
Ensuite pour avoir un accès web aux fichiers j'utilise WebDAV et pour la configuration je vais dans WebDAV et j'en ajoute un :



Pour la suite je lui donne un nom et je donne dossier qu'il doit prendre pour avoir accès en ligne :



Et pour finir je configure le port utilisé par WebDAV et qu'il ne faut d'authentification :



---

## 9. Test de l'accès web

Pour finir je tape l'adresse IP du NAS dans la barre de recherche du navigateur et on peut voir que j'arrive à accéder au dossier en ligne :

# Index of /raid5

- [Parent Directory](#)
- [public/](#)

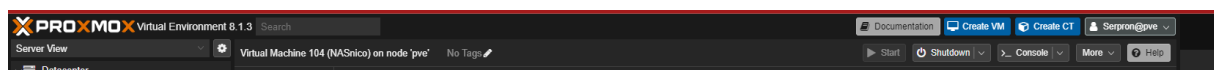
---

## 10. Partie explicative

J'ai utilisé Proxmox car pour faire un NAS il faut de l'espace de stockage et c'est pour la meilleure solution pour faire un NAS :

### Définition de Proxmox :

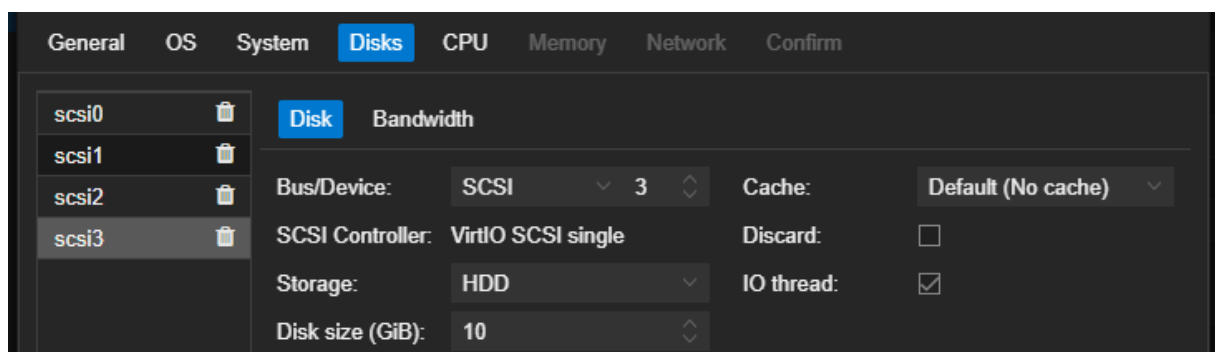
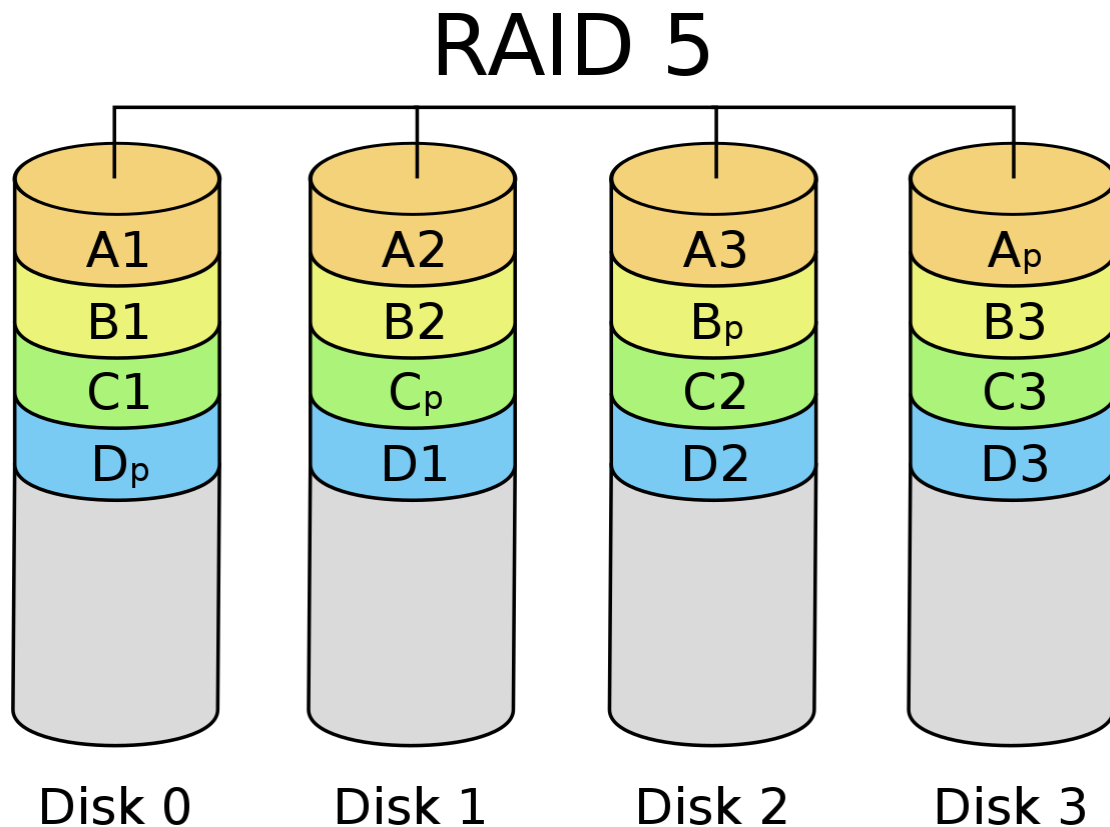
Proxmox VE est une plate-forme de virtualisation open source pour exécuter des machines virtuelles et des conteneurs. Il est basé sur Debian Linux et utilise le noyau Linux KVM (QEMU) pour la virtualisation, la gestion de conteneurs LXC et un système de gestion Web intégré pour une administration facile.



J'ai mis 4 disques à la VM pour faire un RAID 5 :

### Définition du RAID 5 :

Le RAID 5 est un système de stockage qui répartit les données sur plusieurs disques durs. Il utilise la technique du striping avec répartition des données et de la parité. La parité est une technique qui permet de reconstruire les données en cas de panne d'un disque dur. Le RAID 5 nécessite au minimum 3 disques durs.



J'ai choisi d'utiliser TrueNas car j'avais déjà utilisé TrueNas auparavant. Il est également très connu donc il y a beaucoup de tutoriel mise à disposition sur internet.

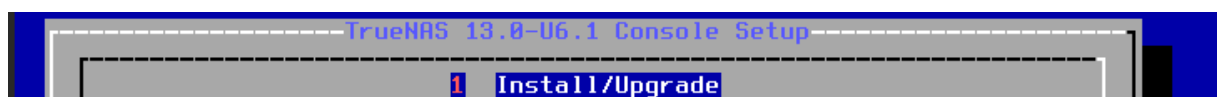
### **Définition de TrueNas :**

TrueNAS est une plateforme de stockage réseau développée par iXsystems, basée sur le système d'exploitation open-source FreeNAS. Elle offre des fonctionnalités avancées telles que la gestion des protocoles SMB/CIFS, NFS, AFP et iSCSI, ainsi que des options de configuration de pools de stockage avec différents niveaux RAID. TrueNAS est connu pour sa fiabilité, sa performance et ses capacités évolutive, en faisant un choix populaire pour les solutions de stockage réseau en entreprise.

### **Définition d'un NAS :**

Un NAS, ou "Network Attached Storage" (stockage connecté au réseau en français), est un dispositif dédié au stockage de données accessible via un réseau. Contrairement à un simple disque dur local, un NAS est un serveur de stockage indépendant qui peut être connecté à un réseau local (LAN) et partagé entre plusieurs utilisateurs et appareils. Il offre un moyen centralisé et pratique de stocker, organiser et partager des fichiers.

Les NAS peuvent inclure plusieurs disques durs configurés en RAID pour la redondance et la sécurité des données. Ils sont souvent équipés de fonctionnalités supplémentaires telles que des serveurs multimédias, des applications de sauvegarde automatique, et des capacités de partage de fichiers à distance. Les utilisateurs peuvent accéder aux données stockées sur un NAS via divers protocoles, tels que le FTP, le SMB, ou l'HTTP. Les NAS sont largement utilisés à la fois à des fins domestiques et professionnelles pour la gestion centralisée des fichiers et le partage de données.



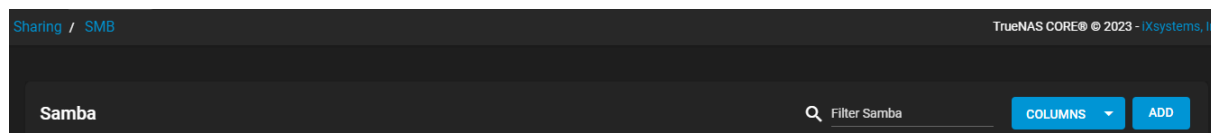
J'ai mis cette adresse IP car le réseau de la salle est 10.10.0.0/16 et mon numéro est 133.



J'ai choisi Samba (SMB) car c'est la méthode la plus simple pour accéder au dossier sur Windows.

### **Définition de Samba (SMB) :**

Samba est une implémentation open-source du protocole SMB (Server Message Block), qui est utilisé pour la communication entre systèmes informatiques sur un réseau local (LAN) ou sur l'internet. SMB permet le partage de fichiers et d'imprimantes, ainsi que d'autres ressources, entre des ordinateurs fonctionnant sous des systèmes d'exploitation différents, tels que Windows, Linux, et d'autres.



J'ai utilisé WebDav pour l'interface Web car TrueNas n'est pas conçu pour avoir une interface web autre que pour l'utilisateur root.

### **Définition de WebDav :**

WebDAV, acronyme de "Web Distributed Authoring and Versioning" (Authoring et Versioning distribués sur le Web en français), est un protocole standard basé sur HTTP qui permet la gestion collaborative de fichiers sur des serveurs distants. Il étend les fonctionnalités de base du protocole HTTP pour inclure des opérations telles que la création, la modification et le déplacement de fichiers sur des serveurs web.



---

## **11. Conclusion**

En résumé, le déploiement et la configuration de TrueNas, incluant l'installation, la gestion des utilisateurs, la mise en place du RAID, la sécurisation des accès aux fichiers, ainsi que l'établissement d'un accès web, ont été menés avec succès. Les tests effectués ont confirmé la solidité et la fiabilité de notre infrastructure de stockage, assurant un environnement opérationnel sécurisé et performant pour les utilisateurs.