

## DOCUMENTATION

### SOMMAIRE

#### INTRODUCTION..... 3

Qu'est-ce que TrueNAS  
Scale ?.....3

Utilisation et avantages d'un serveur  
NAS.....4

Aperçu des fonctionnalités de TrueNAS  
Scale.....5

Les Types de RAID dans  
TrueNAS..... 6

#### Installation & Configuration.....7

Configuration de la  
VM..... 7

Installation de TrueNAS  
Scale.....8

Mise en place du RAID 6 logiciel  
(RaidZ-2).....10

Qu'est-ce qu'un VDEV ?..... 10

Explication et mise en place de  
TrueCharts.....11

Qu'est ce que c'est  
TrueCharts?.....11

Mise en place de  
TrueCharts.....12

Mise en place des dossiers et leurs droits (pour FTP/  
SFTP)..... 13

Mise en place du SSH.....	13
Mise en place du FTP.....	13
Mise en place du SFTP.....	13

## INTRODUCTION

### Qu'est-ce que TrueNAS Scale ?

TrueNAS Scale est une solution de stockage en réseau (NAS) développée par iXsystems.

Basée sur Linux, cette plateforme open-source est conçue pour offrir une gestion flexible et évolutive des données. TrueNAS Scale est particulièrement adapté pour les environnements nécessitant des capacités de virtualisation, de conteneurisation, et des services en cluster.

Les principales fonctionnalités de TrueNAS Scale incluent :

- Gestion des volumes et des partages de fichiers : TrueNAS Scale permet de créer et de gérer des volumes de stockage en utilisant des technologies avancées comme ZFS.
  - Snapshots et réplication : Les snapshots permettent de capturer l'état des données à un moment donné, facilitant ainsi la récupération en cas de problème. La réplication permet de synchroniser les données entre plusieurs serveurs pour des besoins de redondance et de sauvegarde.
  - Virtualisation et conteneurs : TrueNAS Scale supporte la création et la gestion de machines virtuelles (VM) et de conteneurs, offrant ainsi une grande flexibilité pour déployer des applications directement sur le serveur NAS.
  - Services en cluster : TrueNAS Scale est conçu pour fonctionner en cluster, permettant de répartir la charge et d'améliorer la disponibilité des services.
- Il existe trois versions de TrueNAS : TrueNAS Scale, TrueNAS Core et TrueNAS Enterprise.

**TrueNAS Scale** est la version que nous allons utiliser. Basée sur Linux, elle est conçue pour offrir une gestion flexible et évolutive des données, avec des capacités de virtualisation, de conteneurisation, et des services en cluster.

**TrueNAS Core** est la version open-source basée sur FreeBSD, connue pour sa stabilité et ses performances. Idéale pour les petites entreprises et les particuliers, elle offre une gestion robuste du stockage, des snapshots, et de la réplication via des protocoles comme SMB, NFS, et iSCSI.

**TrueNAS Enterprise** est destinée aux grandes entreprises nécessitant un support technique professionnel et des fonctionnalités avancées. En plus des fonctionnalités de TrueNAS Core, elle offre un support technique prioritaire, des mises à jour garanties, et des options de haute disponibilité et de sécurité renforcées.

En résumé, TrueNAS Scale est parfait pour les environnements modernes nécessitant des capacités avancées, TrueNAS Core pour ceux cherchant une solution NAS stable et performante, et TrueNAS Enterprise pour les grandes entreprises avec des exigences élevées en matière de support et de fonctionnalités.

## Utilisation et avantages d'un serveur NAS

Un serveur NAS (Network Attached Storage) est une solution de stockage en réseau qui permet de centraliser et de gérer les données de manière efficace et sécurisée. Les principaux avantages d'un serveur NAS incluent :

- 1. Centralisation des données :** Un serveur NAS permet de regrouper tous les fichiers et données au sein d'un même dispositif accessible via le réseau, facilitant ainsi la gestion et le partage des informations.
- 2. Accessibilité :** Les données stockées sur un NAS sont accessibles à partir de n'importe quel appareil connecté au réseau, que ce soit un ordinateur, un smartphone ou une tablette, offrant une grande flexibilité d'accès.
- 3. Sécurité et sauvegarde :** Les solutions NAS offrent des fonctionnalités de sécurité avancées, telles que les snapshots, la réplication et le chiffrement des données. Elles permettent également de configurer des sauvegardes automatiques pour protéger les données contre les pertes accidentelles.
- 4. Partage de fichiers :** Un serveur NAS permet de configurer des partages de fichiers via divers protocoles comme SMB, NFS et FTP, facilitant ainsi la collaboration entre les utilisateurs et les équipes.
- 5. Évolutivité :** Les solutions NAS sont conçues pour être évolutives, permettant d'ajouter facilement des disques de stockage supplémentaires au fur et à mesure que les besoins en capacité augmentent.
- 6. Gestion centralisée :** Les interfaces de gestion des NAS, souvent accessibles via un portail web, simplifient la configuration et l'administration des services de stockage et de réseau.
- 7. Applications et services :** En plus du stockage de fichiers, de nombreux NAS permettent

d'exécuter des applications et des services supplémentaires, comme des serveurs de médias, des systèmes de gestion de contenu, et des solutions de virtualisation. En choisissant une solution NAS adaptée comme TrueNAS Scale, on bénéficie de toutes ces fonctionnalités avec la flexibilité supplémentaire offerte par la virtualisation et la conteneurisation, rendant le serveur NAS non seulement un centre de stockage, mais aussi une plateforme multifonctionnelle pour diverses applications réseau.

### **Aperçu des fonctionnalités de TrueNAS Scale**

Un serveur NAS (Network Attached Storage) offre une multitude de possibilités au-delà du simple stockage de fichiers. Voici un aperçu des utilisations variées et des avantages qu'il peut offrir :

**Centre de médias avec Plex :** Transformez votre NAS en un centre de divertissement en installant Plex, une application qui organise et diffuse vos collections de films, séries TV, musique et photos. Avec Plex, vous pouvez accéder à vos médias depuis n'importe quel appareil connecté au réseau, y compris les téléviseurs intelligents, les tablettes et les smartphones.

**Serveur de jeux :** Hébergez vos propres serveurs de jeux directement sur votre NAS. Que ce soit pour Minecraft, Ark: Survival Evolved, ou d'autres jeux multijoueurs, un NAS peut offrir les performances et la stabilité nécessaires pour une expérience de jeu en ligne fluide.

**Stockage de portefeuille Bitcoin :** Utilisez votre NAS pour stocker de manière sécurisée votre portefeuille de crypto-monnaies. Grâce aux fonctionnalités de chiffrement et de sauvegarde intégrées, vous pouvez protéger vos actifs numériques contre les pertes et les accès non autorisés.

**Sauvegarde et récupération de données :** Configurez des sauvegardes automatiques de vos ordinateurs et autres dispositifs sur votre NAS pour éviter la perte de données.














En cas de défaillance matérielle ou de suppression accidentelle, vous pouvez rapidement restaurer vos fichiers à partir des sauvegardes.

**Serveur de virtualisation :** Avec TrueNAS Scale, vous pouvez créer et gérer des machines virtuelles (VM) pour exécuter différentes applications et services. Cela inclut des environnements de développement, des serveurs de test ou même des systèmes d'exploitation complets.

**Sécurité et surveillance :** Utilisez votre NAS comme un centre de surveillance en connectant des caméras IP et en stockant les enregistrements vidéo. Des applications dédiées peuvent gérer et analyser les flux vidéo en temps réel pour assurer la sécurité de votre domicile ou de votre entreprise.

En exploitant la flexibilité et les capacités avancées de TrueNAS Scale, votre serveur NAS peut devenir un élément central de votre infrastructure numérique, capable de gérer une large gamme de tâches et d'applications. Ces exemples ne sont que quelques-unes des nombreuses possibilités offertes par un NAS, et les applications potentielles sont quasiment illimitées.

## Les Types de RAID dans TrueNAS:

RAID	Minimum Drives	Parity	Acceptable Drive Failure
Dynamic Stripe			
Mirror			
RAIDZ			
RAIDZ-2			
RAIDZ-3			

TrueNAS propose un type spécifique de RAID appelé RAIDZ, basé sur le système de fichiers ZFS. RAIDZ est conçu pour offrir une meilleure protection des données, une tolérance aux pannes accrue et une performance optimisée par rapport aux configurations RAID traditionnelles.

RAIDZ améliore les limitations des RAID traditionnels en utilisant les avantages du système de fichiers ZFS :

1. **Intégrité des Données** : RAIDZ utilise les sommes de contrôle (checksums) de ZFS pour vérifier et corriger automatiquement les erreurs. Cette fonctionnalité protège les données contre la corruption silencieuse (silent data corruption), garantissant ainsi une plus grande fiabilité.
2. **Tolérance aux Pannes** : RAIDZ offre une reconstruction efficace des données en cas de défaillance d'un disque. Il existe plusieurs niveaux de RAIDZ :
  - **RAIDZ1** : Tolère la défaillance d'un disque (équivalent à RAID 5).
  - **RAIDZ2** : Tolère la défaillance de deux disques (équivalent à RAID 6).
  - **RAIDZ3** : Tolère la défaillance de trois disques, offrant une protection maximale.
3. **Gestion Flexible de l'Espace de Stockage** : ZFS permet une allocation dynamique de l'espace, ce qui optimise l'utilisation de la capacité disponible. RAIDZ bénéficie également des fonctionnalités de snapshots et de réplication, facilitant la sauvegarde et la récupération des données.
4. **Performances Optimisées** : RAIDZ répartit uniformément la charge de travail entre les disques, améliorant les performances globales. La compression des données, une autre fonctionnalité de ZFS, réduit l'espace de stockage nécessaire et améliore les vitesses de lecture et d'écriture.

## Installation & Configuration

(VMware Workstation Pro)  
Configuration de la VM:

Device	Summary
Memory	8 GB
Processors	4
New Hard Disk (SATA)	20 GB
CD/DVD (SATA)	Using file D:\Downloads\True...
Network Adapter	Bridged (Automatic)
USB Controller	Present
Sound Card	Auto detect
Display	Auto detect

Dans notre situation, nous utiliserons la machine hôte d'un de nos collaborateurs pour créer un véritable NAS accessible à distance.

Après avoir créé une machine virtuelle standard, nous la configurerons avant de la lancer.

Tout d'abord, nous remplacerons le disque SCSI de 20 Go par défaut par un disque en SATA.

Le disque SCSI n'est pas adapté pour TrueNAS Scale en raison de ses performances inférieures et de sa compatibilité limitée. En revanche, le disque SATA est plus approprié pour TrueNAS en raison de sa meilleure performance et de sa fiabilité accrue.

Dans notre cas, nous stockerons le disque virtuel dans un seul fichier, ce qui simplifie la gestion et la migration des données.

Ensuite, nous nous assurerons que l'adaptateur réseau est configuré en mode Bridged afin de permettre l'accès au NAS à partir d'un réseau autre que local.

Cette configuration facilite l'intégration du NAS dans un réseau plus large. Enfin, nous allouons plus de ressources à notre NAS que les spécifications initiales ne le recommandent, en lui attribuant 8 Go de RAM au lieu de 4 Go et 4 cœurs de processeur au lieu de 2, afin d'assurer des performances optimales.

# Installation de TrueNAS Scale

```
*Start TrueNAS SCALE Installation
Start TrueNAS SCALE Installation (115200 baud)
```

Démarrez votre machine virtuelle configurée avec l'ISO de TrueNAS Scale monté. Lors du premier écran, sélectionnez l'option "sans (115200 Baud)" pour installer TrueNAS Scale.

```
1 Install/Upgrade
2 Shell
3 Reboot System
4 Shutdown System
```

Une fois l'installateur lancé, sélectionnez "Install/Upgrade" pour procéder à l'installation standard de TrueNAS Scale.

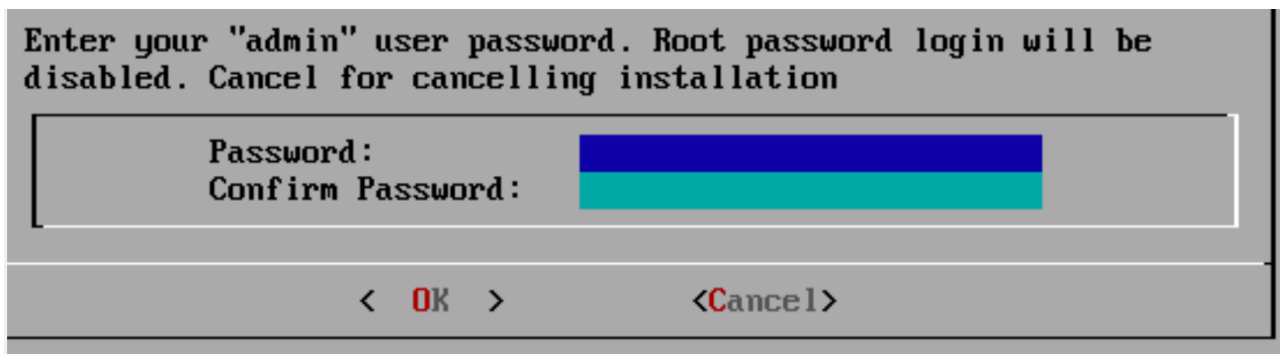
```
[*] sda VMware Virtual S -- 20.0 GiB
```

Ensuite, choisissez le disque sur lequel vous souhaitez installer TrueNAS Scale. Notez que toutes les données sur ce disque seront effacées. Confirmez votre choix de disque de destination ; une confirmation supplémentaire est nécessaire pour s'assurer que vous comprenez bien que toutes les données sur ce disque seront perdu.

```
1 Administrative user (admin)
2 Root user (not recommended)
3 Configure using Web UI
```

Ensuite, sélectionnez l'utilisateur administrateur (admin) plutôt que root pour des raisons de sécurité et de bonnes pratiques.

Définissez un mot de passe pour l'utilisateur root, qui sera utilisé pour administrer votre installation de TrueNAS Scale.



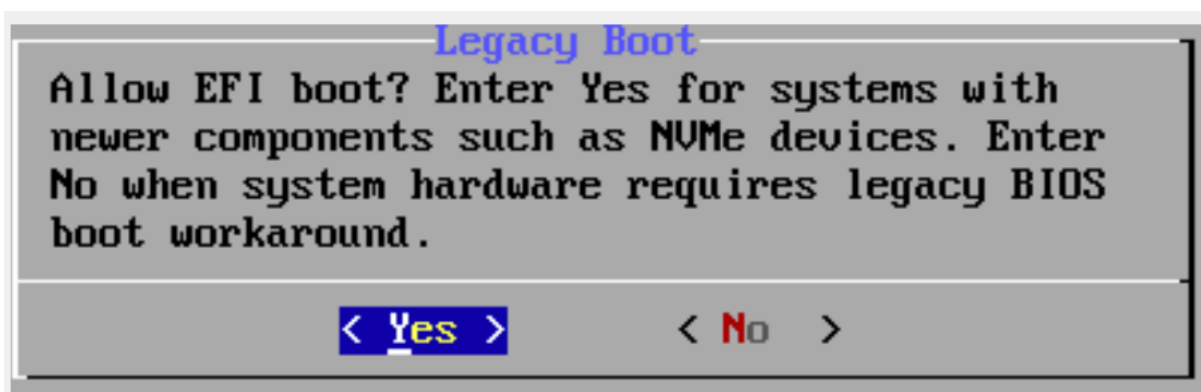
Enter your "admin" user password. Root password login will be disabled. Cancel for cancelling installation

Password:

Confirm Password:

< OK > <Cancel>

Optez pour l'option UEFI pour une meilleure compatibilité et performance avec les systèmes modernes.



**Legacy Boot**

Allow EFI boot? Enter Yes for systems with newer components such as NVMe devices. Enter No when system hardware requires legacy BIOS boot workaround.

< Yes > < No >

Après avoir passé en revue toutes les configurations, l'installation de TrueNAS Scale commencera.

Patiencez jusqu'à la fin de l'installation, puis redémarrez votre machine virtuelle.

Avant de redémarrer, assurez-vous de retirer le média d'installation (l'image ISO) pour éviter de relancer l'installation au prochain démarrage.



```
Console setup
-----

The web user interface is at:
http://192.168.1.139
http://[2a01:e0a:d0f:f1e0:20c:29ff:fe8e:a87e]
https://192.168.1.139
https://[2a01:e0a:d0f:f1e0:20c:29ff:fe8e:a87e]

1) Configure network interfaces

The web user interface is at:
http://192.168.1.139
http://[2a01:e0a:d0f:f1e0:20c:29ff:fe8e:a87e]
https://192.168.1.139
https://[2a01:e0a:d0f:f1e0:20c:29ff:fe8e:a87e]

1) Configure network interfaces
2) Configure network settings
3) Configure static routes
4) Change local administrator password
5) Reset configuration to defaults
6) Open TrueNAS CLI Shell
7) Open Linux Shell
8) Reboot
9) Shutdown

Enter an option from 1-9: _
```

Après le redémarrage, TrueNAS Scale devrait démarrer et afficher une adresse IP sur l'écran de démarrage.

Utilisez cette adresse pour accéder à l'interface web de TrueNAS Scale depuis votre navigateur.

## Mise en place du RAID 6 logiciel (RaidZ-2)

The screenshot shows a configuration window titled '2 Données'. It contains a dropdown for 'Layout' set to 'RAIDZ1'. Below this is a section 'Sélection automatisée de disque' with three dropdowns: 'Taille du disque' (1.95 TiB (HDD)), 'Largeur' (5), and 'Nombre de VDEVs' (1). There is also a checkbox 'Considérer la taille du disque comme minimum'. To the right is a section 'Options avancées' with a button 'Sélection Manuelle Des Disques'.

Après avoir accompli et finalisé l'installation, nous commençons la création du RAID 6 logiciel en utilisant les 5 disques de 2 To que nous avons préalablement configurés. Nous choisissons le type de layout RAIDZ2, qui est équivalent à RAID 6. Ce type de RAID offre une meilleure redondance en permettant la perte de deux disques sans perte de données.

Pour la sélection automatisée des disques, nous optons pour des disques de 1.95 TiB (HDD).

La configuration du VDEV utilise cinq disques, et nous définissons un seul VDEV pour cette opération.

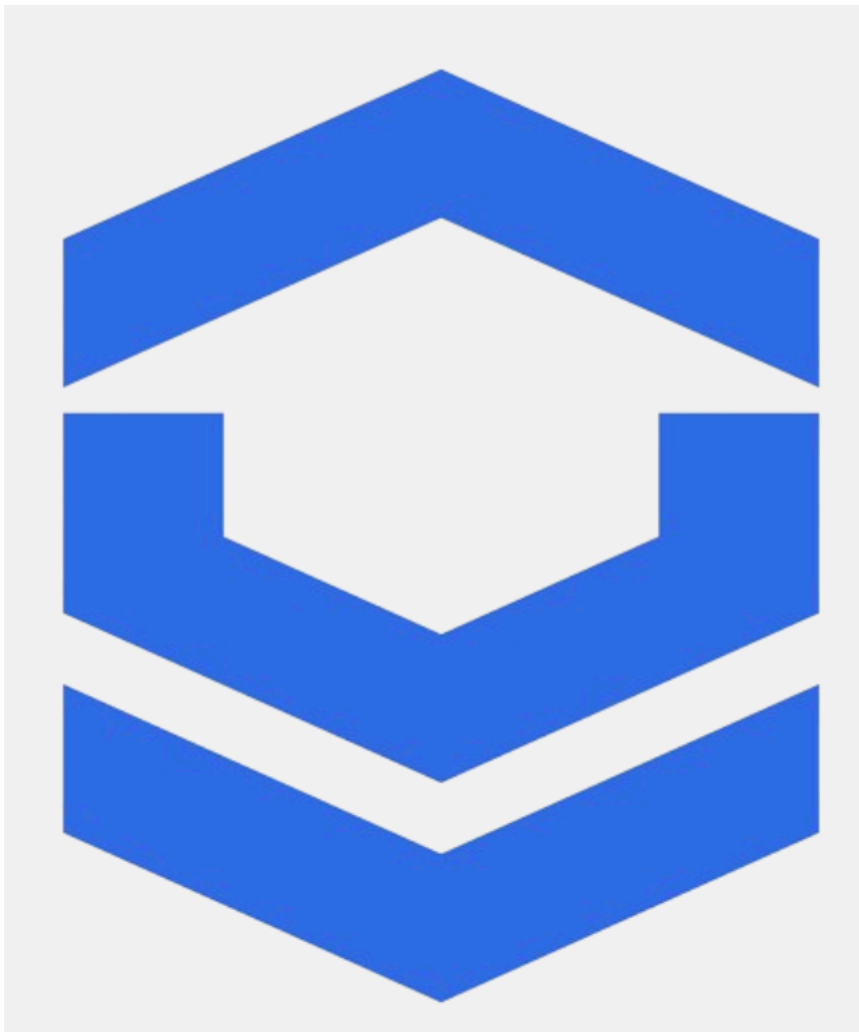
Qu'est-ce qu'un VDEV ?

Un VDEV (Virtual Device) est un composant fondamental du système de fichiers ZFS. Un pool de stockage ZFS est composé de VDEV, qui sont eux-mêmes constitués de groupes de disques physiques.

Les VDEV peuvent être configurés pour offrir différents niveaux de redondance et de performance. Par exemple, un VDEV configuré en RAIDZ2 offre une protection contre la

perte de deux disques, ce qui améliore la fiabilité des données stockées. Dans notre configuration, nous utilisons un seul VDEV composé de cinq disques, ce qui permet de créer un volume de stockage redondant et sécurisé.

## Explication et mise en place de TrueCharts

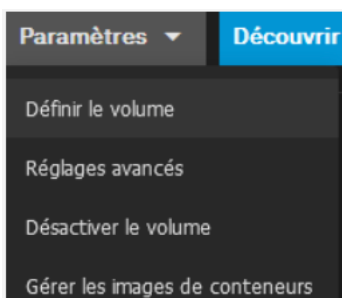


Qu'est ce que c'est TrueCharts?

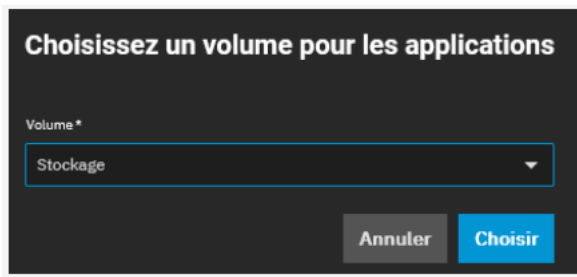
TrueCharts est une plateforme de catalogues d'applications conçue pour simplifier l'installation et la gestion d'une large gamme d'applications informatiques. Ces catalogues offrent aux utilisateurs une sélection variée d'options préconfigurées, optimisées pour fonctionner de manière fluide et sécurisée dans divers environnements informatiques.

TrueCharts permet aux utilisateurs de TrueNAS SCALE et d'autres systèmes compatibles de facilement étendre leurs fonctionnalités en ajoutant des outils essentiels tels que des plateformes de gestion de contenu, des applications de sauvegarde, des outils de collaboration, et bien plus encore. En utilisant TrueCharts, les administrateurs système et les utilisateurs peuvent déployer rapidement des solutions logicielles tout en bénéficiant de configurations simplifiées et de performances optimales.

## Mise en place de TrueCharts

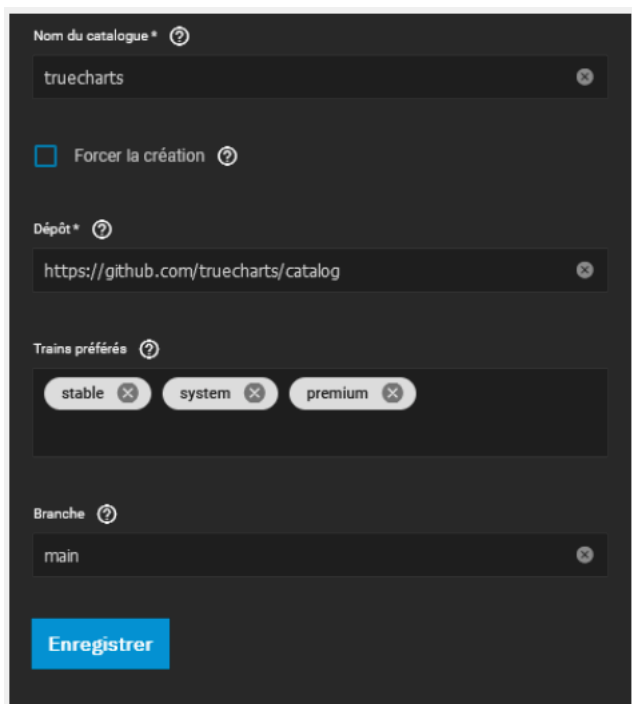


Nous allons simplement aller dans l'onglet "Applications", puis cliquer sur "Paramètres" pour définir le volume RaidZ-2 "Stockage" que nous avons créé, afin d'installer des applications.



Une fois le service en cours d'exécution, allez sur "Découvrir des applications" et cliquez sur "Gérer les catalogues" pour ajouter TrueCharts.

Dans l'interface de gestion, cliquez sur "Ajouter un catalogue" et remplissez les champs de cette façon :



The screenshot shows a dark-themed form for adding a catalog. It contains the following fields and options:

- Nom du catalogue \***: A text input field containing "truecharts".
- Forcer la création**: An unchecked checkbox with a help icon.
- Dépôt \***: A text input field containing "https://github.com/truecharts/catalog".
- Trains préférés**: A section with three toggle buttons labeled "stable", "system", and "premium".
- Branche**: A text input field containing "main".
- Enregistrer**: A blue button at the bottom left.

Puis, appuyez sur "Enregistrer".  
Après une courte attente, TrueCharts sera mis en place !

## Mise en place des dossiers et leurs droits (pour FTP/SFTP)

Maintenant que les systèmes nécessaires sont en place, nous allons créer les home directories pour nos utilisateurs dans les datasets. Par exemple, dans **"/mnt/Stockage/NAS"**, nous allons créer un dataset nommé "dataset" et l'attribuer en tant que home directory lors de la création de l'utilisateur correspondant.

Cet utilisateur aura alors les droits nécessaires pour accéder et modifier ce dossier à sa convenance.

Pour le dossier public, nous allons créer un dataset distinct nommé **“Public”**.

Dans ce dataset, nous attribuons tous les droits d'accès au groupe FTP ou à un autre groupe de notre choix. Il faudra ensuite ajouter les utilisateurs concernés à ce groupe pour qu'ils puissent accéder au dossier public.

## Mise en place du SSH

Par défaut, le port SSH est le 22. Pour notre projet, nous allons changer ce port via l'interface Web de TrueNAS SCALE. Pour ce faire, allez dans **System Settings > Services > SSH**, activez le service, puis modifiez le port. Pour permettre la connexion SSH avec un nouvel utilisateur, créez cet utilisateur dans **Credentials > Local Users**.

Assurez-vous de cocher “SSH password” et attribuez-lui un shell de votre choix parmi zsh, sh, bash, rbash, dash, ou tmux. Ne laissez pas l'utilisateur avec "nologin" car cela l'empêcherait d'accéder au SSH.

## Mise en place du FTP

Pour configurer le FTP, suivez une démarche similaire à celle du SSH.

Allez dans **Services**, activez le service FTP, puis changez le port pour un de votre choix. Pour faciliter la configuration du dossier public, désactivez Chroot. Cela permettra à l'utilisateur de voir les dossiers et d'accéder à ceux pour lesquels il a les droits nécessaires (son dossier privé ainsi que les dossiers publics/partagés).

## Mise en place du SFTP

Le SFTP utilise le même port que le SSH. Il suffit donc de configurer les droits d'accès pour les utilisateurs et leurs datasets, et tout sera en ordre.

## Paramétrage de l'Authentification à Deux Facteurs

1. Aller dans Système>Réglages avancés>Authentification globale à deux facteurs > Configurer l'authentification globale à deux facteurs
2. Cocher "Activer l'authentification à deux facteurs à l'échelle mondiale" puis Enregistrer
3. Cliquer sur "Renouveler le secret 2FA"
4. Utiliser une application Authenticator pour scanner le QR Code proposé.

## Création d'un Dataset

Vous avez un dataset créé pour votre RAID. Cliquez dessus, puis sélectionnez **Ajouter un Dataset** et créez deux datasets pour les deux utilisateurs.

## Création et Configuration : Groupe et Utilisateur

### Création d'un groupe pour SSH et FTP

1. Accédez à **Identifiants** → **Groupes**
2. Choisissez un nom de groupe
3. Définissez les privilèges : *Read-Only Administrateur / Sharing Administrateur*
4. Cochez **Autoriser toutes les commandes sudo**
5. Cochez **SMB Group**
6. Enregistrez

## Création des utilisateurs

1. Accédez à **Identifiants** → **Utilisateurs**
  2. Ajoutez un nouvel utilisateur (exemple : Alice)
  3. Définissez un mot de passe (exemple : Alice1234)
  4. Décocher **Créer un nouveau groupe principal**
  5. Dans **Groupe primaire**, sélectionnez le groupe créé précédemment
  6. Définissez le **Répertoire utilisateur** vers le dataset du RAID 6
  7. Activez **Connexion par mot de passe SSH**
  8. Définissez la console sur *bash*
  9. Cochez **Autoriser toutes les commandes sudo**
  10. Enregistrez
- Effectuez ces étapes une seconde fois pour créer un deuxième utilisateur.

## Tester le SSH et SFTP

### Vérification du service SSH sur TrueNAS

1. Accédez à **Système** → **Services**
2. Assurez-vous que **SSH** est actif et démarre automatiquement
3. Cliquez sur **Modifier**
4. Changez le **Port TCP** (exemple : 456)
5. Dans **Groupes de connexion par mot de passe**, ajoutez le groupe créé précédemment
6. Activez **Autoriser l'authentification par mot de passe**

## Configuration de Samba

### Création d'un dossier partagé

1. Dans le dataset du RAID 6, créez un dossier nommé public
2. Accédez à **Partages** → **Partages Windows (SMB)**
3. Cliquez sur **Ajouter**
4. Définissez le chemin vers le dossier public
5. Nommez le partage public
6. Enregistrez



## Accès au partage SMB depuis un PC

1. Ouvrez **Explorateur de fichiers**
2. Accédez à **Réseaux**
3. Saisissez dans la barre d'adresse :\\IP\_DE\_TRUENAS\\public
4. Connectez-vous avec l'utilisateur souhaité

## Dataset Application

1. Dans **Stockages**, créez un volume avec le second disque de 16 Go
2. Nommez-le **Application** (stockage des applications du serveur)

## Installation de Vaultwarden

1. Accédez à **Applications** et recherchez *Vaultwarden*
2. Installez et configurez :
  - Définissez un mot de passe pour **Database Password**
  - Définissez un mot de passe pour **Admin Token**
  - **Configuration réseau** → **Certificate ID** : sélectionnez *truenas\_default Certificate*
  - **Vaultwarden Data Storage** :
    - Type : *Host Path (Path that already exists on the system)*
    - **Host Path** : chemin du dataset Application
    - Enregistrez

Une fois installé, accédez à Vaultwarden via **Web UI** et créez un compte.

### Configuration dans *Admin Portal* → **General Settings**

- **Allow new Signups** : décochez *Default: True*
- **Require email verification** : cochez *Default: False*

Cela empêche les inscriptions non autorisées.

# Configuration VM (uniquement pour les utilisateurs Windows 11)

## Désactivez l'intégrité de la mémoire

1. Allez dans paramètre système
2. Entrez dans Confidentialité et Sécurité
3. Allez dans Sécurité Windows
4. Sécurité de l'appareil
5. Détail de l'isolation du noyau
6. Désactivez l'intégrité de la mémoire

## Désactiver les fonctionnalité Windows en rapport à Hyper-V

1. Faites un Win + R et exécutez optionalfeatures
2. Désactivez : - Hyper-V - Plateforme de l'hyperviseur Windows - Sous-système Windows pour Linux - Virtual Machine Platform

## Modifier le bcdedit

1. Ouvrez l'invite de commande avec les droits d'administrateur
2. entrez bcdedit
3. entrez la commande bcdedit /set hypervisorlaunchtype off

## Paramétrer la VM pour la virtualisation imbriquée

1. Modifiez les paramètres de la VM
2. Allez dans Processors
3. Cochez la case \*\*Virtualize Intel VT-x/EPT or AMD-V/RVI