



## **Création d'hyperviseur de types 1 sous proxmox**

Parcours	SISR
Lieu de réalisation :	Paris School of technology and business
Période de réalisation :	13/04/24
Modalité de réalisation :	Seul

### **Description :**

Dans le cadre du projet : « Edition Miskine » il nous est demandé de conceptualiser une infrastructure réseau interne et divers services disponible sur celle-ci.

La disponibilité de ces services permet au utilisateurs de disposé de ressources partagée au seins de l'entreprise et de facilité l'administration et l'utilisation de ceux-ci.

# Sommaire

Description :.....	1
I - Cahier des charges :.....	3
1 - Expressoin du besoins :.....	3
2 - Description de l'existant :.....	3
3 – Contrainte & Résultat :.....	4
4 – Analyse des choix :.....	4
Installation et configuration de Proxmox VE (Hyperviseur Type 1).....	6
1. Téléchargement et création du support d'installation.....	6
Téléchargement de l'ISO.....	6
Création d'une clé USB bootable.....	6
2. Installation de Proxmox VE.....	6
Démarrage sur le support d'installation.....	6
Processus d'installation.....	7
3. Configuration initiale post-installation.....	10
Première connexion à l'interface Web.....	10
Mise à jour du système.....	10
Configuration de l'authentification.....	12
4. Configuration réseau avancée.....	12
Configuration des interfaces réseau.....	12
Configuration via la ligne de commande.....	13
Agrégation de liens (Bonding).....	13
5. Configuration du stockage.....	14
Types de stockage dans Proxmox.....	14
Ajout d'un stockage NFS.....	14
Configuration ZFS.....	14
6. Création et gestion des machines virtuelles.....	14
Préparation des images ISO.....	14
Création d'une VM.....	15
Installation de l'OS.....	15
Installation des Qemu Guest Agents.....	15
Opérations sur les VMs.....	15

# **I - Cahier des charges :**

## **1 - Expressoin du besoins :**

Le « Groupe Madrigall » spécialiser dans l'édition, la publication, et la distribution de livre souhaite ouvrir une nouvelle maisons d'édition, les « Editions Miskine ».

Pour sa nouvelle maison le groupe « Madrigall » souhaite que nous mettions en place les services réseau de la future entreprise.

Cela comprend l'achat, l'installlation, et la configuration des machines et des services en réseau. Mais aussi l'achat et le câblage des bâtiments et enfin l'achat du matériel informatique à destination des utilisateurs.

## **2 - Description de l'existant :**

Le site sur lequel nous allons travailler est composé de trois bâtiments :

L'immeuble principal de 40m x 37m de deux étages dans lequel qui devra accueillir le service de Edition (41 personne) et une petite partie du service administratif (service informatique 3 personnes et SAV 2 personnes),

L'immeuble Est de 40m x 23 de deux étages servira au service de fabrication ( 31 personnes) uniquement.

L'immeuble Ouest de 40m x 23 de deux étages servira au service adminisatratif (13 personnes)

Trois local technique seront utiliser pour l'installation de nos baies :

Bâtiments principal : Local F et H une baie sera situé à chaque étages dans les deux locaux.

Bâtiments Est : Local L et Q une baie sera situé à chaque étages dans les deux locaux.

Bâtiments Ouest : Local T et W une baie sera situé à chaque étages dans les deux locaux.

### **3 – Contrainte & Résultat :**

#### **Ressource fournit :**

Pour atteindre l'objectif demander soit la mise en place d'une infrastructure réseau le budget alloué est illimité, il n'y a donc pas de contrainte budgétaire à la construction du projet.

#### **Contrainte technique :**

Le service installé devra supporter la charge d'environ 90 appareils utilisateurs.

Le service installé devra être disponible H24 7J/7 pour tous les utilisateurs.

Le service installé devra rester disponible en cas de sinistre du site principal.

#### **Résultat attendu :**

Mise en place d'une infrastructure réseau opérationnelle et sécurisée afin de permettre la connexion aux ressources informatiques internes et externes des "Editions Miskine".

Mise à disposition et configuration du matériel informatique à l'attention des utilisateurs finaux pour le bon déroulement de leur travail.

#### **Objectif de la mission :**

L'objectif de la mission est de configurer les hyperviseurs qui seront mis en place dans le bâtiment principal et dédoublés dans les annexes du bâtiment, ceux-ci devront accueillir les services décrits dans le cahier des charges des éditions Miskine.

### **4 – Analyse des choix :**

#### **Hyperviseur :**

Proxmox est un choix économique et stratégique, avec un investissement en deçà des prix du marché. Leurs offres de support concurrencent d'autant plus leurs concurrents tels que Microsoft ou VMware qu'il est soit plus performant soit éthiquement en faveur du consommateur.

## **Dell PowerEdge R650**

- **Processeur** : Intel Xeon Silver 4314 (16 cœurs, 32 threads, 2.4 GHz)
- **Mémoire** : 128 Go DDR4 ECC
- **Stockage** :
  - Système : 2 x 480 Go SSD en RAID 1
  - Données SMB : 4 x 1.92 To SSD en RAID 10 (pour les fichiers partagés)
  - BDD : 4 x 960 Go SSD Enterprise en RAID 10
- **Contrôleur RAID** : Avec cache et batterie de secours
- **Réseau** : 4 ports 10 Gigabit Ethernet
- **Alimentation** : Redondante
- **Système d'exploitation** : Windows Server 2022 Standard ou Datacenter

# Installation et configuration de Proxmox VE (Hyperviseur Type 1)

## 1. Téléchargement et création du support d'installation

### Téléchargement de l'ISO

1. Visitez le site officiel de Proxmox : <https://www.proxmox.com/en/downloads>
2. Téléchargez la dernière version stable de Proxmox VE ISO
3. Vérifiez l'intégrité du fichier ISO avec la somme de contrôle fournie

### Création d'une clé USB bootable

#### Sous Linux :

```
dd bs=4M if=/chemin/vers/proxmox-ve_*.iso of=/dev/sdX status=progress && sync
```

Remplacez /dev/sdX par votre périphérique USB (exemple : /dev/sdb).

#### Sous Windows :

1. Téléchargez et installez Rufus (<https://rufus.ie/>)
2. Insérez votre clé USB
3. Ouvrez Rufus, sélectionnez votre clé USB dans la liste
4. Cliquez sur "Sélection" et choisissez l'ISO de Proxmox
5. Cliquez sur "Démarrer" et attendez la fin du processus

## 2. Installation de Proxmox VE

### Démarrage sur le support d'installation

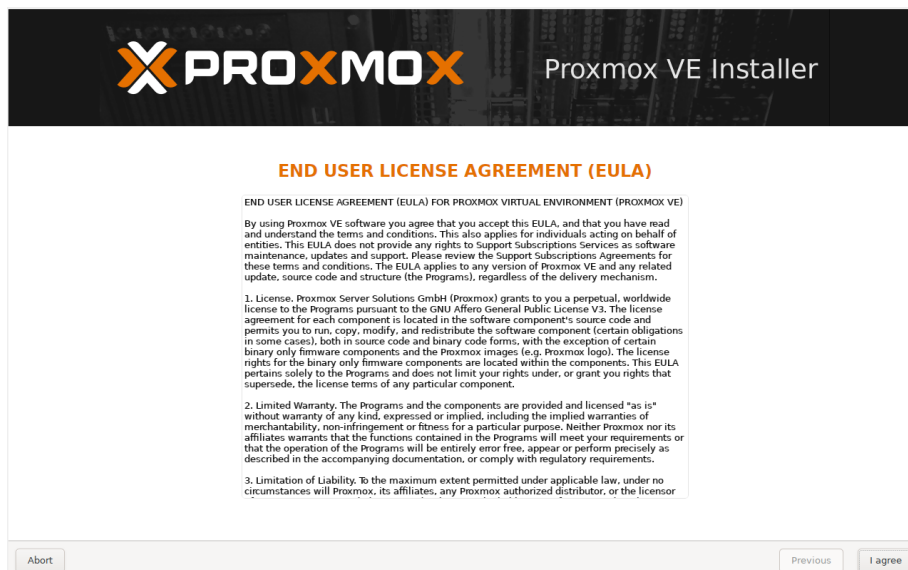
1. Insérez la clé USB dans le serveur
2. Configurez le BIOS/UEFI pour démarrer sur USB
3. Assurez-vous que la virtualisation est activée dans le BIOS/UEFI
4. Enregistrez et redémarrez

## Processus d'installation

### 1. Au démarrage, sélectionnez "Install Proxmox VE"



### 2. Acceptez les termes de la licence (EULA)

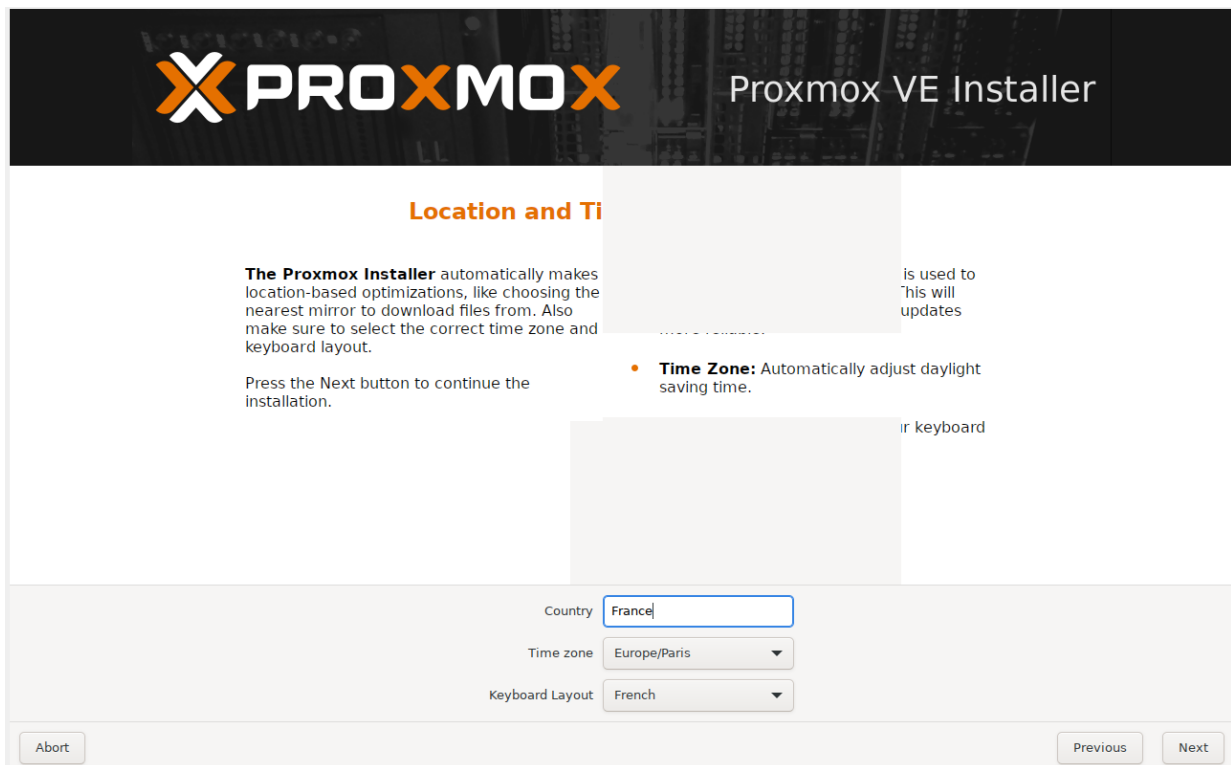


### 3. Sélectionnez le disque cible pour l'installation

- Si vous utilisez ZFS, sélectionnez l'option ZFS et configurez les paramètres RAID si nécessaire

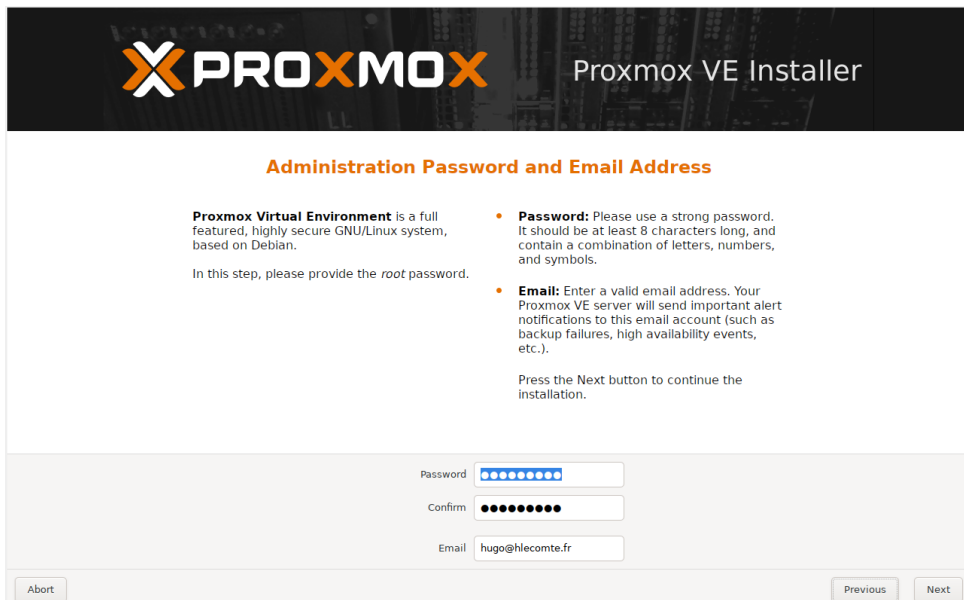


#### 4. Configurez la localisation (pays, fuseau horaire, disposition du clavier)



#### 5. Définissez un mot de passe pour l'utilisateur root et une adresse e-mail





**PROXMOX** Proxmox VE Installer

### Administration Password and Email Address

**Proxmox Virtual Environment** is a full featured, highly secure GNU/Linux system, based on Debian.

In this step, please provide the *root* password.

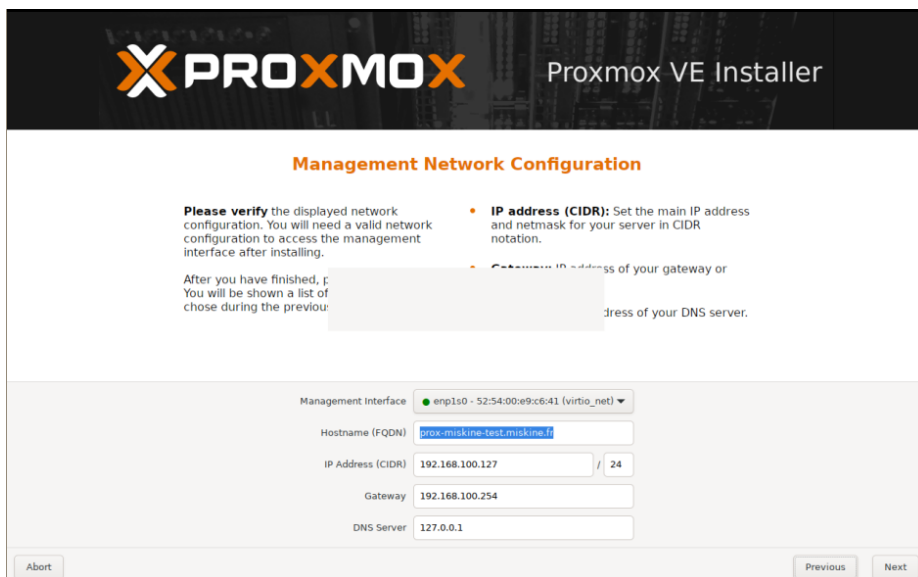
- Password:** Please use a strong password. It should be at least 8 characters long, and contain a combination of letters, numbers, and symbols.
- Email:** Enter a valid email address. Your Proxmox VE server will send important alert notifications to this email account (such as backup failures, high availability events, etc.).

Press the Next button to continue the installation.

Password:   
 Confirm:   
 Email:

#### 6. Configurez le réseau :

- Sélectionnez l'interface réseau principale
- Définissez le nom d'hôte (FQDN) : `pve.domain.local`
- Configurez l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle
- Définissez les serveurs DNS



**PROXMOX** Proxmox VE Installer

### Management Network Configuration

**Please verify** the displayed network configuration. You will need a valid network configuration to access the management interface after installing.

After you have finished, you will be shown a list of choices during the previous step.

- IP address (CIDR):** Set the main IP address and netmask for your server in CIDR notation.
- Gateway:** Set the IP address of your gateway or the IP address of your DNS server.

Management Interface:

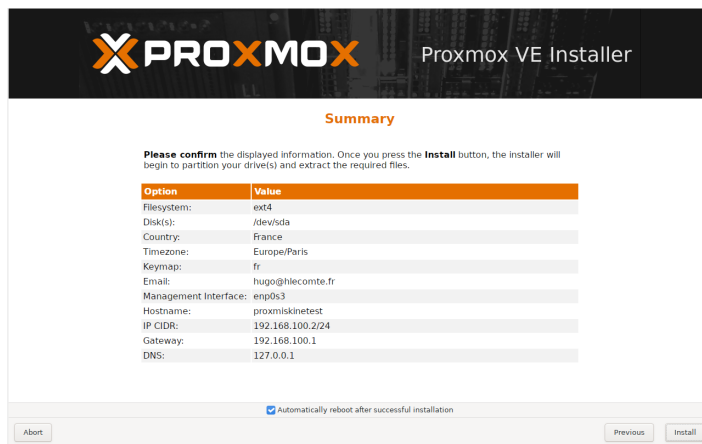
Hostname (FQDN):

IP Address (CIDR):  /

Gateway:

DNS Server:

#### 7. Vérifiez le résumé de l'installation et cliquez sur "Install"

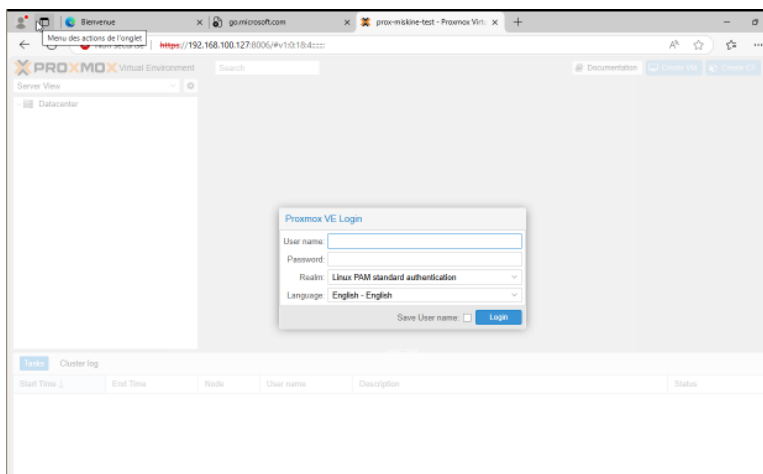


8. Attendez la fin de l'installation et le redémarrage

## 3. Configuration initiale post-installation

### Première connexion à l'interface Web

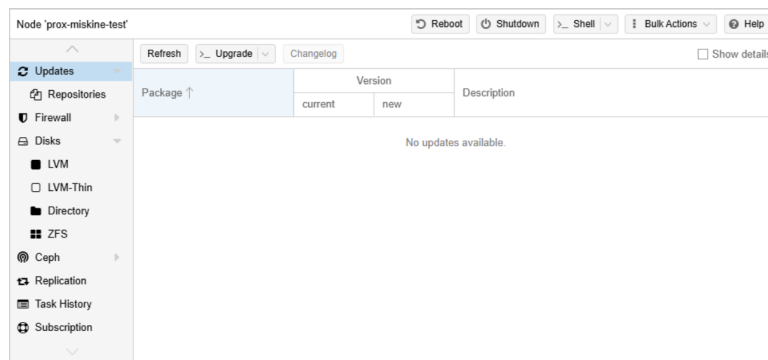
1. Sur un autre ordinateur du réseau, ouvrez un navigateur Web
2. Accédez à l'interface Web de Proxmox : `https://IP_DU_SERVEUR:8006`



3. Acceptez l'avertissement de certificat auto-signé
4. Connectez-vous avec les identifiants suivants : «
  - Nom d'utilisateur : root
  - Mot de passe : celui défini pendant l'installation
  - Realm : Linux PAM

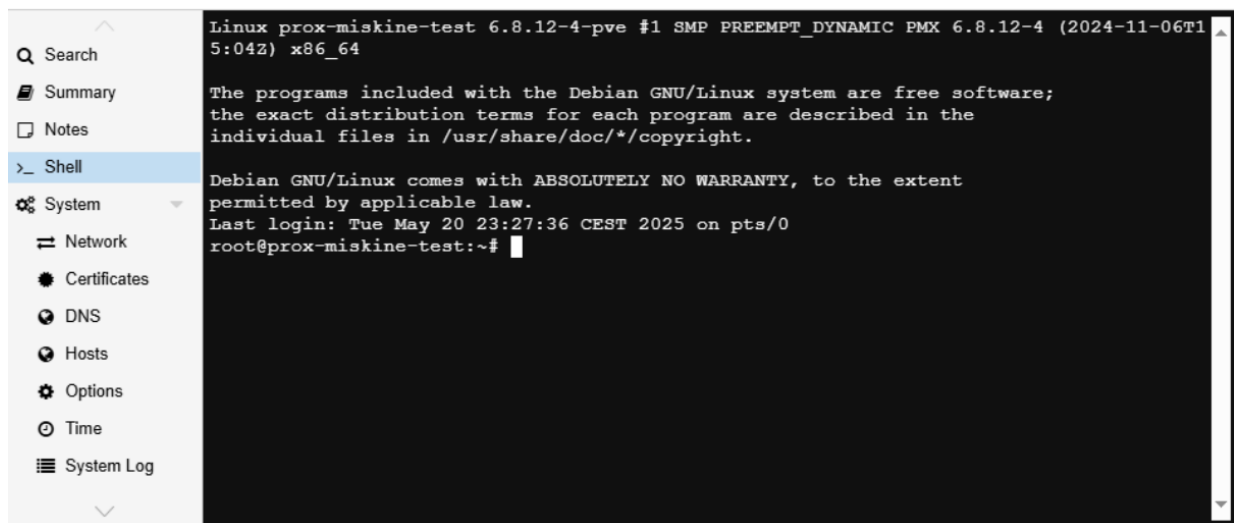
### Mise à jour du système

1. Dans l'interface Web, sélectionnez le nœud dans l'arborescence à gauche
2. Allez dans "Updates" > "Repositories"



3. Par défaut, le dépôt "Enterprise" est configuré et nécessite un abonnement

4. Pour utiliser le dépôt gratuit (sans support) :



- Ouvrez un terminal SSH sur le serveur Proxmox
- Connectez-vous en tant que root
- Éditez le fichier des dépôts :

```
nano /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.list
```

- Commentez la ligne existante en ajoutant # au début
- Enregistrez et fermez (Ctrl+X, Y, Entrée)
- Ajoutez le dépôt communautaire :

```
echo "deb http://download.proxmox.com/debian/pve bullseye pve-no-subscription" > /etc/apt/sources.list.d/pve-community.list
```

5. Mettez à jour le système :

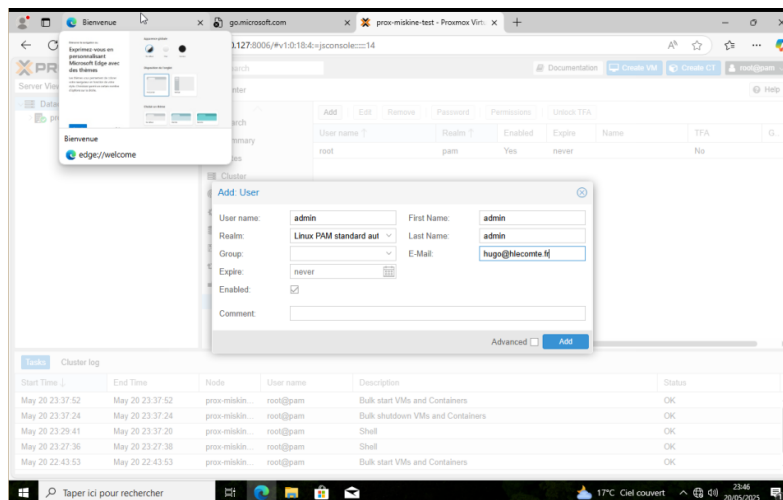
```
apt update && apt full-upgrade -y
```

6. Redémarrez si nécessaire :

```
reboot
```

## Configuration de l'authentification

1. Dans l'interface Web, allez dans "Datacenter" > "Permissions" > "Users"
2. Créez un nouvel utilisateur administrateur :
  - Cliquez sur "Add"
  - Realm : Linux PAM
  - Nom d'utilisateur : admin
  - Mot de passe : choisissez un mot de passe fort
  - Groupes : ajoutez-le au groupe "administrators"



3. Configurez l'authentification à deux facteurs (optionnel) :
  - Sélectionnez l'utilisateur
  - Cliquez sur "TFA" et suivez les instructions

## 4. Configuration réseau avancée

### Configuration des interfaces réseau

1. Dans l'interface Web, sélectionnez le nœud > "System" > "Network"
2. Pour ajouter un bridge réseau (recommandé pour les VMs) :
  - Cliquez sur "Create" > "Linux Bridge"
  - Nom : vbr1
  - Ports : sélectionnez l'interface physique secondaire
  - Configurez l'adresse IP si nécessaire
  - Cliquez sur "Create"
3. Pour configurer les VLANs :
  - Cliquez sur "Create" > "Linux VLAN"
  - Sélectionnez l'interface parente
  - Définissez l'ID VLAN
  - Configurez l'adresse IP si nécessaire

## Configuration via la ligne de commande

Éditez le fichier de configuration réseau :

```
nano /etc/network/interfaces
```

Exemple de configuration avec bridge et VLAN :

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eno1
iface eno1 inet manual

auto vmbr0
iface vmbr0 inet static
    address 192.168.1.10/24
    gateway 192.168.1.1
    bridge-ports eno1
    bridge-stp off
    bridge-fd 0

auto vmbr0.100
iface vmbr0.100 inet static
    address 10.0.0.1/24
    vlan-raw-device vmbr0
```

Après modification, appliquez les changements :

```
systemctl restart networking
```

## Agrégation de liens (Bonding)

Pour combiner plusieurs interfaces physiques :

1. Via l'interface Web : Network > Create > Linux Bond
2. Via la ligne de commande, éditez /etc/network/interfaces :

```
auto bond0
iface bond0 inet manual
    bond-slaves eno1 eno2
    bond-miimon 100
    bond-mode 802.3ad
    bond-xmit-hash-policy layer2+3

auto vmbr0
iface vmbr0 inet static
    address 192.168.1.10/24
    gateway 192.168.1.1
    bridge-ports bond0
    bridge-stp off
    bridge-fd 0
```

## 5. Configuration du stockage

### Types de stockage dans Proxmox

Proxmox supporte plusieurs types de stockage :

- **local** : Stockage local sur le nœud (par défaut)
- **local-lvm** : LVM thin pool (par défaut)
- **ZFS** : Si configuré pendant l'installation
- **NFS** : Stockage réseau
- **SMB** : Partages Windows

### Ajout d'un stockage NFS

1. Assurez-vous que le serveur NFS est accessible
2. Dans l'interface Web, allez dans "Datacenter" > "Storage" > "Add" > "NFS"
3. Configurez :
  - ID : nom\_stockage\_nfs
  - Server : adresse\_ip\_serveur\_nfs
  - Export : /chemin/export/nfs
  - Content : sélectionnez les types de contenu (Images disque, ISO, Backups...)
4. Cliquez sur "Add"

### Configuration ZFS

Si vous utilisez ZFS, vous pouvez créer de nouveaux pools ou datasets :

```
# Création d'un nouveau pool ZFS
zpool create -f datapool raidz2 /dev/sdb /dev/sdc /dev/sdd /dev/sde

# Création d'un dataset
zfs create datapool/vm-disks

# Ajout dans Proxmox via l'interface Web
# Datacenter > Storage > Add > ZFS
```

## 6. Création et gestion des machines virtuelles

### Préparation des images ISO

1. Téléchargez des images ISO sur votre PC
2. Dans l'interface Web, allez dans "Datacenter" > storage "local" (ou autre) > "ISO Images"
3. Cliquez sur "Upload" pour téléverser des ISO vers Proxmox

## Création d'une VM

1. Dans l'interface Web, cliquez sur "Create VM"
2. Suivez l'assistant :
  - **Général** : Nom de la VM, ID (auto), pool de ressources
  - **OS** : Type d'OS, version et information d'installation
  - **Disque système** : Taille, stockage, format (qcow2, raw, vmdk)
  - **CPU** : Nombre de cœurs, type de socket
  - **Mémoire** : RAM allouée, mémoire minimale (ballooning)
  - **Réseau** : Modèle de carte, bridge, VLAN
  - **Confirmer** : Vérifiez les paramètres et créez la VM

## Installation de l'OS

1. Sélectionnez la VM créée
2. Cliquez sur "Start"
3. Cliquez sur "Console" pour accéder à l'écran de la VM
4. Suivez l'assistant d'installation de l'OS

## Installation des Qemu Guest Agents

Pour une meilleure intégration entre l'hôte et les VMs :

### Pour Windows :

1. Montez le CD virtuel "virtio" (Matériel > Ajouter > CD/DVD > virtio)
2. Installez les pilotes et l'agent depuis ce CD

### Pour Linux :

```
# Debian/Ubuntu  
apt install qemu-guest-agent
```

```
# CentOS/RHEL  
yum install qemu-guest-agent
```

## Opérations sur les VMs

- **Clonage** : Clic droit sur VM > Clone
- **Conversion en modèle** : Clic droit sur VM > Convert to template
- **Instantané (snapshot)** : Clic droit sur VM > Snapshot
- **Migration** : Déplacer VM entre nœuds (si cluster)
- **Import/Export** : Backup, restore, import depuis OVF/OVA