

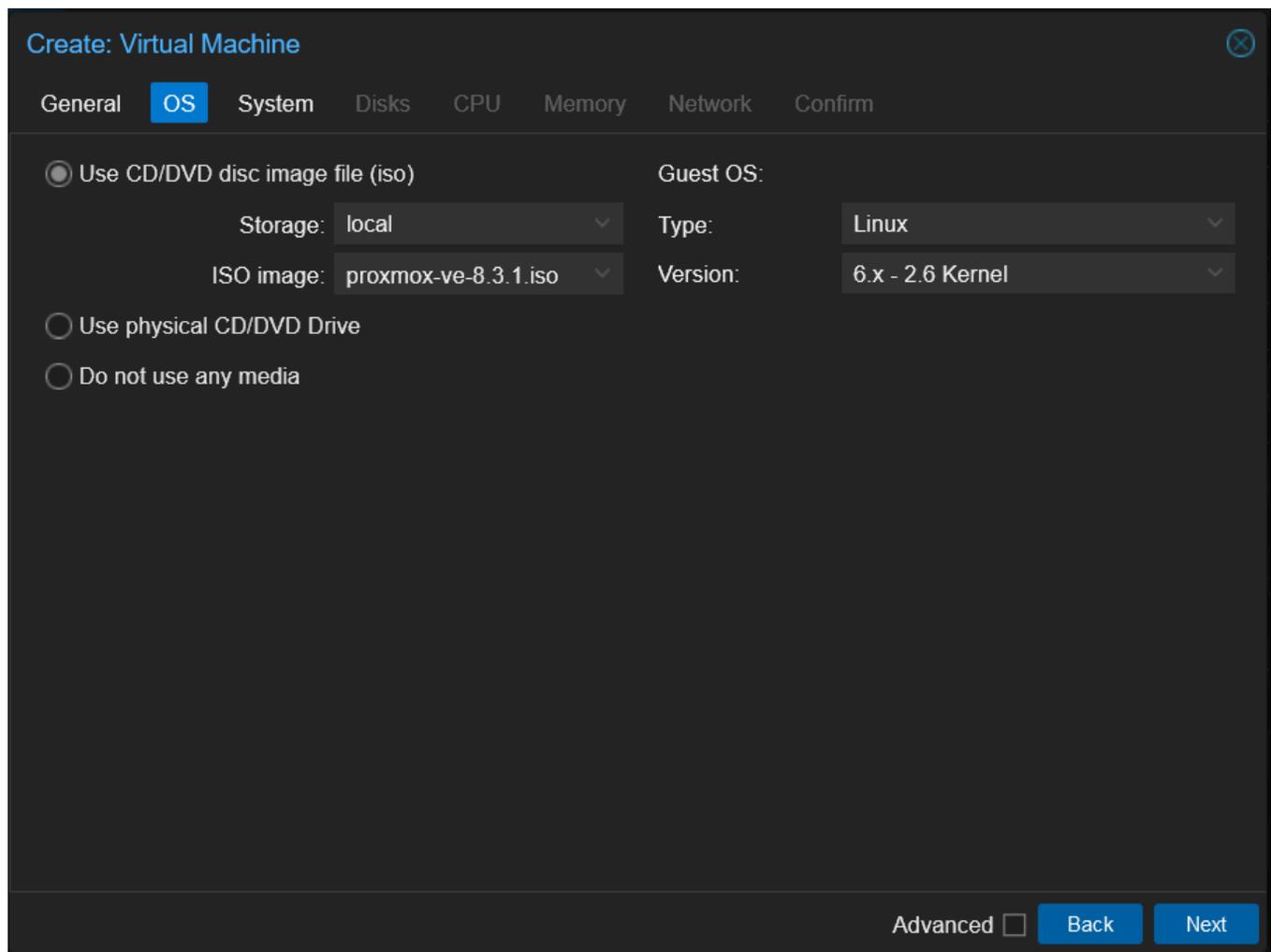
I) Installation de Proxmox VE

Cette installation sera réalisée sur un environnement Proxmox VE 8.3 afin de faciliter le processus. Bien que cette méthode ne soit pas optimale, cette documentation se concentre exclusivement sur l'installation. Les aspects liés aux performances ne sont pas abordés ici.

Étapes d'installation

1) Création de la VM et montage de l'ISO

Commencez par créer une machine virtuelle (VM) et y monter l'ISO de Proxmox. Assurez-vous de spécifier qu'il s'agit d'un système Linux utilisant un noyau moderne, ce qui permet d'optimiser la gestion de la VM.



The screenshot shows the 'Create: Virtual Machine' dialog box in Proxmox VE, with the 'OS' tab selected. The dialog has a dark theme and a close button in the top right corner. The 'General' tab is also visible. The 'OS' tab contains the following options:

- Use CD/DVD disc image file (iso)
 - Storage: local
 - ISO image: proxmox-ve-8.3.1.iso
- Use physical CD/DVD Drive
- Do not use any media

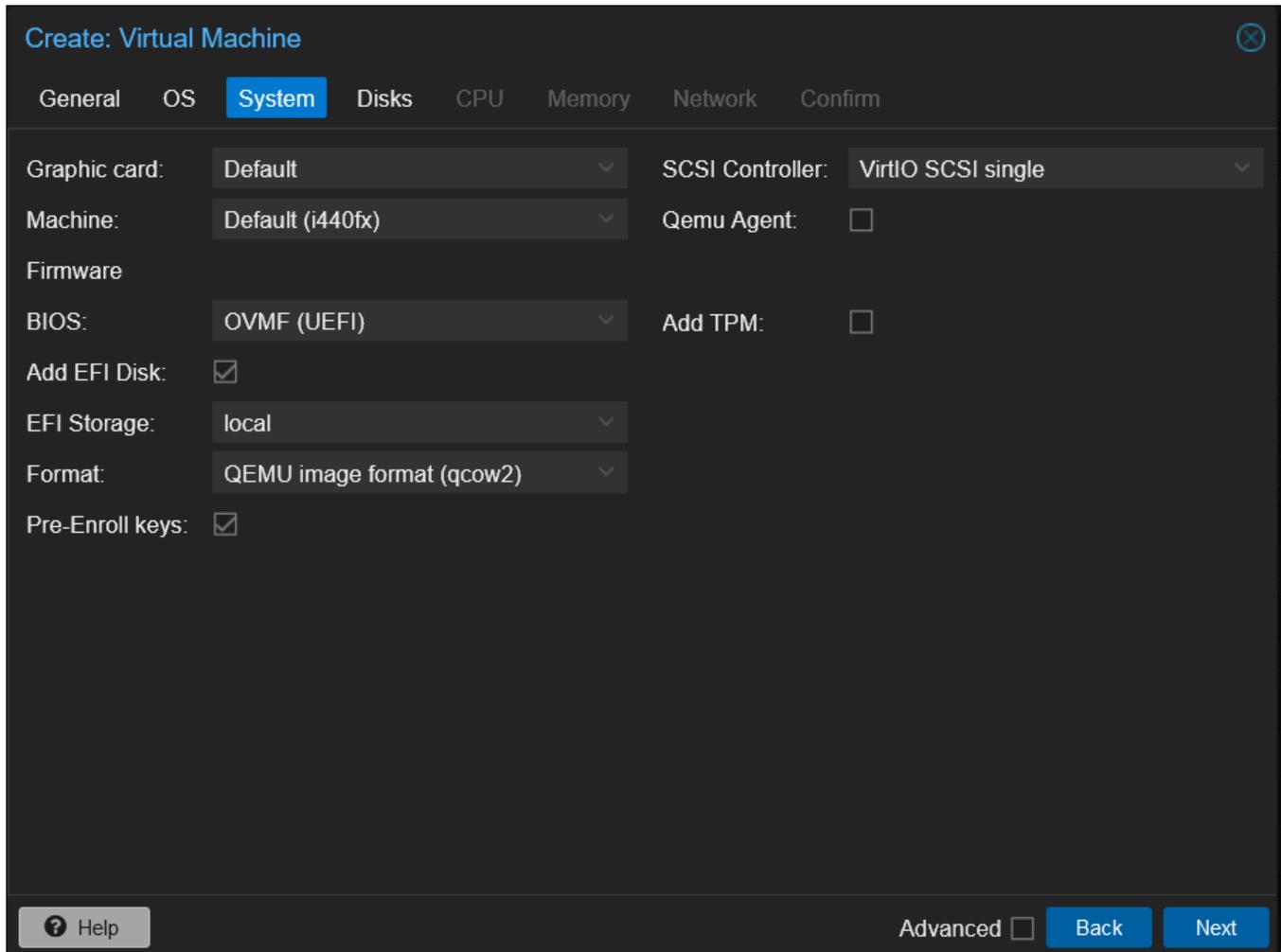
Guest OS configuration:

- Guest OS: Linux
- Type: Linux
- Version: 6.x - 2.6 Kernel

At the bottom right, there is an 'Advanced' checkbox (unchecked) and two buttons: 'Back' and 'Next'.

2) Configuration du BIOS

Dans les paramètres système de la VM, modifiez le type de BIOS pour le passer en **UEFI**. Cette configuration accroît la compatibilité avec les futures machines virtuelles du système.

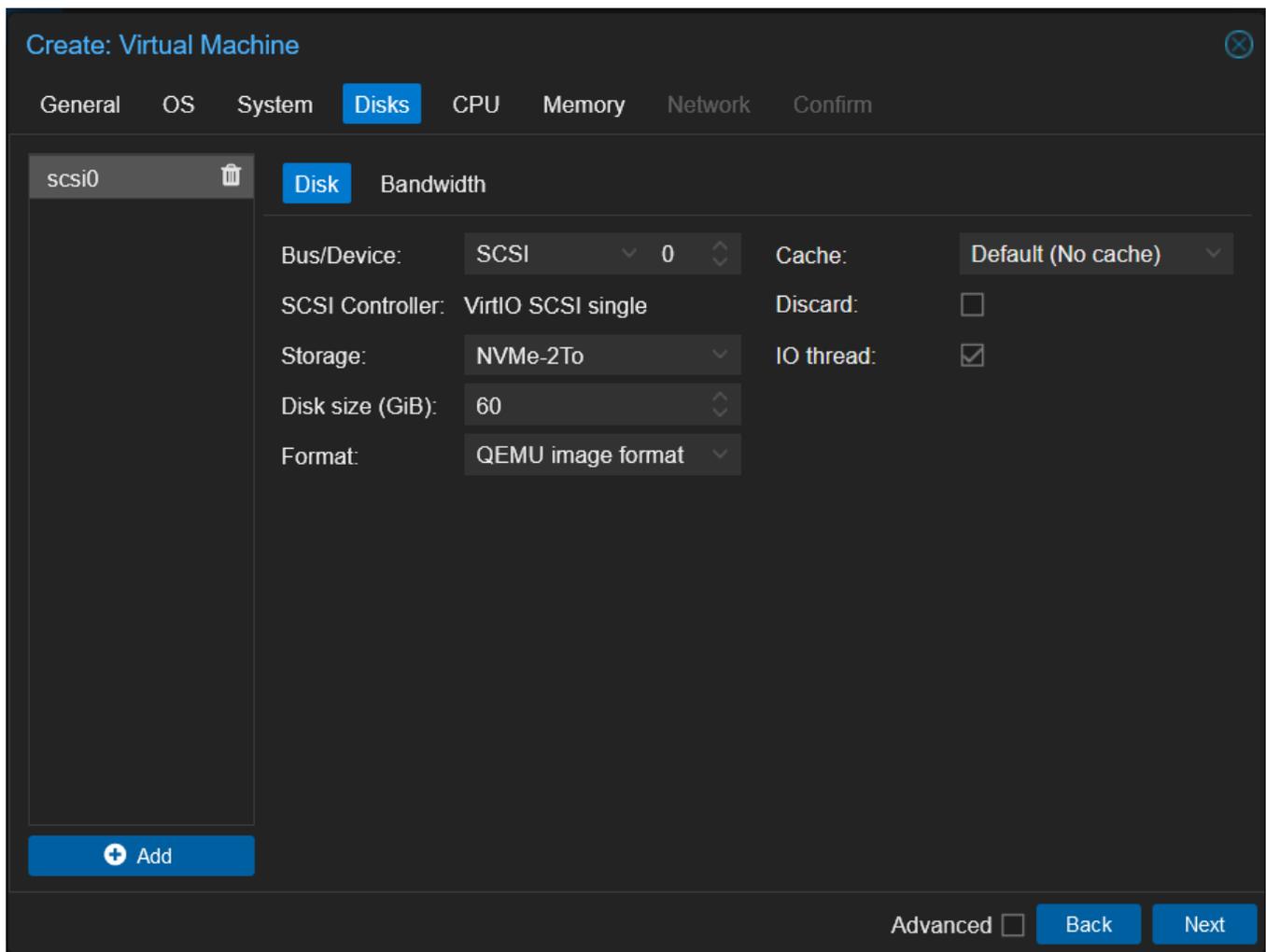


The screenshot shows the 'Create: Virtual Machine' dialog box with the 'System' tab selected. The BIOS is set to 'OVMF (UEFI)'. Other settings include 'Graphic card: Default', 'Machine: Default (i440fx)', 'SCSI Controller: VirtIO SCSI single', 'Add EFI Disk: checked', 'EFI Storage: local', 'Format: QEMU image format (qcow2)', and 'Pre-Enroll keys: checked'. The 'Advanced' checkbox is unchecked, and the 'Back' and 'Next' buttons are visible at the bottom right.

Parameter	Value
Graphic card:	Default
Machine:	Default (i440fx)
SCSI Controller:	VirtIO SCSI single
Qemu Agent:	<input type="checkbox"/>
BIOS:	OVMF (UEFI)
Add TPM:	<input type="checkbox"/>
Add EFI Disk:	<input checked="" type="checkbox"/>
EFI Storage:	local
Format:	QEMU image format (qcow2)
Pre-Enroll keys:	<input checked="" type="checkbox"/>

3) Paramètres de stockage

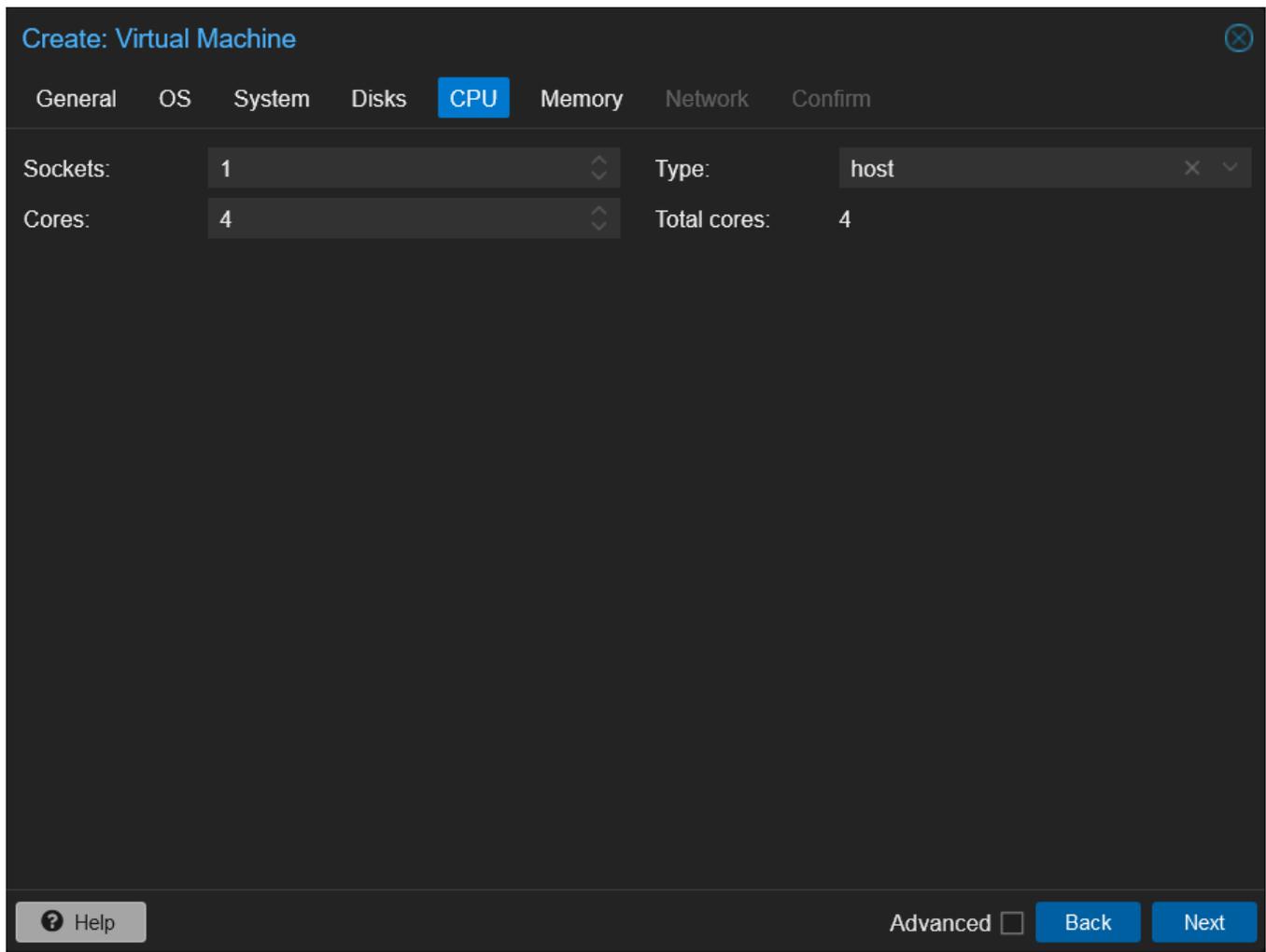
Indiquez la quantité de stockage en Go souhaitée. La valeur par défaut de 32 Go est parfaite pour un test. Cependant, ici, nous choisissons d'augmenter à **60 Go** afin de disposer d'une marge supplémentaire.



4) Configuration CPU

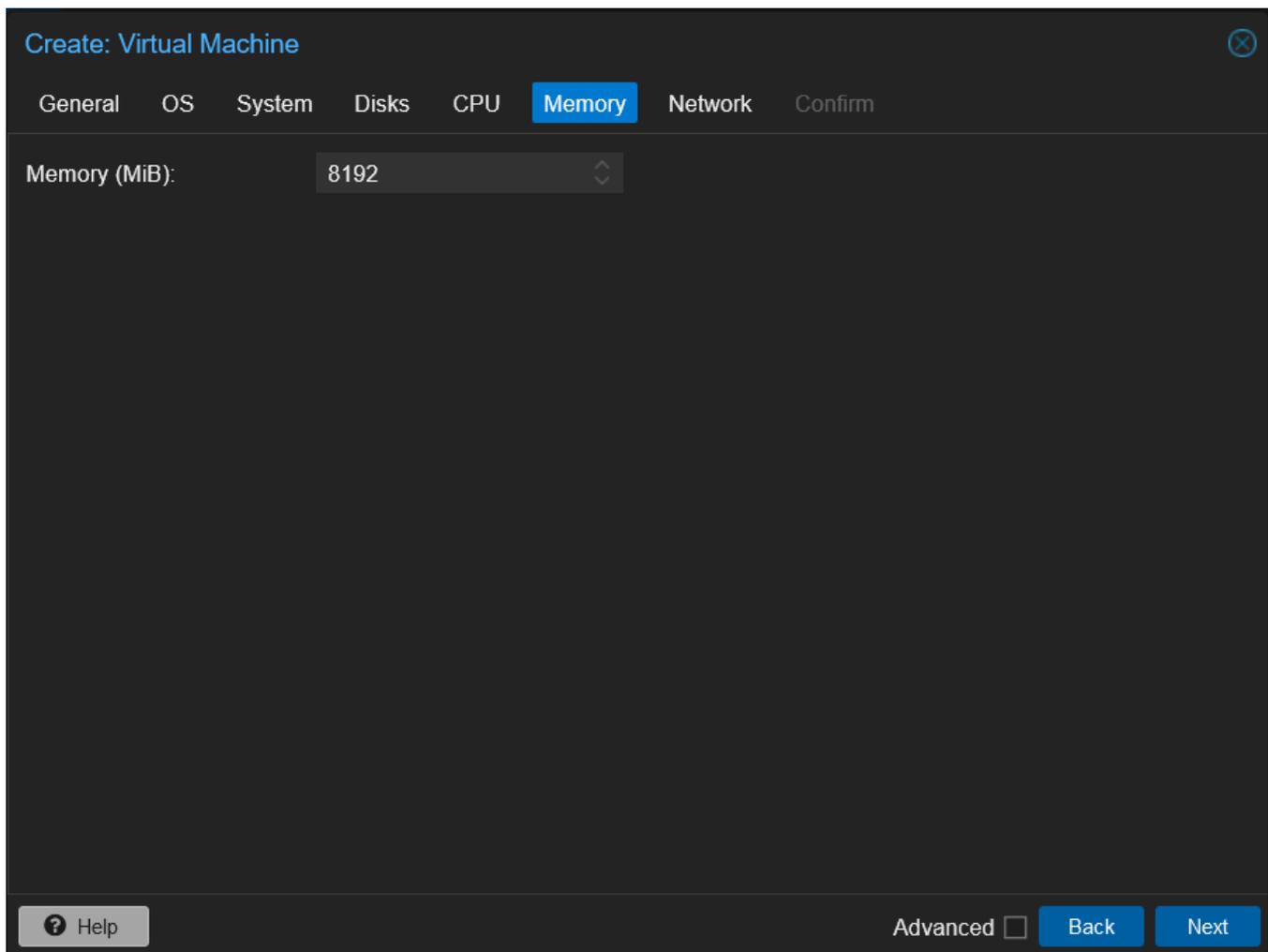
Dans la section **CPU**, spécifiez le nombre de processeurs ainsi que le nombre de vCores à allouer à l'hôte. Pour cette machine de test, **4 vCores** suffisent.

Important : Dans la section "Type", sélectionnez la valeur **host**. Cela permet de refléter le modèle exact du processeur physique et d'activer certains modules, comme le **nesting**, indispensable pour exécuter des conteneurs Docker.



5) Configuration de la RAM

Définissez la quantité de RAM en fonction de vos besoins. Dans cet exemple, nous allouons **8 Go de RAM**, ce qui est suffisant pour une machine de test.



6) Configuration réseau

Cette étape peut être passée dans la configuration initiale. Nous effectuerons la configuration réseau directement dans le setup de Proxmox.

Astuce : Assurez-vous simplement que la VM soit connectée à un réseau disposant d'un accès à Internet, condition essentielle pour l'installation.

II) Configuration de Proxmox VE

1) Sélection du disque virtuel

Dans l'assistant de configuration, sélectionnez le disque virtuel.

Proxmox Virtual Environment (PVE)

The Proxmox Installer automatically partitions your hard disk. It installs all required packages and makes the system bootable from the hard disk. All existing partitions and data will be lost.

Press the Next button to continue the installation.

- **Please verify the installation target**
The displayed hard disk will be used for the installation.
Warning: All existing partitions and data will be lost.
- **Automatic hardware detection**
The installer automatically configures your hardware.
- **Graphical user interface**
Final configuration will be done on the graphical user interface, via a web browser.

Target Harddisk

2) Langue et fuseau horaire

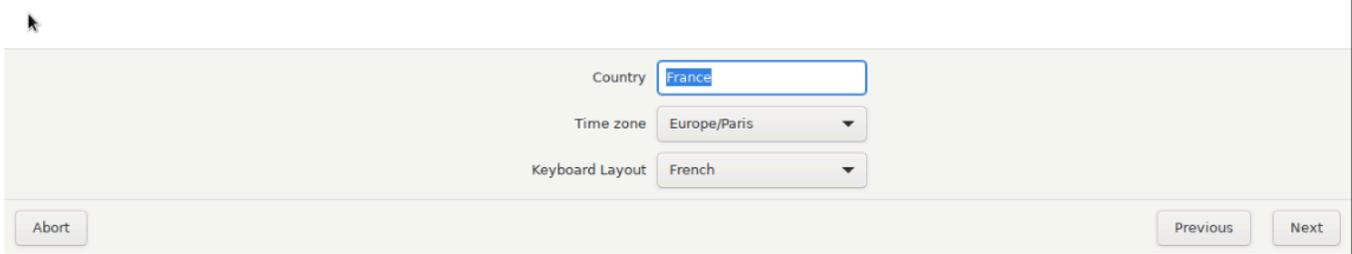
Choisissez la langue et le fuseau horaire. Dans cet exemple, nous sélectionnons **Français** et **France**.

Location and Time Zone selection

The **Proxmox Installer** automatically makes location-based optimizations, like choosing the nearest mirror to download files from. Also make sure to select the correct time zone and keyboard layout.

Press the Next button to continue the installation.

- **Country:** The selected country is used to choose nearby mirror servers. This will speed up downloads and make updates more reliable.
- **Time Zone:** Automatically adjust daylight saving time.
- **Keyboard Layout:** Choose your keyboard layout.



Country

Time zone

Keyboard Layout

3) Définir le mot de passe et l'adresse e-mail

Choisissez un mot de passe et une adresse e-mail pour recevoir les notifications système.

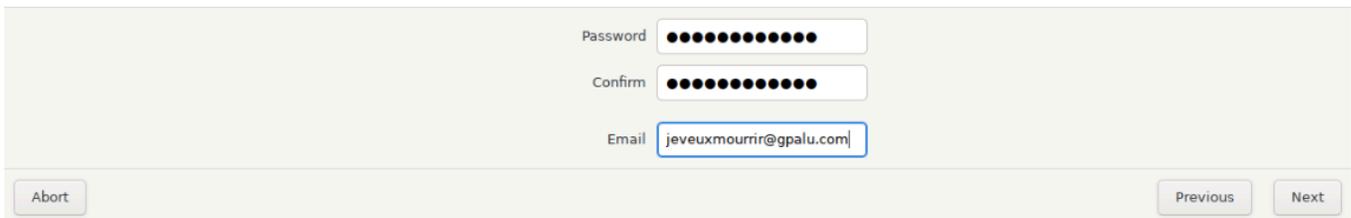
Administration Password and Email Address

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.



The screenshot shows the installer's configuration screen for the root password and email address. It features three input fields: 'Password' (masked with 12 dots), 'Confirm' (masked with 12 dots), and 'Email' (containing 'jeuxmourrir@gpalu.com'). At the bottom, there are three buttons: 'Abort' on the left, 'Previous' in the center, and 'Next' on the right.

4) Configuration réseau

Voici un exemple de configuration réseau utilisé :

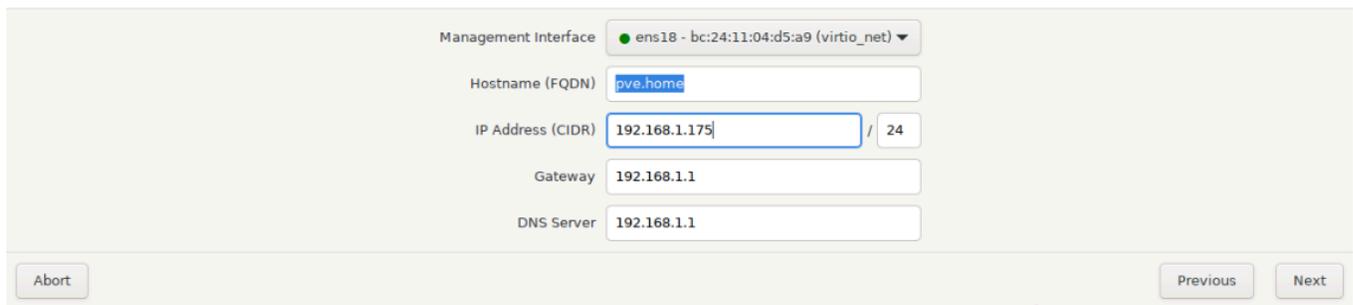
- **IP** : 192.168.1.175
- **Gateway** : 192.168.1.1
- **DNS** : 192.168.1.1

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, press the Next button. You will be shown a list of the options that you chose during the previous steps.

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



The screenshot shows the 'Management Network Configuration' screen in the Proxmox VE installer. It features several input fields: 'Management Interface' is a dropdown menu showing 'ens18 - bc:24:11:04:d5:a9 (virtio_net)'; 'Hostname (FQDN)' is a text box with 'pve.home'; 'IP Address (CIDR)' is a text box with '192.168.1.175' and a netmask box with '24'; 'Gateway' is a text box with '192.168.1.1'; and 'DNS Server' is a text box with '192.168.1.1'. At the bottom, there are three buttons: 'Abort', 'Previous', and 'Next'.

On peut ensuite valider et lancer l'installation 

III) Création d'une VM

1) Première connexion

À la fin de l'installation, la console de Proxmox nous indique comment accéder à l'interface web (GUI). Dans notre cas, l'adresse est <https://192.168.1.175:8006>. Une fois connectés, nous arrivons sur l'interface graphique (GUI).

2) Optimisation de l'espace

L'ISO de Proxmox permet un déploiement rapide, mais vient avec un système de formatage très spécifique qui peut être contraignant dans un environnement de test comme le nôtre. Pour résoudre cela, nous allons supprimer la partition **local-lvm** et réassigner l'espace libre à **local**.

Étapes à suivre :

1. Accédez à une console ou connectez-vous en SSH à votre serveur Proxmox.
2. Exécutez les commandes suivantes pour supprimer la partition et réassigner l'espace :

```
lvremove /dev/pve/data
lvresize -l +100%FREE /dev/pve/root
resize2fs /dev/mapper/pve-root
```

IV) Utilisation de `cloud-init` pour créer une template de VM Debian 11

`cloud-init` est un logiciel qui automatise l'initialisation des instances cloud lors du démarrage du système. `cloud-init` utilise des fichiers d'instructions au format YAML pour effectuer des tâches. Vous décidez de la configuration initiale que vous souhaitez que `cloud-init` effectue en fournissant des instructions dans les fichiers YAML. Lorsqu'une instance démarre, le service `cloud-init` démarre, recherche et exécute les instructions. Les tâches sont exécutées lors du premier démarrage ou lors des démarrages suivants de votre VM, en fonction de la configuration de `cloud-init`. Ce script permet de créer rapidement une VM et de lui assigner une configuration réseau à l'aide de `cloud-init`.

1) Script pour créer une template avec `cloud-init`

Prérequis

Cloud-init dépend de **libguestfs-tools** : assurez-vous de l'avoir installé au préalable avec `apt install libguestfs-tools`.

Script

```
#!/bin/bash

VM_ID_U18='1014'
VM_NAME_U18='Debian-11'
IMG_NAME_U18='Debian-11-bullseye-amd64.raw'

# Download iso
if [ -f ${IMG_NAME_U18} ]; then
    echo "File already exists"
else
    echo "File does not exist, downloading the ISO file."
    wget -O ${IMG_NAME_U18}
    https://cloud.debian.org/images/cloud/bullseye/latest/debian-11-genericcloud-
    amd64.raw
fi
sleep 2
virt-customize -a ${IMG_NAME_U18} --install qemu-guest-
agent,htop,iftop,nload,iotop,curl,git,vim,neofetch,fail2ban
```

```

virt-customize -a ${IMG_NAME_U18} --run-command "curl -s
https://packagecloud.io/install/repositories/ookla/speedtest-c >
/etc/apt/sources.list.d/speedtest.list"
virt-customize -a ${IMG_NAME_U18} --update
virt-customize -a ${IMG_NAME_U18} --install speedtest
virt-customize -a ${IMG_NAME_U18} --timezone Europe/Paris
virt-customize -a ${IMG_NAME_U18} --run-command "sed -i
's/PasswordAuthentication no/PasswordAuthentication yes/g'
/etc/ssh/sshd_config"
virt-customize -a ${IMG_NAME_U18} --run-command "sed -i 's/#PermitRootLogin
prohibit-password/PermitRootLogin yes/g' /etc/ssh/sshd_config"
virt-customize -a ${IMG_NAME_U18} --run-command "sed -i 's/^#PrintLastLog
yes/PrintLastLog no/' /etc/ssh/sshd_config"
sleep 2
qm create ${VM_ID_U18} \
--name ${VM_NAME_U18} \
--agent=1,fstrim_cloned_disks=1 \
--machine pc-i440fx-5.2 \
--scsihw virtio-scsi-pci \
--core 1 \
--memory 2048 \
--cpu host \
--numa 1 \
--ostype l26 \
--net0 virtio,bridge=vibr0,firewall=0 \
--tablet 0
sleep 2
qm importdisk ${VM_ID_U18} ${IMG_NAME_U18} local
sleep 2
qm set ${VM_ID_U18} \
--scsi0 local:${VM_ID_U18}/vm-${VM_ID_U18}-disk-0.raw
sleep 2
qm set ${VM_ID_U18} --ide2 local:cloudinit
qm set ${VM_ID_U18} --boot c --bootdisk scsi0
qm set ${VM_ID_U18} --serial0 socket --vga serial0
sleep 2
qm template ${VM_ID_U18}

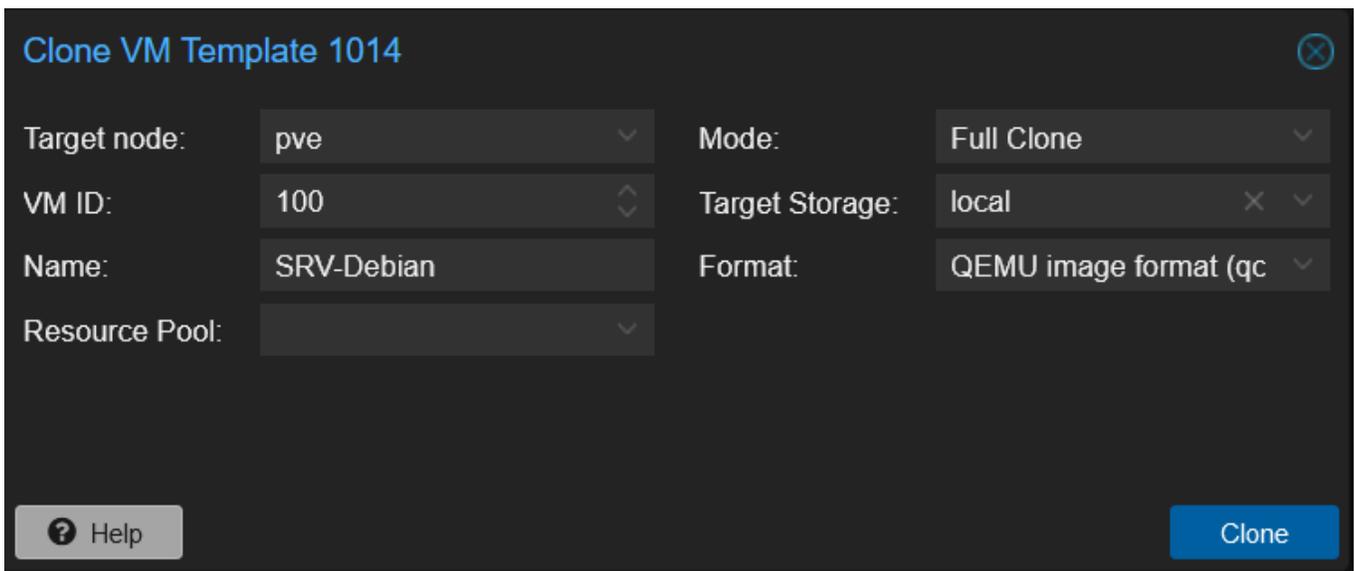
```

Suit a ça une template sera disponible dans la section des host :



2) Duplication de la template

Pour dupliquer la template il faut faire cliquer droit et sélectionner "Clone", bien indiquer le mode "Full Clone" et le nom

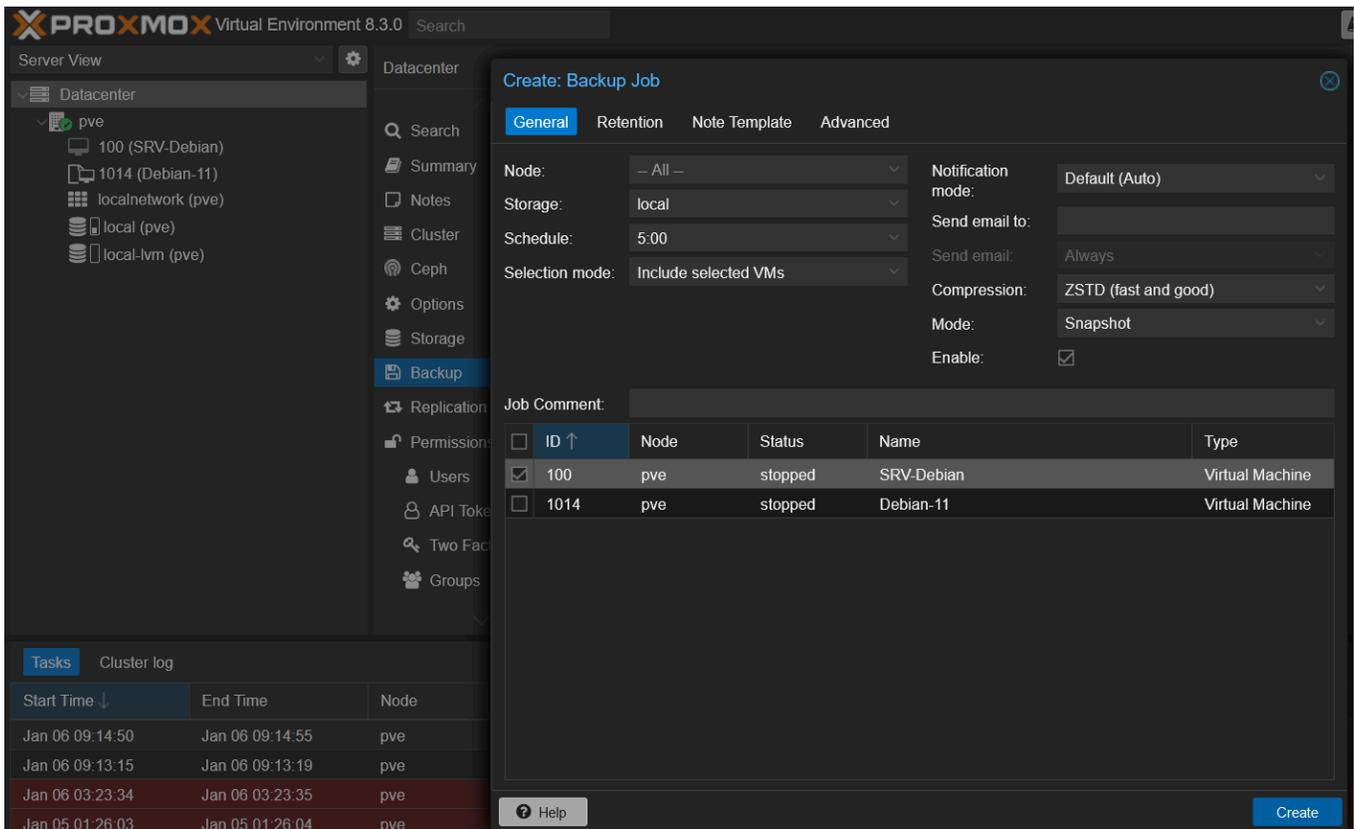


Notre VM apparait dans la liste



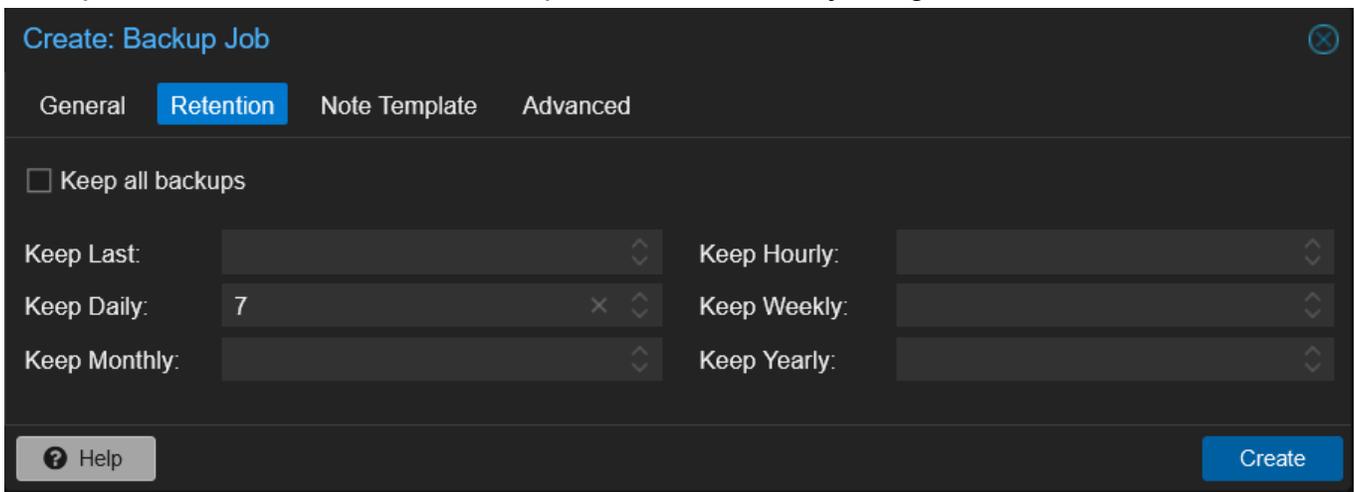
V) Mise en place d'une tache de backup automatique.

Dans la section : Datacenter > Backup il est possible de planifier des backups. Ici on indique 05:00 pour la faire quotidiennement à 5H du matin



Dans la catégorie rétention on indique ces valeurs :

Elles permettent d'effectuer des backup incrémentiel sur 7 jours glissants



Pour tester une backup il suffit de sélectionner la backup sur la période qui nous intéresse ici la dernière suffit.

Overwrite Restore: VM 100

Source: vzdump-qemu-100-2025_01_06-09_21_51.vma.zst

Storage: From backup configuration

VM: 100

Bandwidth Limit: Defaults to target storage restore limit MiB/s

Unique: Start after restore:

Override Settings:

Name:	SRV-Debian	Memory:	2048
Cores:	1	Sockets:	

[Restore](#)

On vérifie qu'il n'y ai pas d'erreur dans les logs avant de validé la backup.

Task viewer: VM 100 - Restore

Output Status

Stop Download

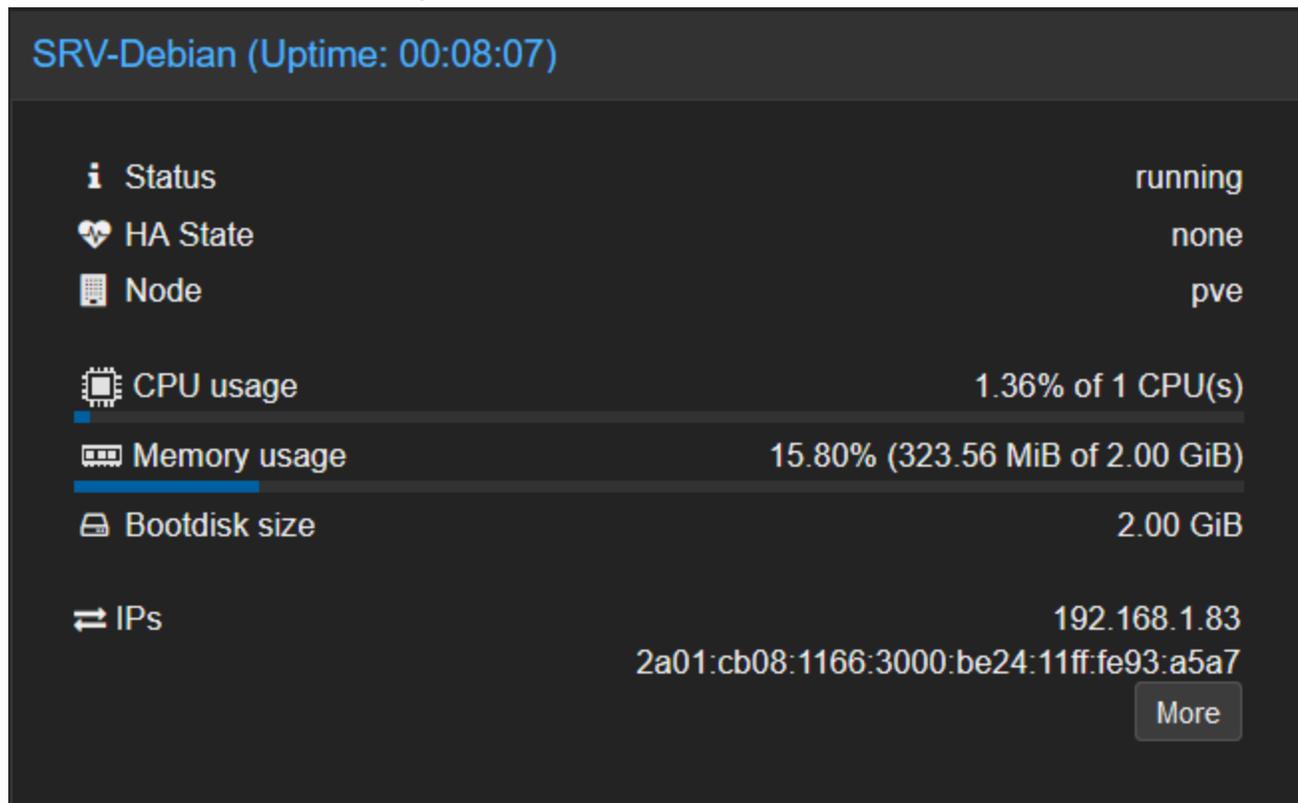
```
progress 82% (read 1760952320 bytes, duration 5 sec)
progress 83% (read 1782448128 bytes, duration 5 sec)
progress 84% (read 1803943936 bytes, duration 5 sec)
progress 85% (read 1825374208 bytes, duration 5 sec)
progress 86% (read 1846870016 bytes, duration 5 sec)
progress 87% (read 1868365824 bytes, duration 5 sec)
progress 88% (read 1889796096 bytes, duration 5 sec)
progress 89% (read 1911291904 bytes, duration 5 sec)
progress 90% (read 1932787712 bytes, duration 5 sec)
progress 91% (read 1954217984 bytes, duration 5 sec)
progress 92% (read 1975713792 bytes, duration 5 sec)
progress 93% (read 1997209600 bytes, duration 5 sec)
progress 94% (read 2018639872 bytes, duration 5 sec)
progress 95% (read 2040135680 bytes, duration 5 sec)
progress 96% (read 2061631488 bytes, duration 5 sec)
progress 97% (read 2083061760 bytes, duration 5 sec)
progress 98% (read 2104557568 bytes, duration 5 sec)
progress 99% (read 2126053376 bytes, duration 5 sec)
progress 100% (read 2147483648 bytes, duration 5 sec)
total bytes read 2147483648, sparse bytes 860069888 (40.1%)
space reduction due to 4K zero blocks 6.04%
rescan volumes...
TASK OK
```

VI) Monitoring d'une VM est modification de la configuration.

Par défaut, Proxmox fournit divers graphiques via son interface web (GUI).

Ici, cette machine virtuelle (VM) servira de serveur de sauvegarde en utilisant un passthrough de disque dur (HDD).

La distribution choisie sera OpenMediaVault basée sur Debian.



Les métriques de Proxmox nous renvoient en temps réel l'utilisation du CPU, de la RAM, etc. Ici, la RAM ne sera clairement pas suffisante. OpenMediaVault utilisant ZFS, la RAM sera fortement sollicitée.

On va donc adapter la configuration dans la section "Hardware" de la VM :

Summary

Add

Remove

Edit

Disk Action

Revert

>_ Console

Memory 2.00 GiB

Hardware

Processors 1 (1 sockets, 1 cores) [host] [numa=1]

Cloud-Init

BIOS Default (SeaBIOS)

Options

Display Serial terminal 0 (serial0)

Task History

Machine pc-i440fx-5.2

Monitor

SCSI Controller VirtIO SCSI

Backup

CloudInit Drive (ide2) local:100/vm-100-cloudinit.qcow2,media=cdrom,size=4M

Replication

Hard Disk (scsi0) local:100/vm-100-disk-0.qcow2,size=2G

Snapshots

Network Device

Firewall

Serial Port (serial0)

Permissions

Edit: Memory

Memory (MiB): 8192

Minimum memory (MiB): 8192

Shares: Default (1000)

Ballooning Device:

Help

Advanced

OK