

Installation et sécurisation de Proxmox VE

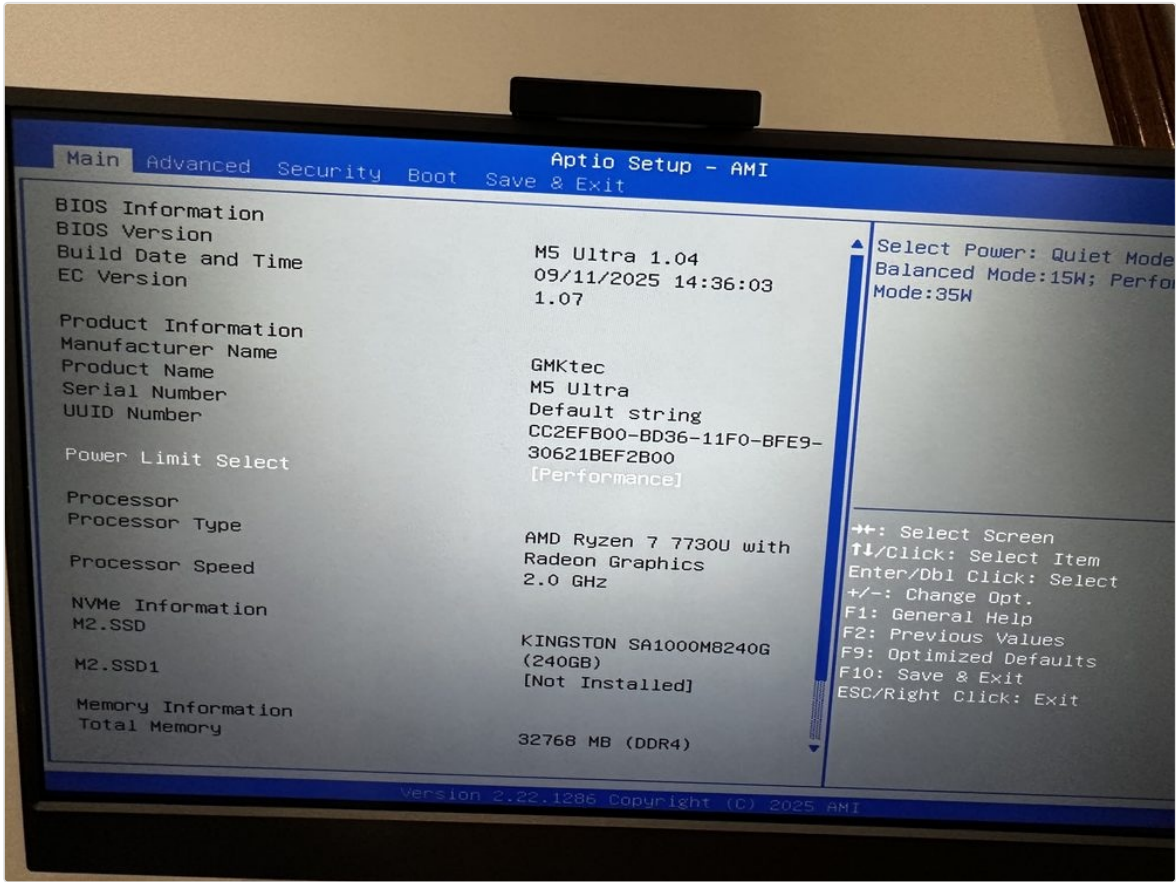
Auteur	Julien
Environnement	Homelab — nœud d'hypervision « pve »
Hyperviseur	Proxmox VE 9.2
Machine	Mini-PC GMKtec M5 Ultra — Ryzen 7 7730U — 32 Go
Date	Juillet 2026

Ce document décrit, étape par étape, l'installation d'un hyperviseur Proxmox VE sur un mini-PC, puis sa configuration et sa sécurisation. Il reflète une installation réelle et est illustré des captures correspondantes.

1. Matériel et cible

Élément	Détail
Machine	Mini-PC GMKtec M5 Ultra
Processeur	AMD Ryzen 7 7730U (virtualisation AMD-V / SVM)
Mémoire	32 Go DDR4
Disque système	SSD Kingston SA1000M8240G — 240 Go
Disque données/VM	NVMe Crucial P2 CT1000P2SSD8 — 1 To
Cartes réseau	2 × RJ45 (Realtek r8169) + 1 × Wi-Fi (MediaTek mt7921e)

Principe de répartition : système + images ISO sur le petit disque rapide, disques de VM et conteneurs sur le grand disque.

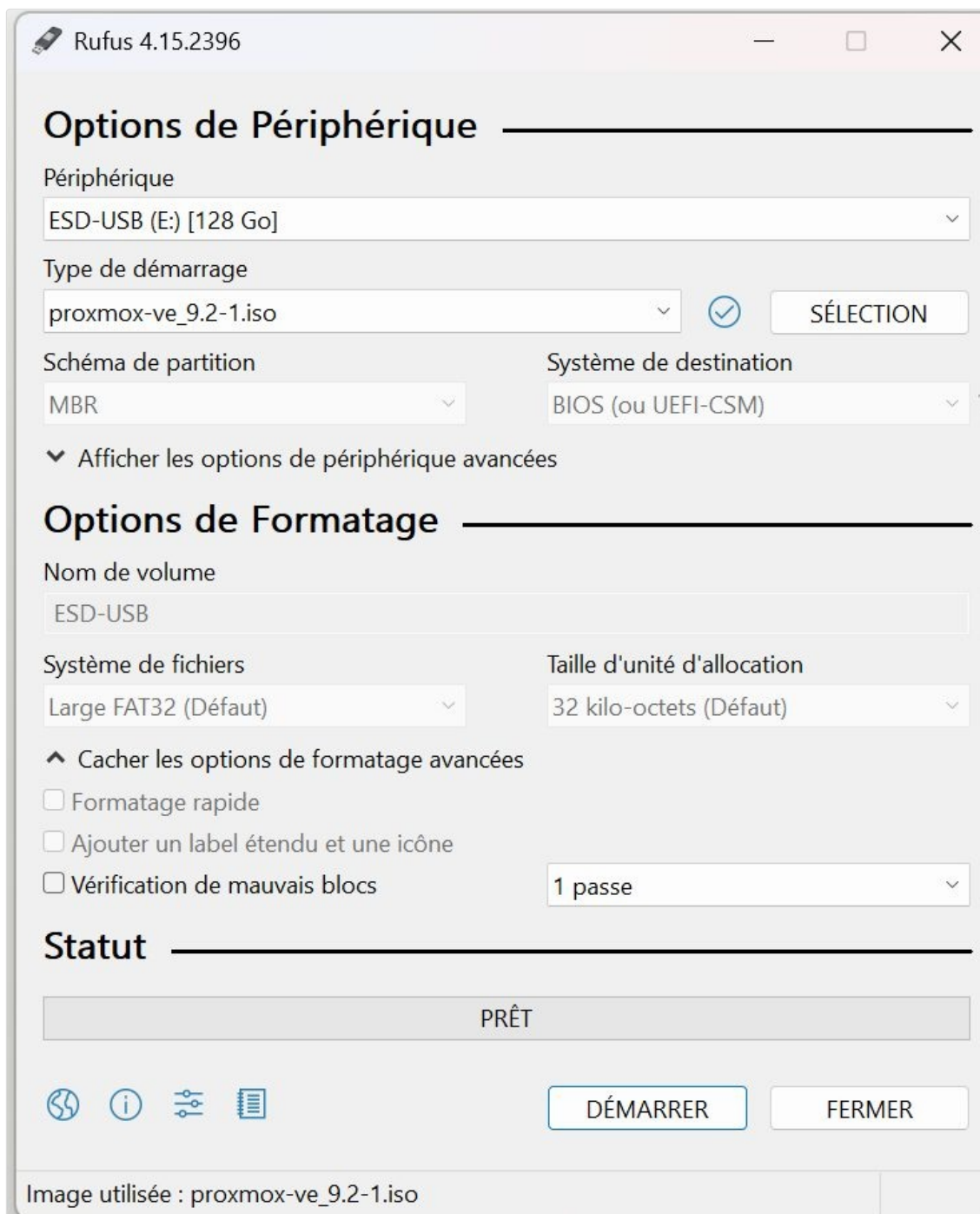


BIOS — écran Main : détection du M5 Ultra, Ryzen 7 7730U et 32 Go de RAM

2. Préparation du support d'installation

2.1 Création de la clé USB bootable (Rufus)

1. Télécharger l'ISO officielle **Proxmox VE** depuis proxmox.com/downloads.
2. Dans **Rufus**, sélectionner la clé USB et l'ISO Proxmox, puis cliquer sur **DÉMARRER**.
3. **Point critique** : choisir le mode **Image DD** (et non ISO). L'ISO Proxmox est hybride ; en mode ISO l'installateur ne retrouve pas son support et échoue.
4. Après écriture, Windows peut afficher la clé comme minuscule et proposer de la formater : **ignorer**, c'est normal.

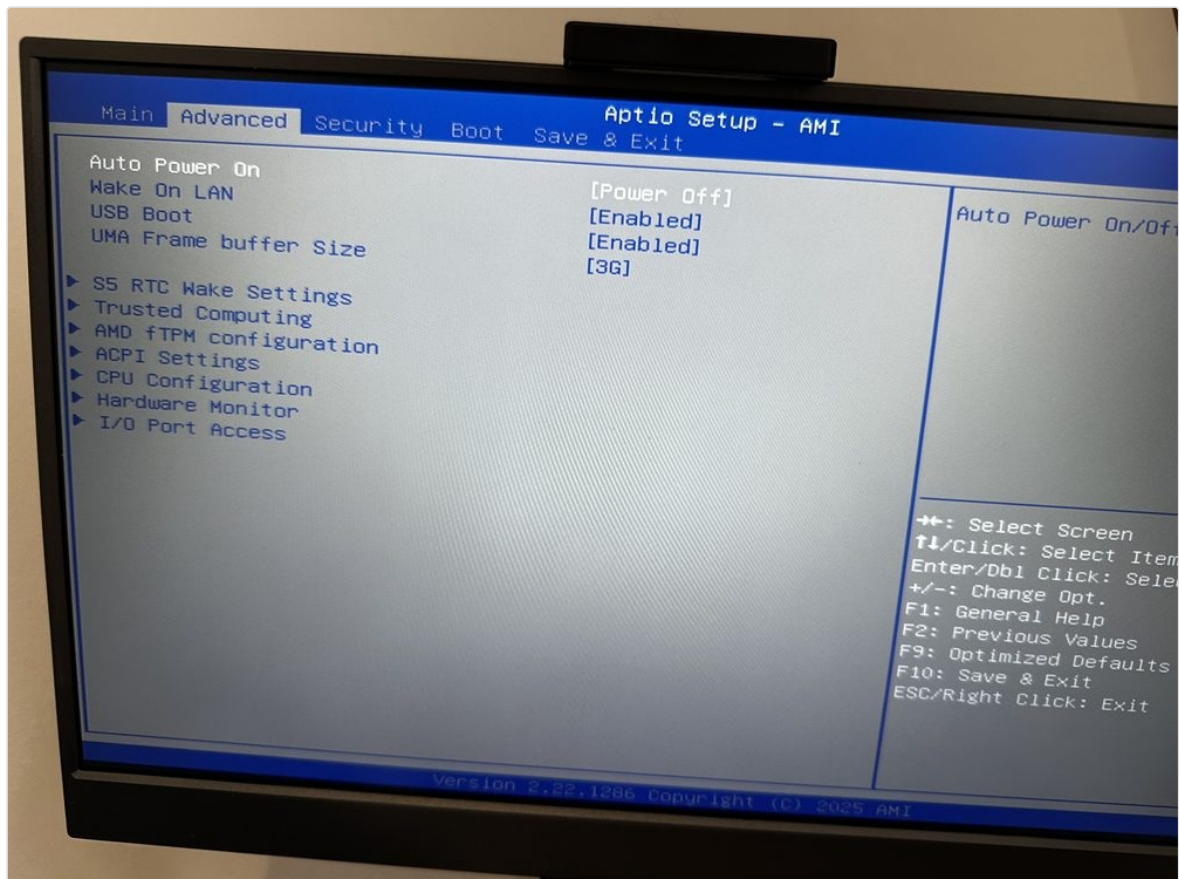


Création de la clé USB avec Rufus — l'ISO proxmox-ve sélectionnée

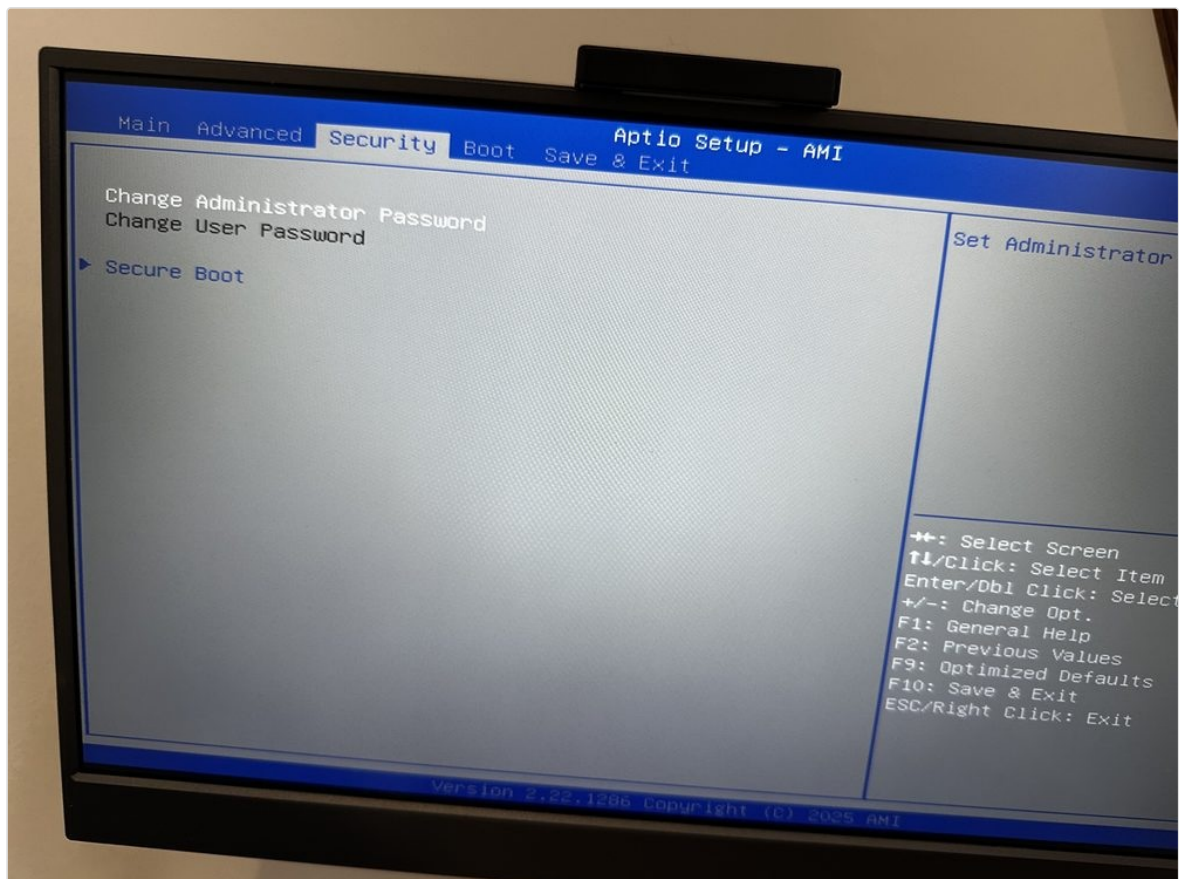
2.2 Réglages du BIOS (AMI Aptio)

Onglet	Réglage	Valeur	Pourquoi
Advanced → CPU Config.	SVM Mode	Enabled	Virtualisation matérielle AMD (VM KVM)
Advanced	Auto Power On	Power On	Redémarrage auto après coupure secteur
Security	Secure Boot	Disabled	Évite l'échec de boot n°1 à l'install
Boot	Fast Boot	Disabled	Détection fiable des périphériques
Main	Power Limit	Balanced (15 W)	Plus stable et silencieux pour un serveur
Boot	Boot Option #1	USB Device	Démarrer sur la clé (le temps de l'install)

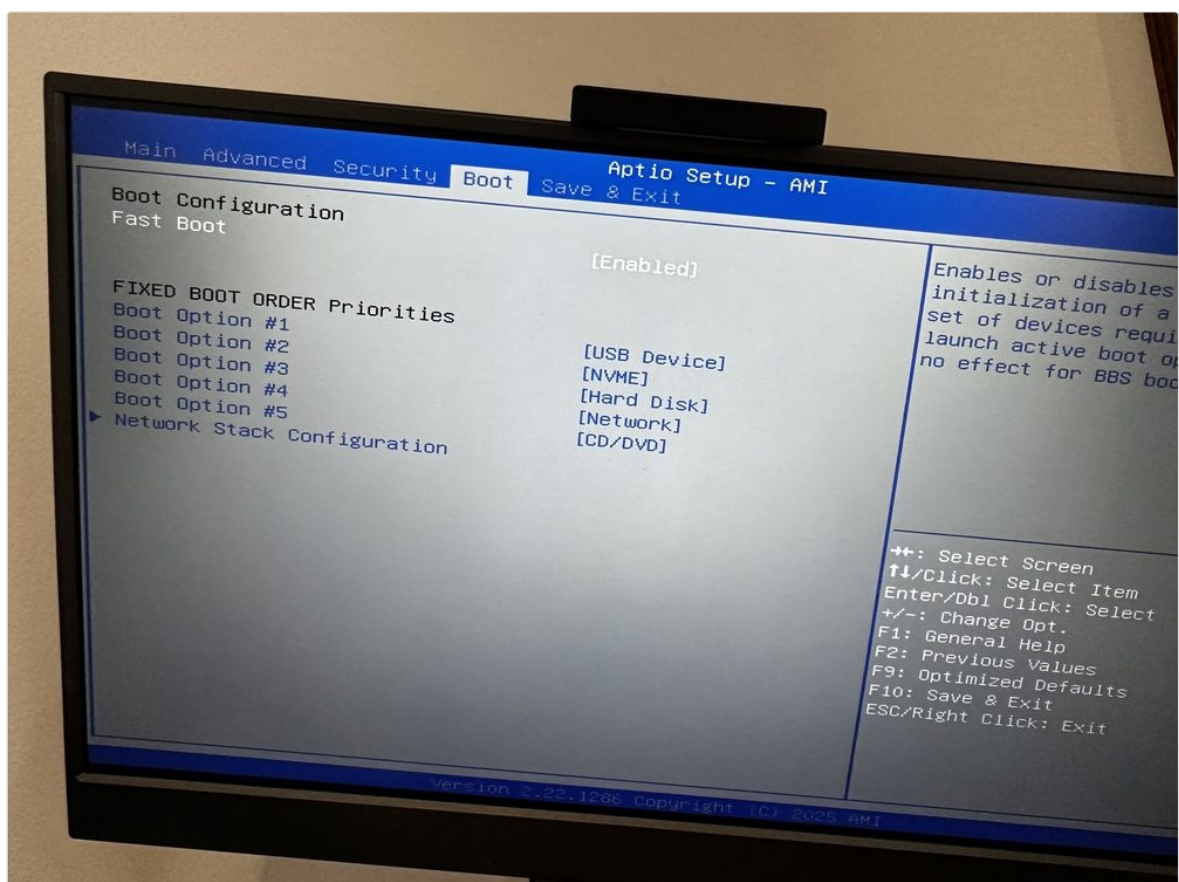
IOMMU : souvent non exposé (Auto par défaut). Inutile pour des VM/conteneurs classiques ; il ne sert qu'au passthrough PCIe, activé plus tard côté noyau Linux.



BIOS — Advanced : Auto Power On (à basculer sur « Power On »)



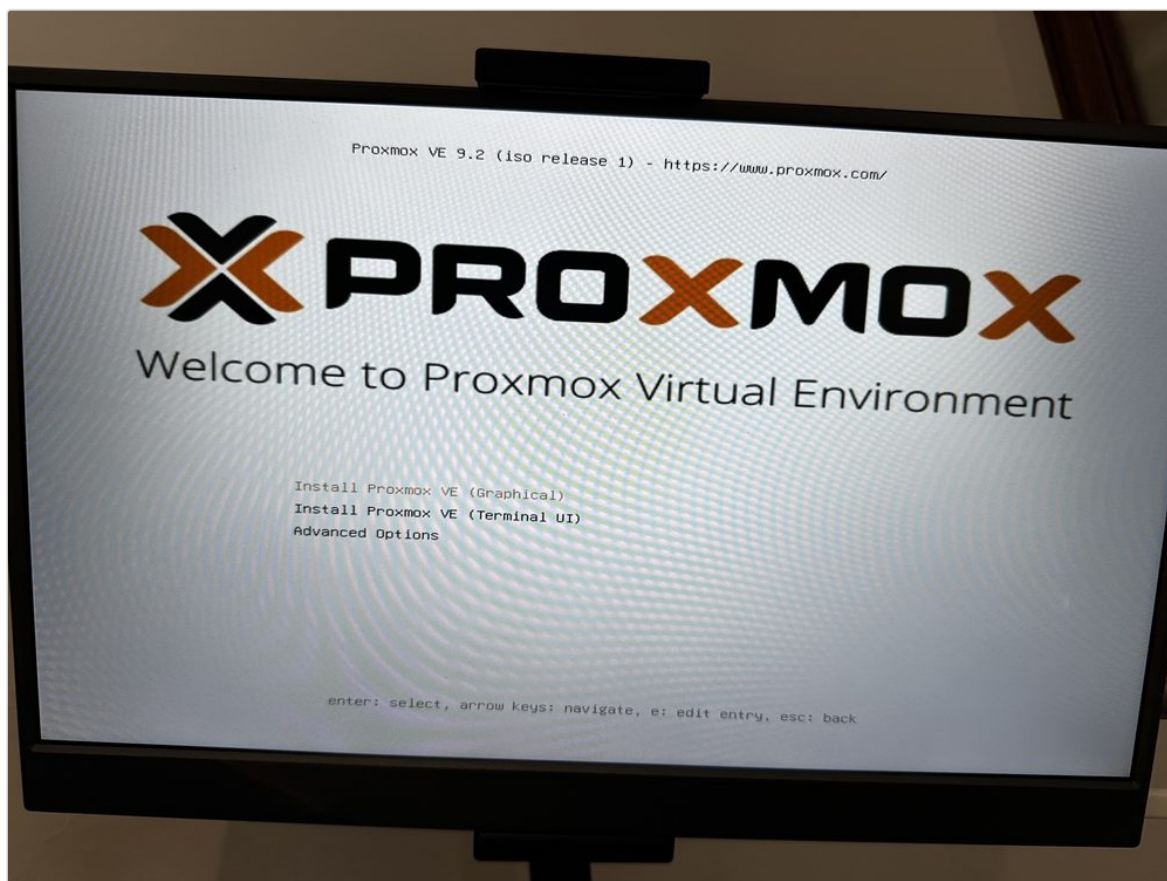
BIOS — Security : Secure Boot à désactiver



BIOS — Boot : Fast Boot à désactiver, ordre de démarrage

3. Installation de Proxmox VE

Démarrer sur la clé et choisir **Install Proxmox VE (Graphical)**.



Écran d'accueil de l'installateur Proxmox VE 9.2

3.1 Disque cible

- Sélectionner **le disque système** (Kingston 240 Go).
- Dans **Options**, vérifier **Filesystem = ext4** (pas de ZFS sur un disque système seul). Laisser la taille par défaut.

⚠ Ne jamais sélectionner par erreur le disque de 1 To : il est destiné aux VM et sera configuré après l'installation.

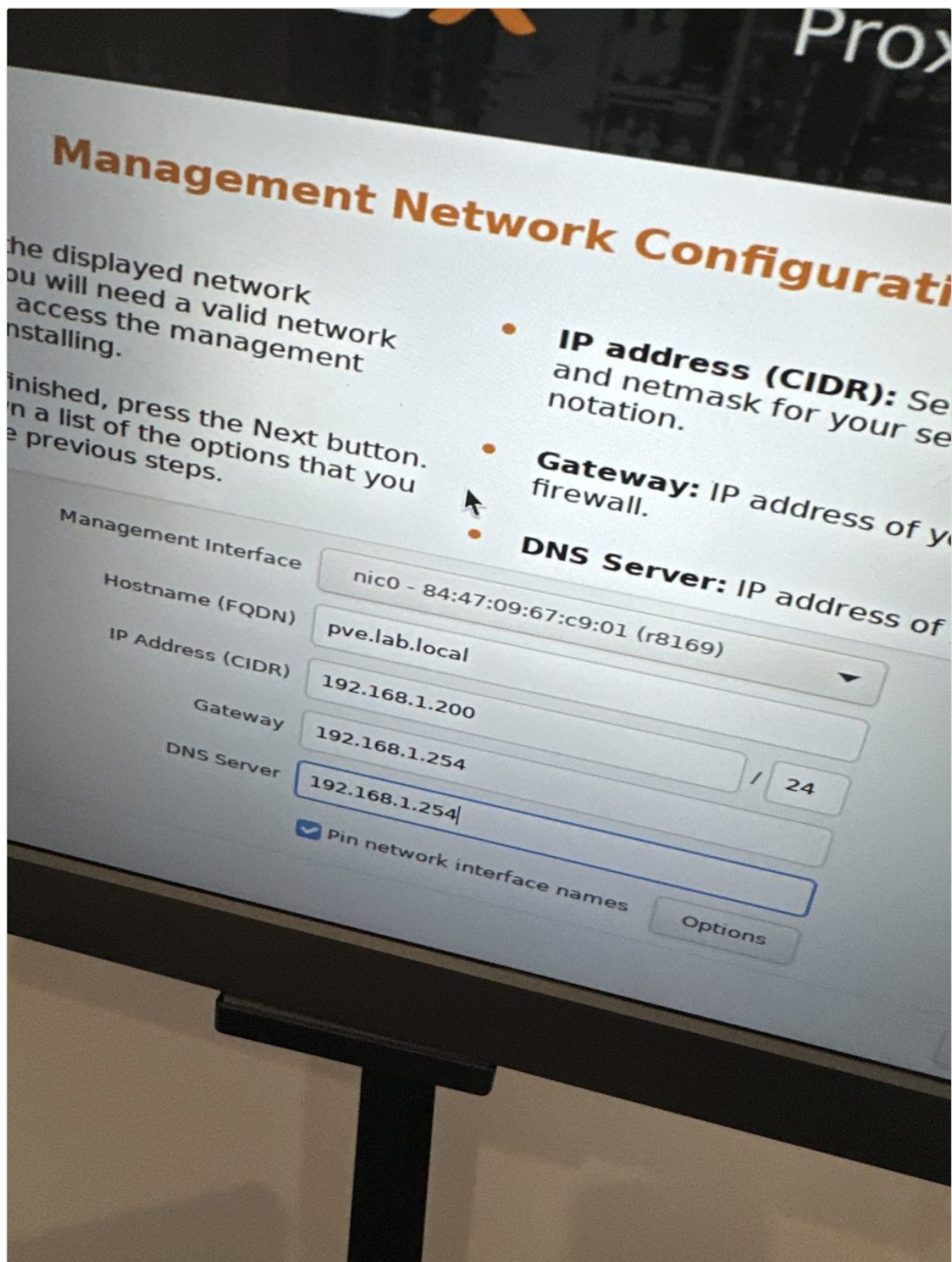
3.2 Localisation et mot de passe

- Country : **France** — Timezone : **Europe/Paris** — Keymap : **French (AZERTY)**.
- Mot de passe **root** fort (à conserver) + adresse e-mail valide (alertes).

3.3 Configuration réseau

Champ	Valeur
Management Interface	nic0 (une des deux cartes RJ45)
Hostname (FQDN)	pve.lab.local
IP Address (CIDR)	192.168.1.200 / 24
Gateway	192.168.1.254 (box)
DNS Server	192.168.1.254
Pin network interface names	coché

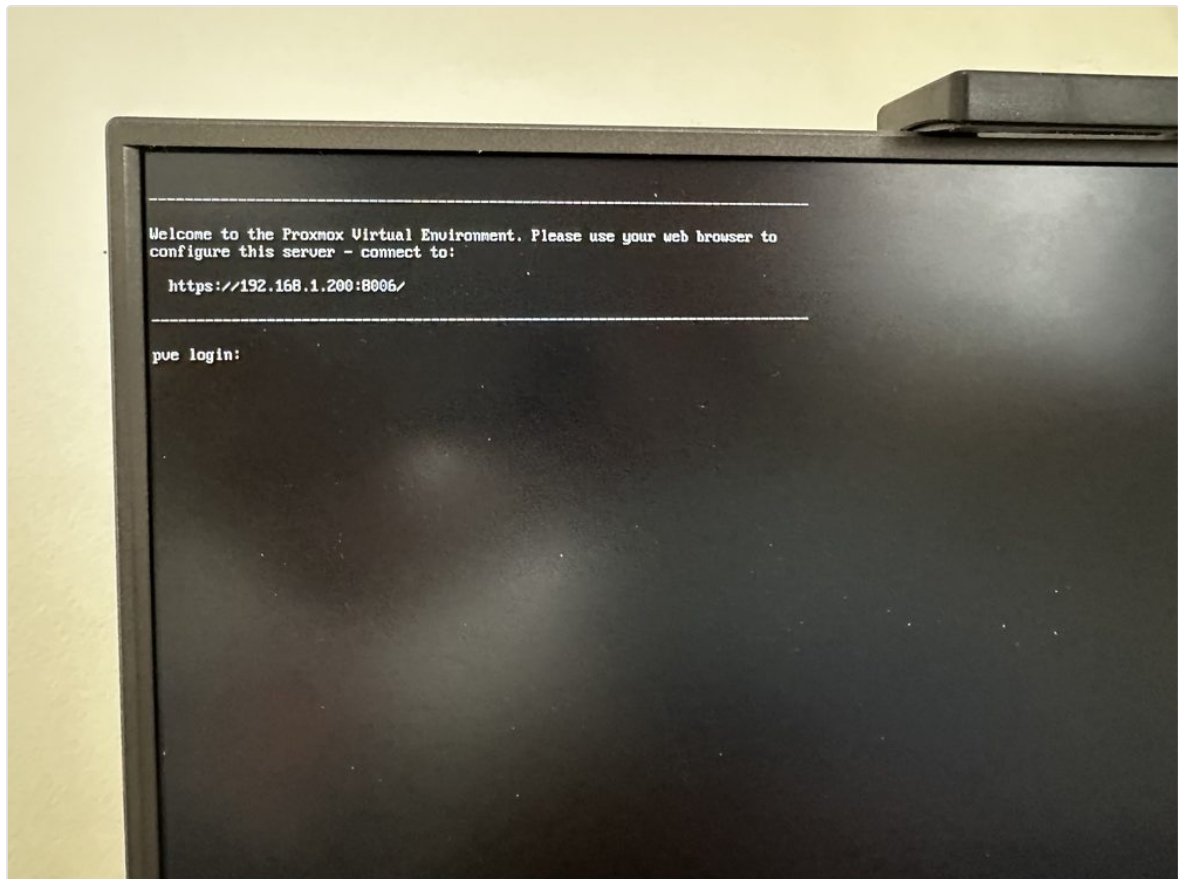
- L'**IP doit être fixe** (pas de DHCP) : c'est l'adresse permanente de l'interface web.
- **Pin network interface names** fige les noms nic0/nic1 (essentiel avec deux cartes identiques).
- Si l'interface est injoignable après install : **déplacer le câble sur l'autre port** (inutile de réinstaller).



Configuration réseau renseignée : 192.168.1.200/24, pve.lab.local, passerelle .254

3.4 Fin d'installation

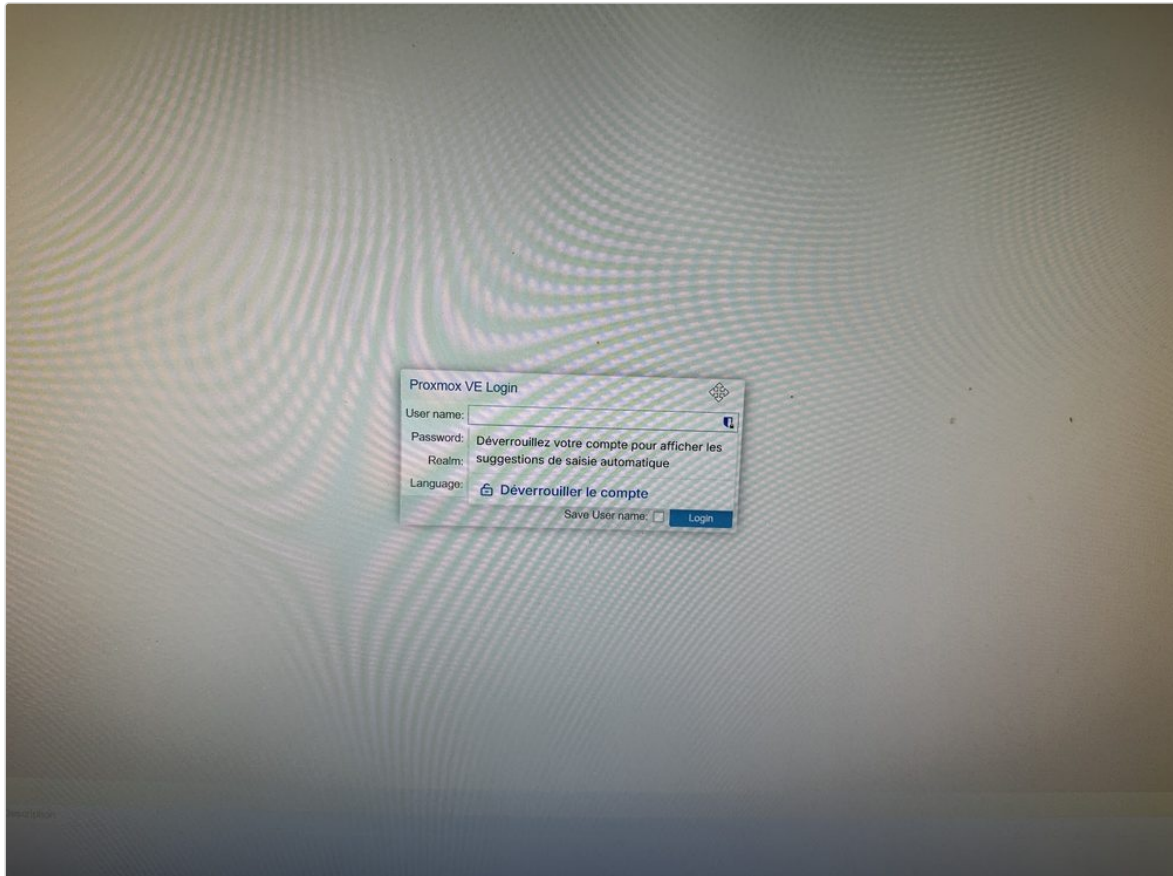
- Lancer **Install**, laisser redémarrer, **retirer la clé USB**.
- L'écran affiche l'URL d'administration : <https://192.168.1.200:8006/> . L'écran peut ensuite être débranché.



Fin d'installation : le serveur indique son URL d'administration

4. Première connexion à l'interface web

1. Ouvrir `https://192.168.1.200:8006` sur le poste d'administration.
2. **Avertissement de certificat** (auto-signé) : accepter — sans risque sur son propre serveur.
3. Se connecter : **User = root, Realm = Linux PAM**, mot de passe défini à l'install.
4. Le popup « **No valid subscription** » est normal (pas d'abonnement payant) : cliquer OK.



Page de connexion à l'interface web Proxmox VE

5. Configuration post-installation

5.1 Dépôts gratuits et mises à jour

Par défaut Proxmox pointe sur le dépôt **entreprise** (payant) → `apt update` échoue (401). On bascule sur le dépôt gratuit **no-subscription**. Dans **Nœud pve** → **Shell** :

```
mv /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.sources /etc/apt/sources.list.d/pve-enterprise.sources.disabled 2>/dev/null
mv /etc/apt/sources.list.d/ceph.sources /etc/apt/sources.list.d/ceph.sources.disabled 2>/dev/null

cat > /etc/apt/sources.list.d/pve-no-subscription.sources <<'EOF'
Types: deb
URIs: http://download.proxmox.com/debian/pve
Suites: trixie
Components: pve-no-subscription
Signed-By: /usr/share/keyrings/proxmox-archive-keyring.gpg
EOF

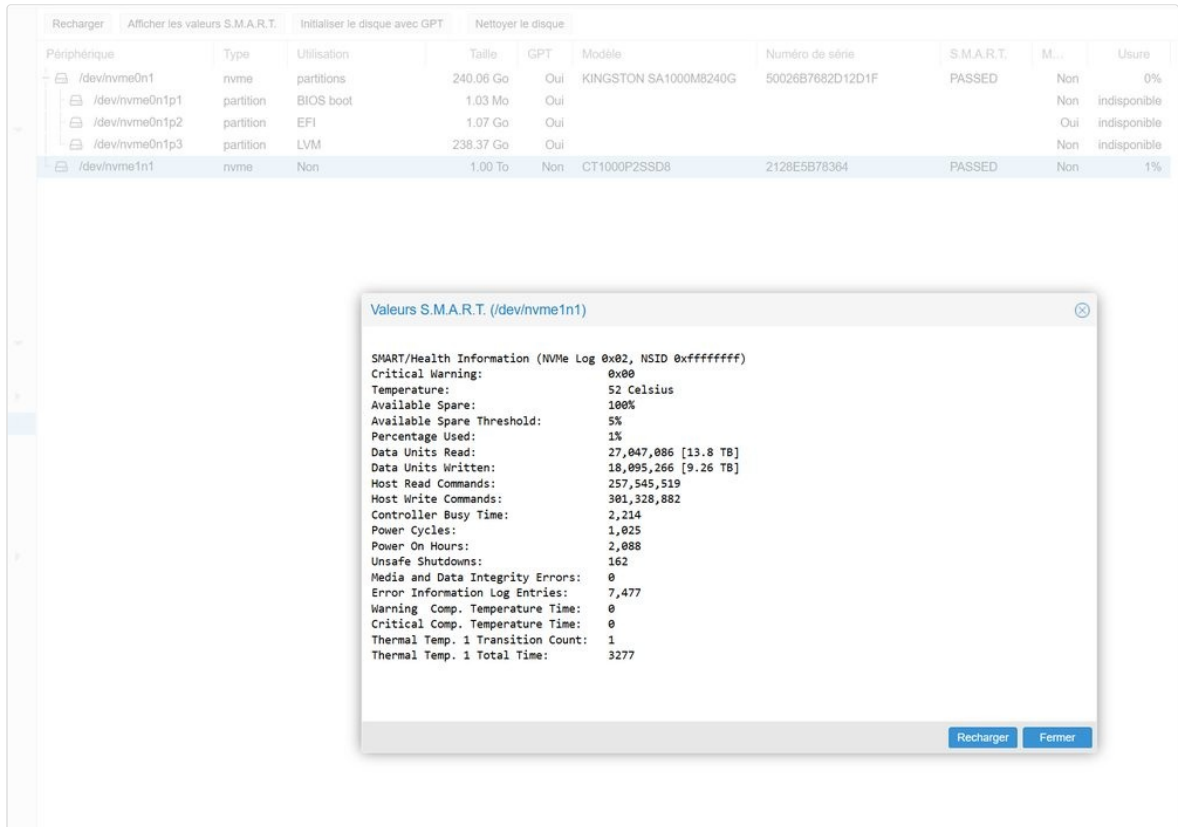
apt update
apt full-upgrade -y
```

5.2 Stockage des VM — LVM-thin sur le NVMe 1 To

Le 1 To (récupéré d'une ancienne machine) contenait des partitions Windows. On vérifie son état S.M.A.R.T. (**Disques** → **Afficher les valeurs S.M.A.R.T.**), on le nettoie, puis on le convertit en thinpool dédié aux VM.



Disques physiques détectés : Kingston 240 Go (système) et Crucial P2 1 To

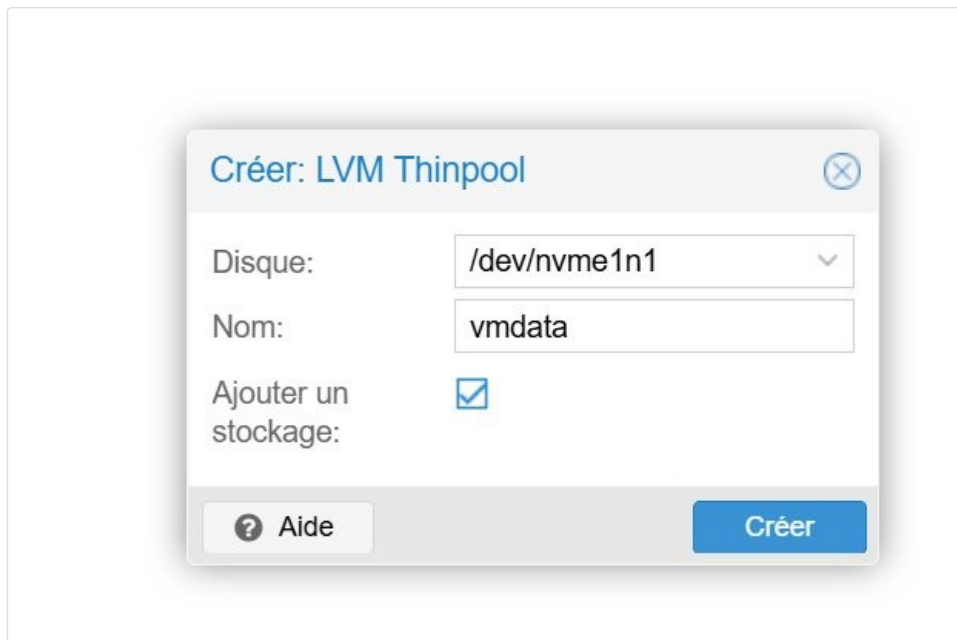


État S.M.A.R.T. du NVMe 1 To : PASSED, usure 1 %, 0 erreur d'intégrité

```

wipefs -a /dev/nvme1n1
pvcreate /dev/nvme1n1
vgcreate vmdata /dev/nvme1n1
lvcreate -l 100%FREE --type thin-pool --zero n -n vmdata vmdata
pvesm add lvmthin vmdata --vgname vmdata --thinpool vmdata --content rootdir,images
  
```

L'option `--zero n` évite une initialisation très longue sur les SSD QLC.



Création du thinpool LVM « vmdata » sur le disque de 1 To

Vérification avec `lvs -a` et `pvesm status` : on doit voir **vmdata / lvmthin / active** (~930 Go).

```

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@pve:~# lvs -a
LV          VG      Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
data        pve      twi-a-tz-- <129.85g          0.00   1.23
[data_tdata] pve      Twi-ao---- <129.85g
[data_tmeta] pve      ewi-ao---- 1.32g
[lvol0_pmspare] pve      ewi----- 1.32g
root        pve      -wi-ao---- <65.50g
swap        pve      -wi-ao---- 8.00g
lvol0       vmdata   -wi-a----- <9.32g

root@pve:~# pvesm status
Name      Type      Status    Total (KiB)    Used (KiB) Available (KiB)    %
local     dir       active    67022232      4300472      59271456      6.42%
local-lvm lvmthin   active    136155136      0           136155136      0.00%

root@pve:~# lvremove -y vmdata/lvol0
vgremove -y vmdata
wipefs -a /dev/nvme1n1
pvcreate /dev/nvme1n1
vgcreate vmdata /dev/nvme1n1
lvcreate -l 100%FREE --type thin-pool --zero n -n vmdata vmdata
pvesm add lvmthin vmdata --vgname vmdata --thinpool vmdata --content rootdir,images
Logical volume "lvol0" successfully removed.
Volume group "vmdata" successfully removed
/dev/nvme1n1: 8 bytes were erased at offset 0x00000218 (LVM2_member): 4c 56 4d 32 20 30 30 31
Physical volume "/dev/nvme1n1" successfully created.
Volume group "vmdata" successfully created
Thin pool volume with chunk size 512.00 KiB can address at most 127.00 TiB of data.
Logical volume "vmdata" created.

root@pve:~# lvs -a
LV          VG      Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
data        pve      twi-a-tz-- <129.85g          0.00   1.23
[data_tdata] pve      Twi-ao---- <129.85g
[data_tmeta] pve      ewi-ao---- 1.32g
[lvol0_pmspare] pve      ewi----- 1.32g
root        pve      -wi-ao---- <65.50g
swap        pve      -wi-ao---- 8.00g
[lvol0_pmspare] vmdata   ewi----- 120.00m
vmdata      vmdata   twi-a-t--- <931.28g          0.00  10.41
[vmdata_tdata] vmdata   Twi-ao---- <931.28g
[vmdata_tmeta] vmdata   ewi-ao---- 120.00m

Name      Type      Status    Total (KiB)    Used (KiB) Available (KiB)    %
local     dir       active    67022232      4300512      59271456      6.42%
local-lvm lvmthin   active    136155136      0           136155136      0.00%
vmdata    lvmthin   active    976515072      0           976515072      0.00%

root@pve:~#

```

Le thinpool vmdata est créé et actif (~931 Go)

5.3 Optimisation — suppression du thinpool « local-lvm »

L'installation crée un thinpool `local-lvm` sur le disque système, inutile ici (les VM vont sur `vmdata`). On le supprime pour agrandir `local` (images ISO).

1. **Centre de données → Stockage** : sélectionner **local-lvm** → **Retirer**.
2. Dans le Shell :

```
lvremove -y pve/data          # supprime le thinpool "data"
lvextend -l +100%FREE pve/root
resize2fs /dev/pve/root
df -h /                       # vérification
```

⚠ Bien cibler `pve/data`. Ne jamais toucher à `pve/root` ni `pve/swap`.

```
Linux pve 7.0.2-6-pve #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC PMX 7.0.2-6 (2026-05-20T08:55Z) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@pve:~# pvesm remove local-lvm
root@pve:~# lvremove -y pve/data
Logical volume "data" successfully removed.
root@pve:~# lvextend -l +100%FREE pve/root
resize2fs /dev/pve/root
Size of logical volume pve/root changed from <65.50 GiB (16767 extents) to <214.00 GiB (54783 extents).
Logical volume pve/root successfully resized.
resize2fs 1.47.2 (1-Jan-2025)
Filesystem at /dev/pve/root is mounted on /; on-line resizing required
old_desc_blocks = 9, new_desc_blocks = 27
The filesystem on /dev/pve/root is now 56097792 (4k) blocks long.

root@pve:~# df -h /
lvs
pvesm status
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/pve-root 211G  4.2G 197G   3% /
  LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
  root pve -wi-ao---- <214.00g
  swap pve -wi-ao---- 8.00g
  vmdata vmdata twi-a-t--- <931.28g 0.00 10.41
Name Type Status Total (KiB) Used (KiB) Available (KiB) %
local dir active 220284968 4300692 206305792 1.95%
vmdata lvmthin active 976515072 0 976515072 0.00%
root@pve:~# █
```

Après optimisation : la racine passe à ~211 Go, local-lvm supprimé

5.4 Organisation des stockages

Stockage	Emplacement	Contenu
local	Disque système (240 Go)	Images ISO, templates, sauvegardes
vmdata	NVMe 1 To	Disques de VM et de conteneurs

5.5 Import des images ISO

Nœud `pve` → `local` → ISO Images :

- **Download from URL** : Proxmox télécharge lui-même (idéal Debian, PBS, VirtIO). Bouton **Query URL** pour remplir nom + checksum.
- **Upload** : envoi depuis le poste (Windows). Garder l'onglet du navigateur ouvert jusqu'à la fin.

Pilotes **VirtIO** obligatoires pour les VM Windows :

fedorapeople.org/groups/virt/virtio-win/direct-downloads/stable-virtio/virtio-win.iso



À l'installation, Proxmox ne pose pas l'IP sur la carte physique mais sur un **pont (bridge) vmbr0**, qui agit comme un switch virtuel : `nic0` y est rattachée (lien vers la box), l'hôte y a son IP .200, et les VM s'y connecteront pour être sur le réseau 192.168.1.x. La **seconde carte réseau** est réservée à un usage futur (segmentation / filtrage).

Réseau : le pont vmbr0 porte l'IP de l'hôte et rattache nic0

- Authentification par clé : déposer la clé publique sur l'hôte.

- Dans `/etc/ssh/sshd_config` : `PermitRootLogin prohibit-password` et `PasswordAuthentication no`.
- `systemctl restart ssh` — toujours tester une nouvelle session avant de fermer l'actuelle.

6.6 Notifications

Centre de données → Notifications : configurer un canal SMTP pour recevoir les alertes (échec de sauvegarde, disque défaillant) hors de la machine.

7. Sauvegardes

1. Déployer une VM **Proxmox Backup Server** (ISO déjà importée dans local).
2. Déclarer le PBS comme stockage de sauvegarde (**Centre de données → Stockage**).
3. Créer un **job de sauvegarde planifié** (**Centre de données → Sauvegarde**) avec une politique de rétention.

8. Aide-mémoire — commandes utiles

```
lvs -a                # volumes logiques
pvesm status          # stockages Proxmox et occupation
df -h /               # espace disque du système
sensors               # températures (paquet lm-sensors)
smartctl -a /dev/nvme1n1 # SMART d'un disque
pveversion             # version de Proxmox VE
journalctl -b -1 -e   # journal du démarrage précédent (diagnostic)
systemctl status pveproxy # état du service interface web
```

9. Points de vigilance

- **Clé bootable** : toujours en mode **DD** pour Proxmox.
- **Disque cible** : bien choisir le disque système, pas celui des VM.
- **IP fixe** obligatoire ; noter l'URL `:8006`.
- **Pin network interface names** avec plusieurs cartes identiques.
- **Ne pas activer le pare-feu** sans règles d'autorisation préalables.
- **Ne jamais supprimer root@pam** ; le protéger par 2FA.
- **Alimentation stable** : une coupure brutale en pleine opération peut corrompre le système (onduleur recommandé à terme).