Provisionner le stockage ONTAP pour l'environnement virtuel Proxmox

NetApp virtualization solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/netapp-solutions-virtualization/proxmox/proxmox-ontap.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Provisionner le stockage ONTAP pour l'environnement virtuel Proxmox . . . 1
Fonctionnalités ONTAP de haut niveau . . . 1
Types de stockage Proxmox VE pris en charge avec ONTAP . . . 2
Stockage SMB/CIFS . . . 3
Stockage NFS . . . 8
LVM avec iSCSI . . . 13
LVM avec NVMe/TCP . . . 18

Provisionner le stockage ONTAP pour l’environnement virtuel Proxmox

Configurez le stockage ONTAP avec Proxmox Virtual Environment (VE) à l’aide des protocoles NAS, SAN et SMB/CIFS. Le stockage partagé dans Proxmox VE réduit le temps de migration des machines virtuelles en direct et fournit une meilleure cible pour la sauvegarde et des modèles cohérents dans l’ensemble de l’environnement.

Les hôtes Proxmox VE doivent disposer d’interfaces FC, Ethernet ou autres prises en charge câblées aux commutateurs et disposer d’une communication avec les interfaces logiques ONTAP . Vérifiez toujours "Outil de matrice d’interopérabilité" pour les configurations prises en charge.

Fonctionnalités ONTAP de haut niveau

Caractéristiques communes

- Mise à l’échelle du cluster
- Authentification sécurisée et prise en charge RBAC
- Prise en charge multi-administrateur Zero Trust
- Multilocation sécurisée
- Répliquer des données avec SnapMirror.
- Copies ponctuelles avec instantanés.
- Clones peu encombrants.
- Fonctionnalités d’efficacité du stockage telles que la déduplication, la compression, etc.
- Prise en charge de Trident CSI pour Kubernetes
- Snaplock
- Verrouillage de copie d’instantané inviolable
- Prise en charge du cryptage
- FabricPool pour hiérarchiser les données froides vers le magasin d’objets.
- Intégration BlueXP et CloudInsights.
- Transfert de données déchargé Microsoft (ODX)

NAS

- Les volumes FlexGroup sont un conteneur NAS évolutif, offrant des performances élevées ainsi qu’une répartition de la charge et une évolutivité.
- FlexCache permet de distribuer les données à l’échelle mondiale tout en fournissant un accès local en lecture et en écriture aux données.
- La prise en charge multiprotocole permet aux mêmes données d’être accessibles via SMB, ainsi que via NFS.
- NFS nConnect autorise plusieurs sessions TCP par connexion TCP, augmentant ainsi le débit du réseau. Cela augmente l’utilisation des cartes réseau à haut débit disponibles sur les serveurs modernes.
- La jonction de session NFS offre des vitesses de transfert de données accrues, une haute disponibilité et

une tolérance aux pannes.

- Le multicanal SMB offre une vitesse de transfert de données accrue, une haute disponibilité et une tolérance aux pannes.
- Intégration avec Active Directory/LDAP pour les autorisations de fichiers.
- Connexion sécurisée avec NFS sur TLS.
- Prise en charge de NFS Kerberos.
- NFS sur RDMA.
- Mappage de noms entre les identités Windows et Unix.
- Protection autonome contre les ransomwares.
- Analyse du système de fichiers.

SAN

- Étirez le cluster sur les domaines de pannes avec la synchronisation active SnapMirror .
- Les modèles ASA offrent un multi-accès actif/actif et un basculement de chemin rapide.
- Prise en charge des protocoles FC, iSCSI, NVMe-oF.
- Prise en charge de l'authentification mutuelle iSCSI CHAP.
- Carte LUN sélective et ensemble de ports.

Types de stockage Proxmox VE pris en charge avec ONTAP

Les protocoles NAS (NFS/SMB) prennent en charge tous les types de contenu de Proxmox VE et sont généralement configurés une fois au niveau du centre de données. Les machines virtuelles invitées peuvent utiliser des disques de type raw, qcow2 ou VMDK sur le stockage NAS. Les instantanés ONTAP peuvent être rendus visibles pour accéder à des copies ponctuelles des données du client. Le stockage en bloc avec les protocoles SAN (FC/iSCSI/NVMe-oF) est généralement configuré par hôte et est limité aux types de contenu VM Disk et Container Image pris en charge par Proxmox VE. Les machines virtuelles invitées et les conteneurs consomment du stockage en blocs sous forme de périphériques bruts.

Type de contenu	NFS	PME/CIFS	FC	iSCSI	NVMe-oF
Sauvegardes	Oui	Oui	Non[1]	Non[1]	Non[1]
Disques VM	Oui	Oui	Oui[2]	Oui[2]	Oui[2]
Volumes CT	Oui	Oui	Oui[2]	Oui[2]	Oui[2]
Images ISO	Oui	Oui	Non[1]	Non[1]	Non[1]
Modèles CT	Oui	Oui	Non[1]	Non[1]	Non[1]
Extraits	Oui	Oui	Non[1]	Non[1]	Non[1]

Remarques : 1 - Nécessite un système de fichiers en cluster pour créer le dossier partagé et utiliser le type de stockage Répertoire. 2 - utiliser le type de stockage LVM.

Stockage SMB/CIFS

Pour utiliser les partages de fichiers SMB/CIFS, certaines tâches doivent être effectuées par l'administrateur de stockage et l'administrateur de virtualisation peut monter le partage à l'aide de l'interface utilisateur Proxmox VE ou à partir du shell. Le multicanal SMB offre une tolérance aux pannes et améliore les performances. Pour plus de détails, reportez-vous à"TR4740 - SMB 3.0 multicanal"

> Le mot de passe sera enregistré dans un fichier texte clair et accessible uniquement à l'utilisateur root. "Documentation de Proxmox VE" .

Pool de stockage partagé SMB avec ONTAP

Tâches d'administration du stockage

Si vous êtes nouveau sur ONTAP, utilisez l'interface du gestionnaire système pour effectuer ces tâches afin d'obtenir une meilleure expérience.

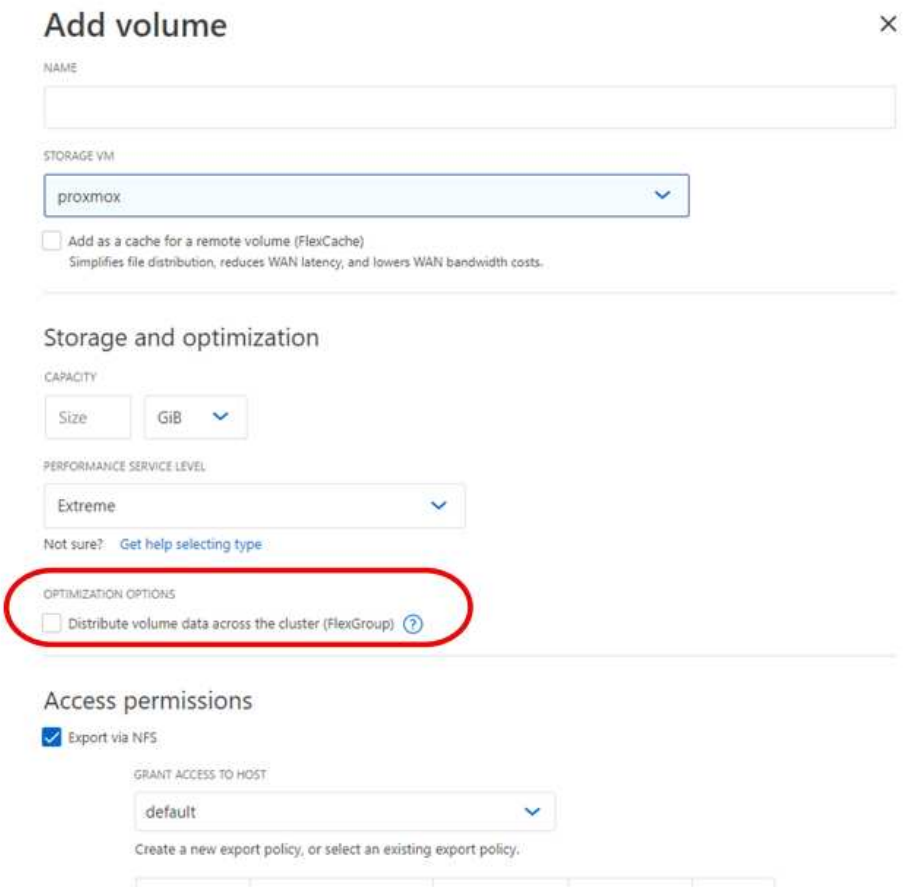
1. Assurez-vous que SVM est activé pour SMB. Suivre"Documentation ONTAP 9" pour plus d'informations.
2. Avoir au moins deux vies par contrôleur. Suivez les étapes du lien ci-dessus. Pour référence, voici une capture d'écran des lifs utilisés dans cette solution.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	Current p...	Portset	Protocols
		prox						SMB
lif_proxmox_nas04	✓	proxmox	Default	172.21.117.69	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas03	✓	proxmox	Default	172.21.117.68	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas01	✓	proxmox	Default	172.21.120.68	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS
lif_proxmox_nas02	✓	proxmox	Default	172.21.120.69	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS

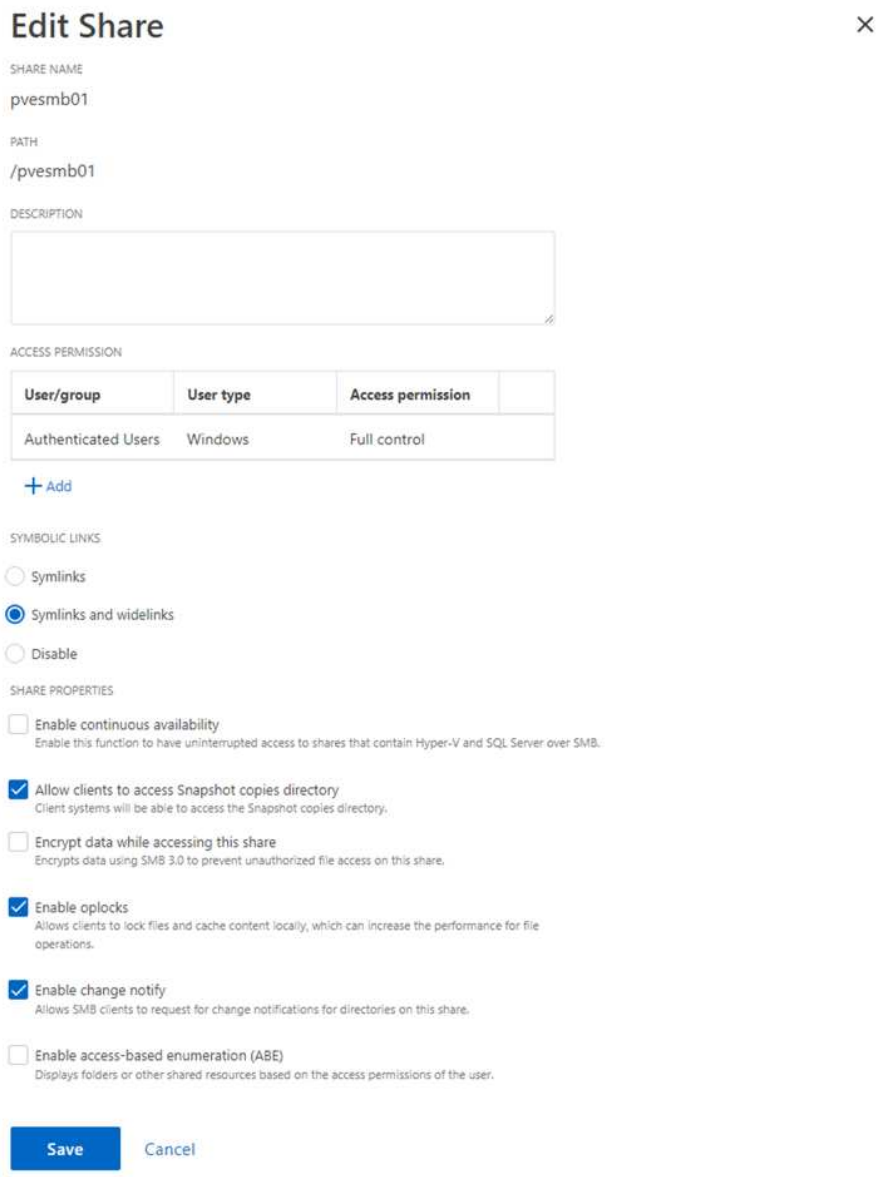
3. Utilisez l'authentification basée sur Active Directory ou sur un groupe de travail. Suivez les étapes du lien ci-dessus.

```
ntaphci-a300e9u25::> vserver cifs show -vserver proxmox

                                      Vserver: proxmox
                   CIFS Server NetBIOS Name: PROXMOX
                NetBIOS Domain/Workgroup Name: SDDC
                  Fully Qualified Domain Name: SDDC.NETAPP.COM
                          Organizational Unit: CN=Computers
Default Site Used by LIFs Without Site Membership:
                                Workgroup Name: -
                           Authentication Style: domain
             CIFS Server Administrative Status: up
                       CIFS Server Description:
                       List of NetBIOS Aliases: -

ntaphci-a300e9u25::> _
```

4. Créer un volume. N'oubliez pas de cocher l'option permettant de distribuer les données sur le cluster pour utiliser FlexGroup.



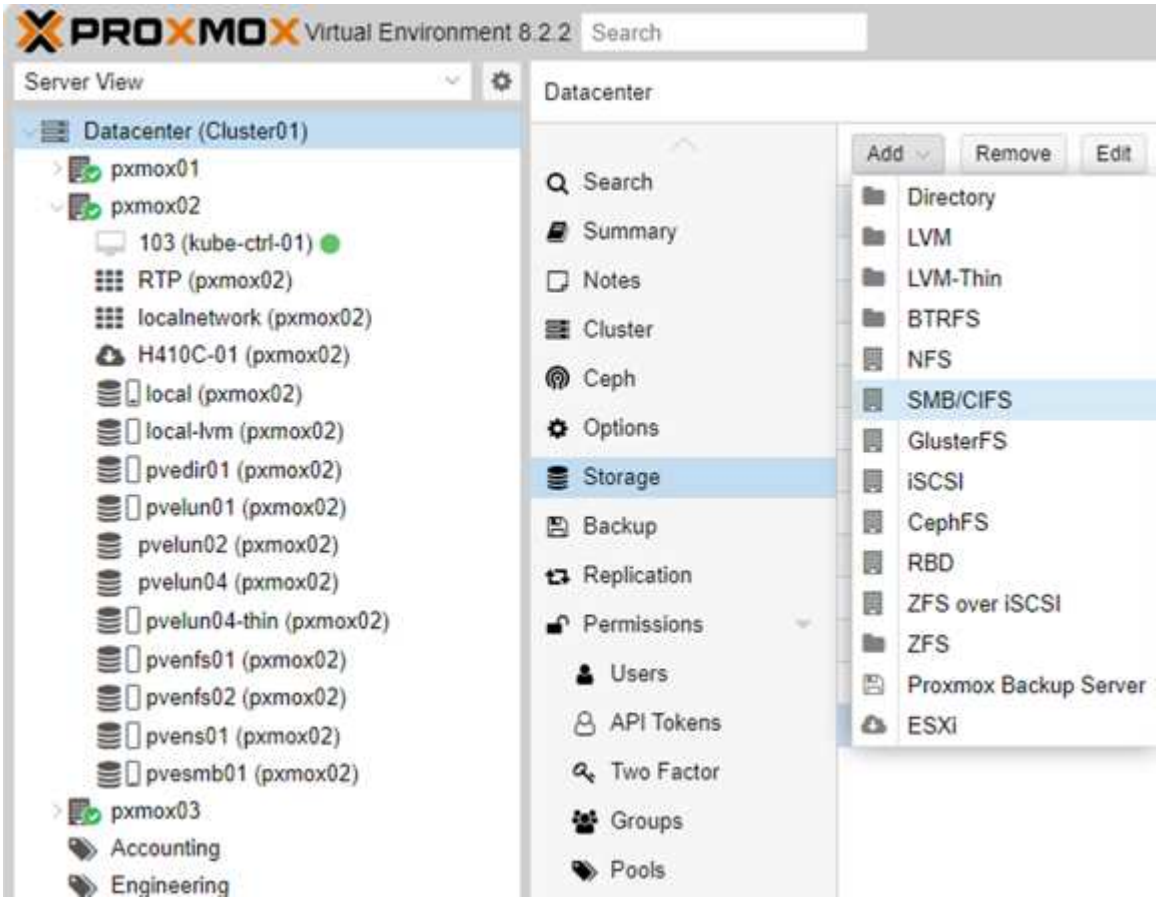
5. Créez un partage SMB et ajustez les autorisations. Suivre"Documentation ONTAP 9" pour plus d'informations.



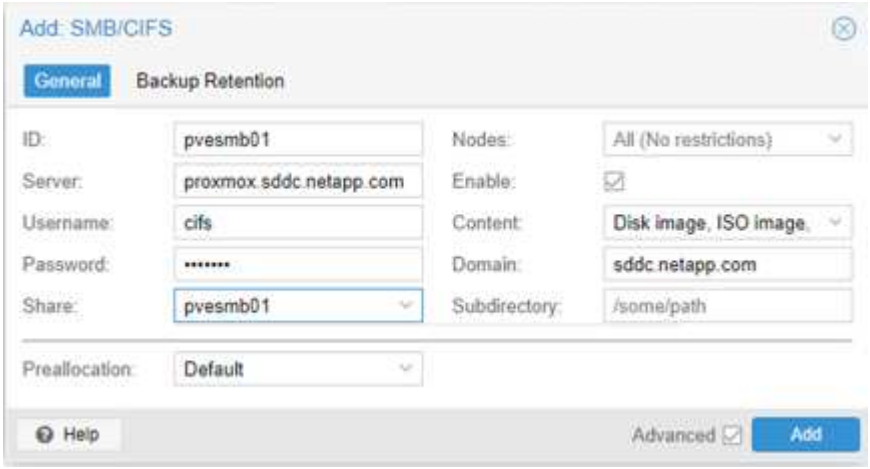
6. Fournissez le serveur SMB, le nom de partage et les informations d'identification à l'administrateur de virtualisation pour qu'il puisse terminer la tâche.

Tâches d'administration de la virtualisation

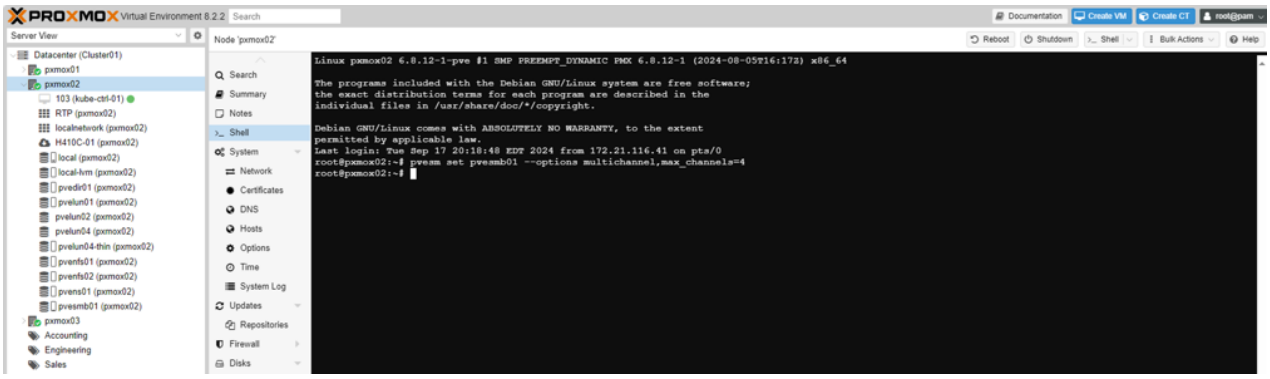
1. Collectez le serveur SMB, le nom de partage et les informations d'identification à utiliser pour l'authentification du partage.
2. Assurez-vous qu'au moins deux interfaces sont configurées dans des VLAN différents (pour la tolérance aux pannes) et que la carte réseau prend en charge RSS.
3. Si vous utilisez l'interface utilisateur de gestion `https:<proxmox-node>:8006` , cliquez sur le centre de données, sélectionnez le stockage, cliquez sur Ajouter et sélectionnez SMB/CIFS.



4. Remplissez les détails et le nom du partage devrait être renseigné automatiquement. Assurez-vous que tout le contenu est sélectionné. Cliquez sur Ajouter.



5. Pour activer l'option multicanal, accédez au shell sur l'un des nœuds du cluster et tapez pvesm set pvesmb01 --options multichannel,max_channels=4



6. Voici le contenu de /etc/pve/storage.cfg pour les tâches ci-dessus.

```
cifs: pvesmb01
        path /mnt/pve/pvesmb01
        server proxmox.sddc.netapp.com
        share pvesmb01
        content snippets,vztmpl,backup,iso,images,rootdir
        options vers=3.11,multichannel,max_channels=4
        prune-backups keep-all=1
        username cifs@sddc.netapp.com
```

Stockage NFS

ONTAP prend en charge toutes les versions NFS prises en charge par Proxmox VE. Pour assurer la tolérance aux pannes et améliorer les performances, assurez-vous"jonction de session" est utilisé. Pour utiliser la jonction de session, NFS v4.1 minimum est requis.

Si vous êtes nouveau sur ONTAP, utilisez l'interface du gestionnaire système pour effectuer ces tâches afin d'obtenir une meilleure expérience.

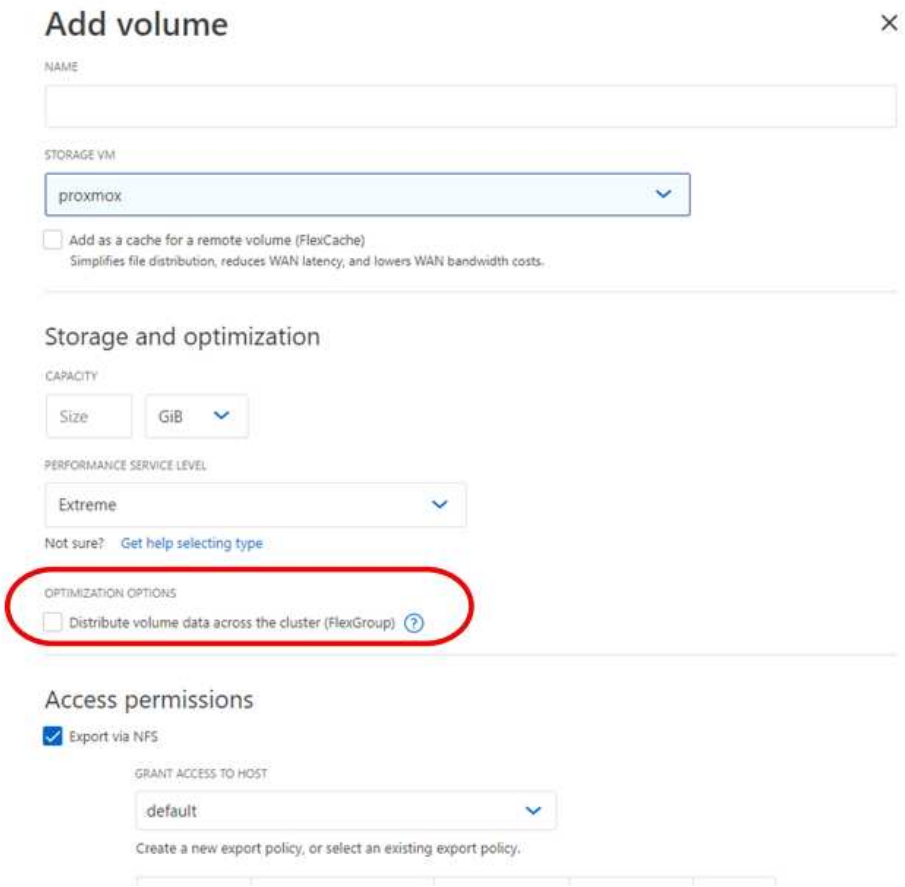
Option NFS nconnect avec ONTAP

Tâches d’administration du stockage

1. Assurez-vous que SVM est activé pour NFS. Consultez "Documentation ONTAP 9"
2. Avoir au moins deux vies par contrôleur. Suivez les étapes du lien ci-dessus. Pour référence, voici la capture d’écran des lifs que nous utilisons dans notre laboratoire.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	Current p...	Portset	Protocols
		prox						SMB
lif_proxmox_nas04		proxmox	Default	172.21.117.69	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas03		proxmox	Default	172.21.117.68	ntaphci-a300-01	a0a-3373		SMB/CIFS , NFS , S3
lif_proxmox_nas01		proxmox	Default	172.21.120.68	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS
lif_proxmox_nas02		proxmox	Default	172.21.120.69	ntaphci-a300-02	a0a-3376		SMB/CIFS , NFS

3. Créez ou mettez à jour la politique d’exportation NFS fournissant l’accès aux adresses IP ou au sous-réseau de l’hôte Proxmox VE. Se référer à"Création d’une politique d’exportation" et"Ajouter une règle à une politique d’exportation" .
4. "Créer un volume" . N’oubliez pas de cocher l’option permettant de distribuer les données sur le cluster pour utiliser FlexGroup.



5. "Affecter une politique d’exportation au volume"

Edit volume

NAME

pvenfs01

Storage and optimization

CAPACITY

315.75 GiB

EXISTING DATA SPACE

300 GiB

- [x] Enable thin provisioning
- [x] Resize automatically

AUTOGROW MODE

- (•) Grow

MAXIMUM SIZE

378.9 GiB

- ( ) Grow or shrink automatically

- [ ] Enable fractional reserve (100%)
- [ ] Enable quota
- [x] Enforce performance limits

ASSIGN QOS POLICY GROUP

- (•) Existing

extreme-fixed

- ( ) New

SECURITY TYPE

UNIX

UNIX PERMISSIONS

	Read	Write	Execute
OWNER	✓	✓	✓
GROUP	✓	✓	✓
OTHERS	✓		✓

Storage efficiency

- [ ] Enable higher storage efficiency

Don't enable a higher storage efficiency mode for performance-critical applications. Learn more

Snapshot copies (local) settings

SNAPSHOT RESERVE %

5

EXISTING SNAPSHOT RESERVE

15.79 GiB

- [x] Schedule Snapshot copies

SNAPSHOT POLICY

default

Schedule ...	Maximum Snapshot copies	Schedule	SnapMirror label	SnapLock retention perio
hourly	6	At 5 minutes past the hour, every hour	-	0 second
daily	2	At 12:10 AM, every day	daily	0 second
weekly	2	At 12:15 AM, only on Sunday	weekly	0 second

- [ ] Enable Snapshot locking

Enables the ability to lock Snapshot copies that were created either manually or by Snapshot policies. The Snapshot copies are locked only when a retention period is specified.

- [x] Automatically delete older Snapshot copies
- [x] Show the Snapshot copies directory to clients

Client systems will be able to display and access the Snapshot copies directory.

Export settings

Export settings considerations

- [x] Mount

PATH

/pvenfs01 Browse

EXPORT POLICIES

- (•) Select an existing policy

EXPORT POLICY

default

This export policy is being used by 19 objects.

RULES

Rule index	Clients	Access protocols	Read-only rule	Read/write rule	SuperUser
1	172.21.120.0/24	Any	Any	Any	Any
2	172.21.117.0/24	Any	Any	Any	Any

+ Add

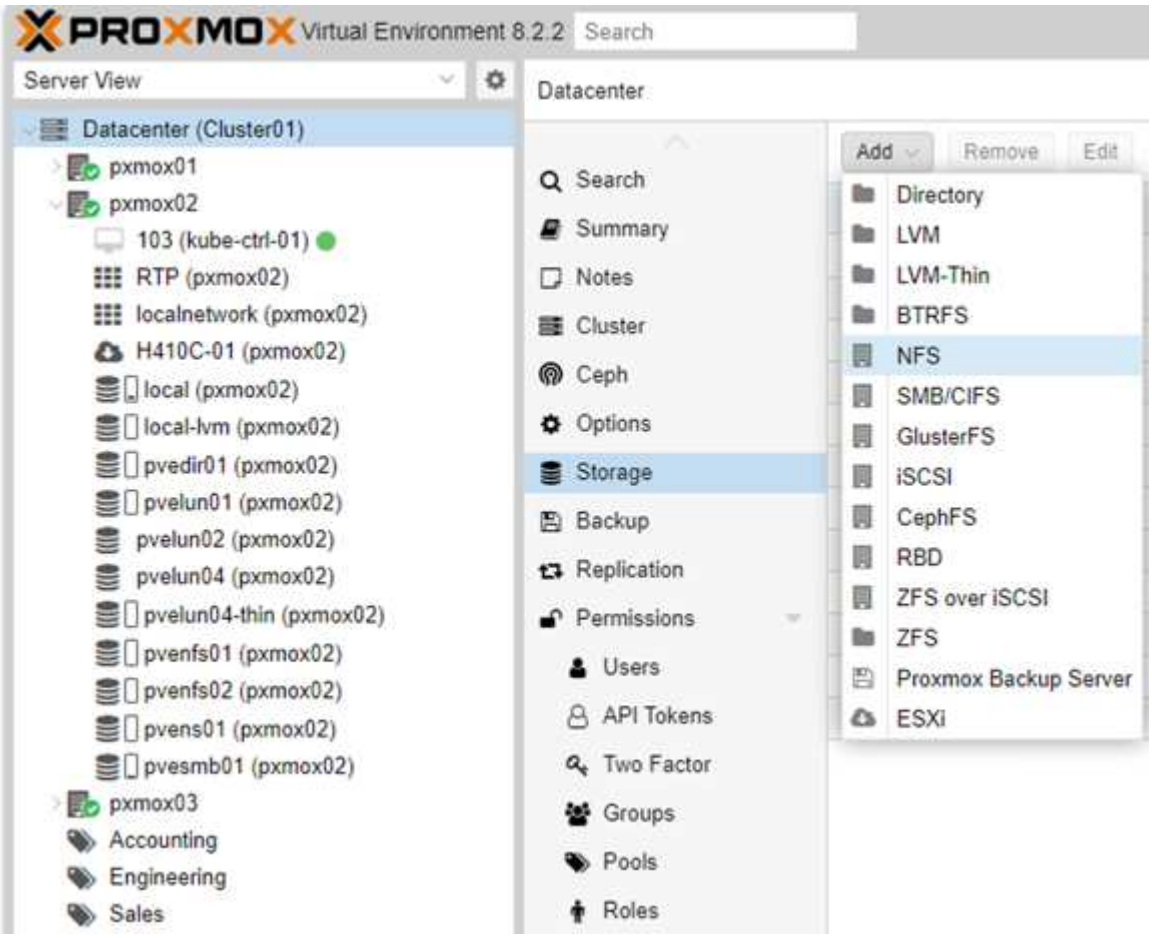
- ( ) Add a new policy

Save | Show changes | Cancel | Save to Ansible playbook

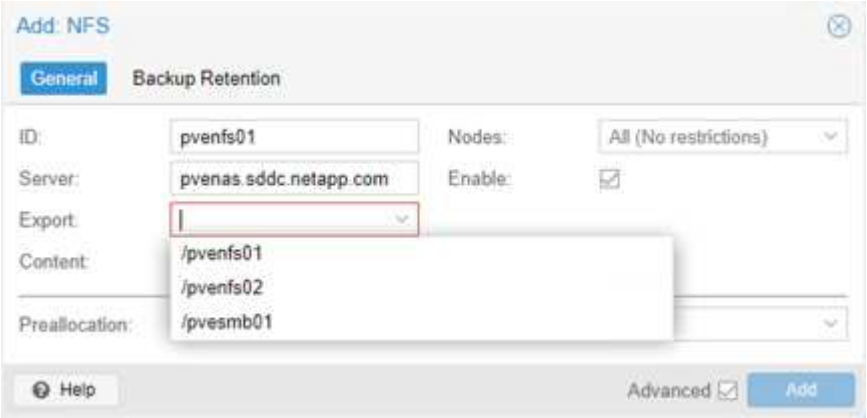
6. Informez l’administrateur de virtualisation que le volume NFS est prêt.

Tâches d'administration de la virtualisation

1. Assurez-vous qu'au moins deux interfaces sont configurées dans des VLAN différents (pour la tolérance aux pannes). Utiliser la liaison NIC.
2. Si vous utilisez l'interface utilisateur de gestion `https:<proxmox-node>:8006` , cliquez sur le centre de données, sélectionnez le stockage, cliquez sur Ajouter et sélectionnez NFS.

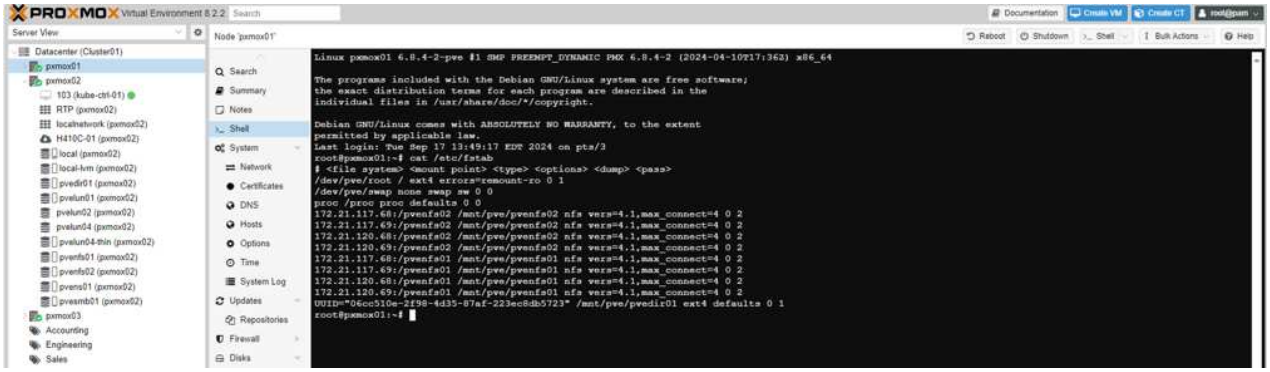


3. Remplissez les détails. Après avoir fourni les informations du serveur, les exportations NFS doivent être renseignées et sélectionnées dans la liste. N'oubliez pas de sélectionner les options de contenu.



4. Pour la jonction de session, sur chaque hôte Proxmox VE, mettez à jour le fichier /etc/fstab pour monter la même exportation NFS en utilisant une adresse lif différente avec max_connect et l'option

de version NFS.



5. Voici le contenu de /etc/pve/storage.cfg pour NFS.

```
nfs: pvenfs01
        export /pvenfs01
        path /mnt/pve/pvenfs01
        server pvenas.sddc.netapp.com
        content iso,rootdir,backup,vztmpl,images,snippets
        prune-backups keep-all=1
```

LVM avec iSCSI

Pool partagé LVM avec iSCSI utilisant ONTAP

Pour configurer Logical Volume Manager pour le stockage partagé entre les hôtes Proxmox, effectuez les tâches suivantes :

Tâches d'administration de la virtualisation

1. Assurez-vous que deux interfaces VLAN Linux sont disponibles.
2. Assurez-vous que multipath-tools est installé sur tous les hôtes Proxmox VE. Assurez-vous qu'il démarre au démarrage.

```
apt list | grep multipath-tools
# If need to install, execute the following line.
apt-get install multipath-tools
systemctl enable multipathd
```

3. Collectez l'iqn de l'hôte iscsi pour tous les hôtes Proxmox VE et fournissez-le à l'administrateur du stockage.

```
cat /etc/iscsi/initiator.name
```

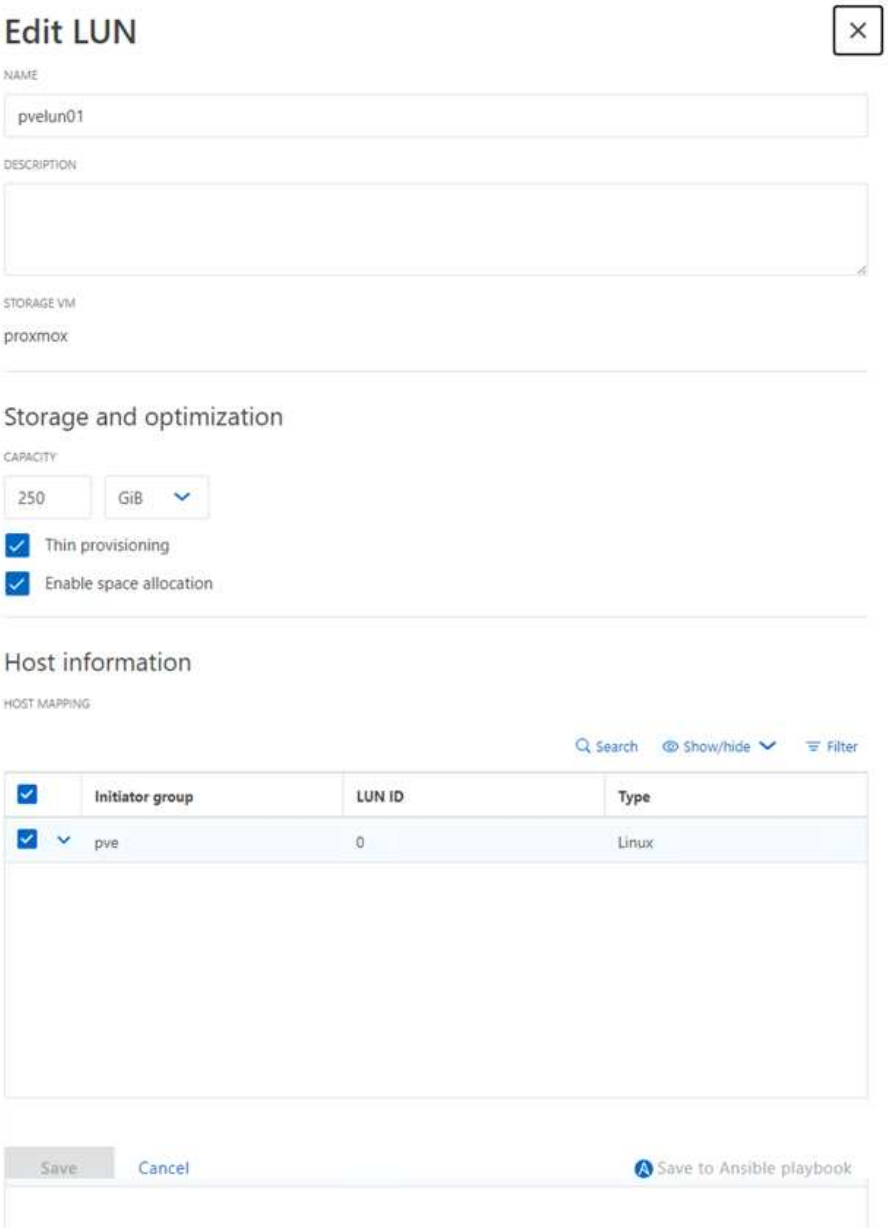
Tâches d’administration du stockage

Si vous êtes nouveau sur ONTAP, utilisez System Manager pour une meilleure expérience.

1. Assurez-vous que SVM est disponible avec le protocole iSCSI activé. Suivre"Documentation ONTAP 9"
2. Avoir deux LIF par contrôleur dédiés à iSCSI.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	Current p...	Portset	Protocols
		prox						iSCSI
lif_proxmox_iscsi01	✓	proxmox	Default	172.21.118.109	ntaphci-a300-01	a0a-3374		iSCSI
lif_proxmox_iscsi02	✓	proxmox	Default	172.21.119.109	ntaphci-a300-01	a0a-3375		iSCSI
lif_proxmox_iscsi04	✓	proxmox	Default	172.21.119.110	ntaphci-a300-02	a0a-3375		iSCSI
lif_proxmox_iscsi03	✓	proxmox	Default	172.21.118.110	ntaphci-a300-02	a0a-3374		iSCSI

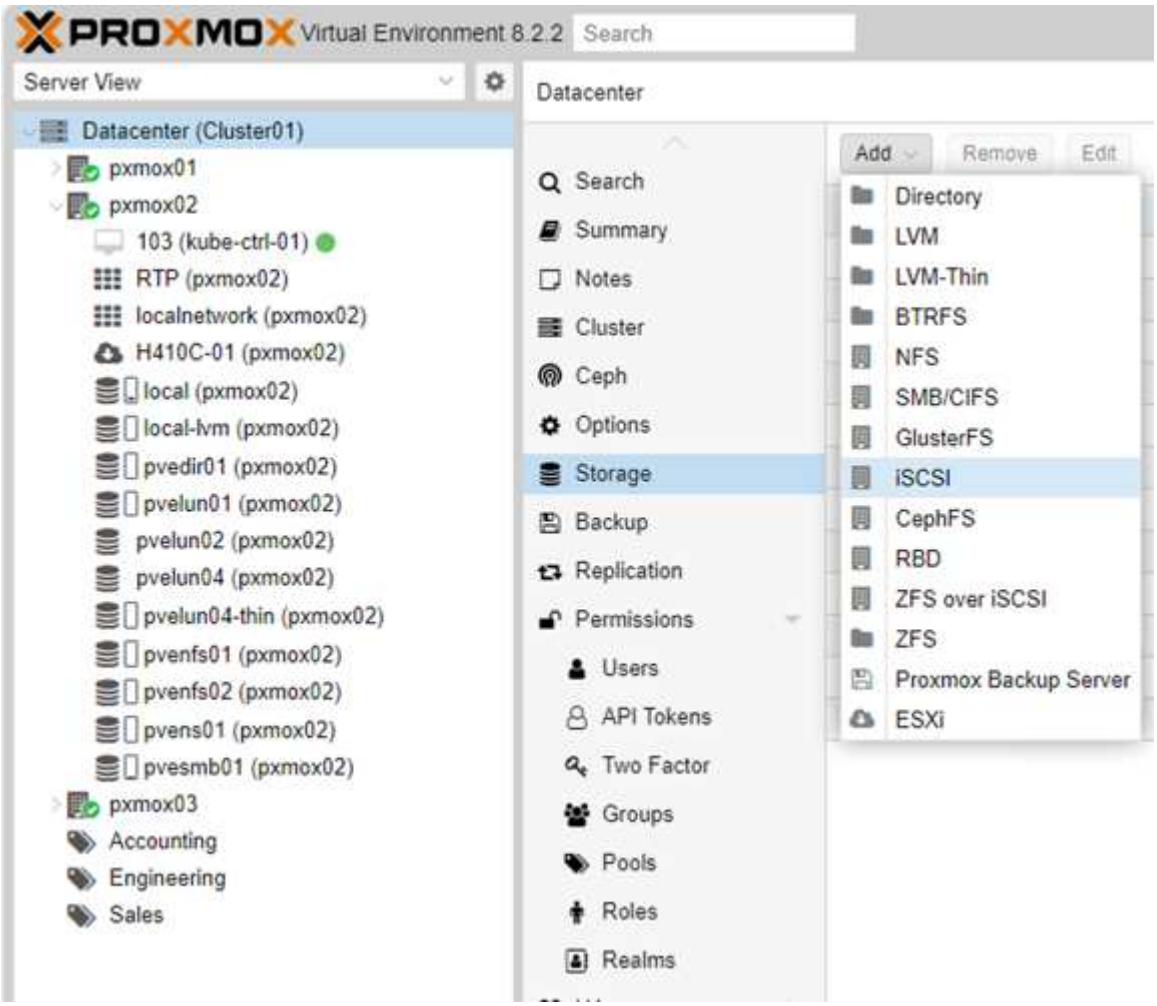
3. Créez un igroup et renseignez les initiateurs iscsi de l’hôte.
4. Créez le LUN avec la taille souhaitée sur le SVM et présentez-le au groupe igroup créé à l’étape ci-dessus.



5. Avertissez l’administrateur de virtualisation que le LUN est créé.

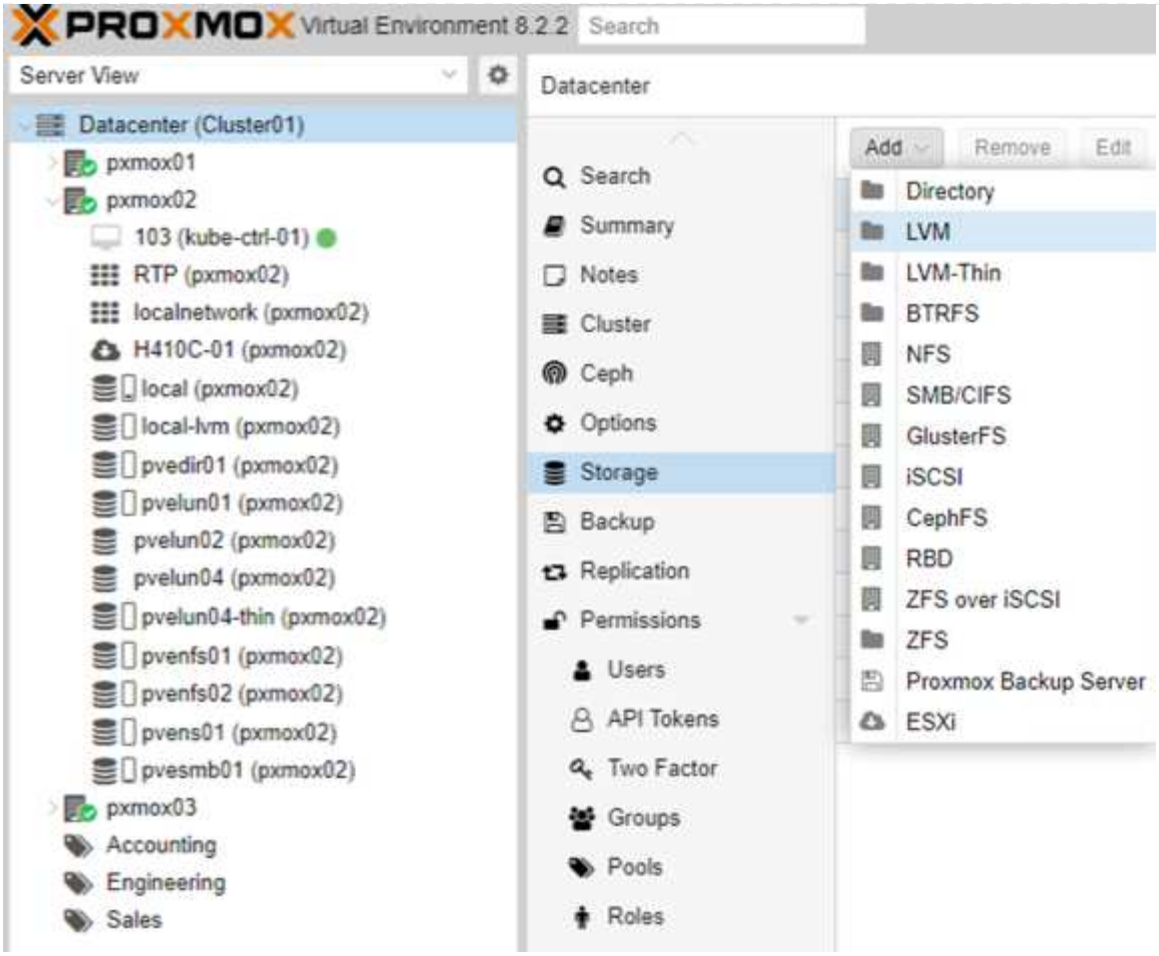
Tâches d'administration de la virtualisation

1. Accéder à l'interface de gestion `https:<proxmox node>:8006` , cliquez sur le centre de données, sélectionnez le stockage, cliquez sur Ajouter et sélectionnez iSCSI.

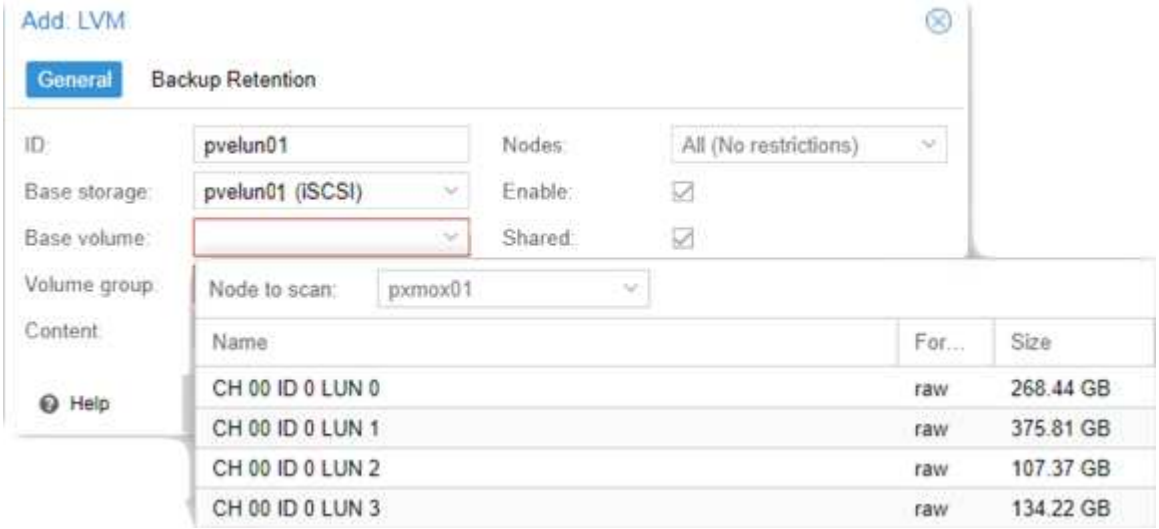


2. Fournir le nom de l'ID de stockage. L'adresse lif iSCSI d' ONTAP devrait pouvoir choisir la cible lorsqu'il n'y a pas de problème de communication. Comme notre intention n'est pas de fournir directement l'accès LUN à la machine virtuelle invitée, décochez cette case.

3. Maintenant, cliquez sur Ajouter et sélectionnez LVM.



4. Fournissez le nom de l'ID de stockage, choisissez le stockage de base qui doit correspondre au stockage iSCSI que nous avons créé à l'étape ci-dessus. Choisissez le LUN pour le volume de base. Indiquez le nom du groupe de volumes. Assurez-vous que l'option partagée est sélectionnée.



5. Voici l'exemple de fichier de configuration de stockage pour LVM utilisant un volume iSCSI.

```
iscsi: pvelun01
        portal 172.21.118.109
        target iqn.1992-08.com.netapp:sn.cf92266a707811ef9bdc00a098b46a21:vs.48
        content none
        nodes pxmox02,pxmox01,pxmox03

lvm: pvelun01
        vgname pvelun01
        content images,rootdir
        nodes pxmox03,pxmox01,pxmox02
```

LVM avec NVMe/TCP

Pool partagé LVM avec NVMe/TCP utilisant ONTAP

Pour configurer Logical Volume Manager pour le stockage partagé entre les hôtes Proxmox, effectuez les tâches suivantes :

Tâches d'administration de la virtualisation

1. Assurez-vous que deux interfaces VLAN Linux sont disponibles.
2. Sur chaque hôte Proxmox du cluster, exécutez la commande suivante pour collecter les informations de l'initiateur de l'hôte.

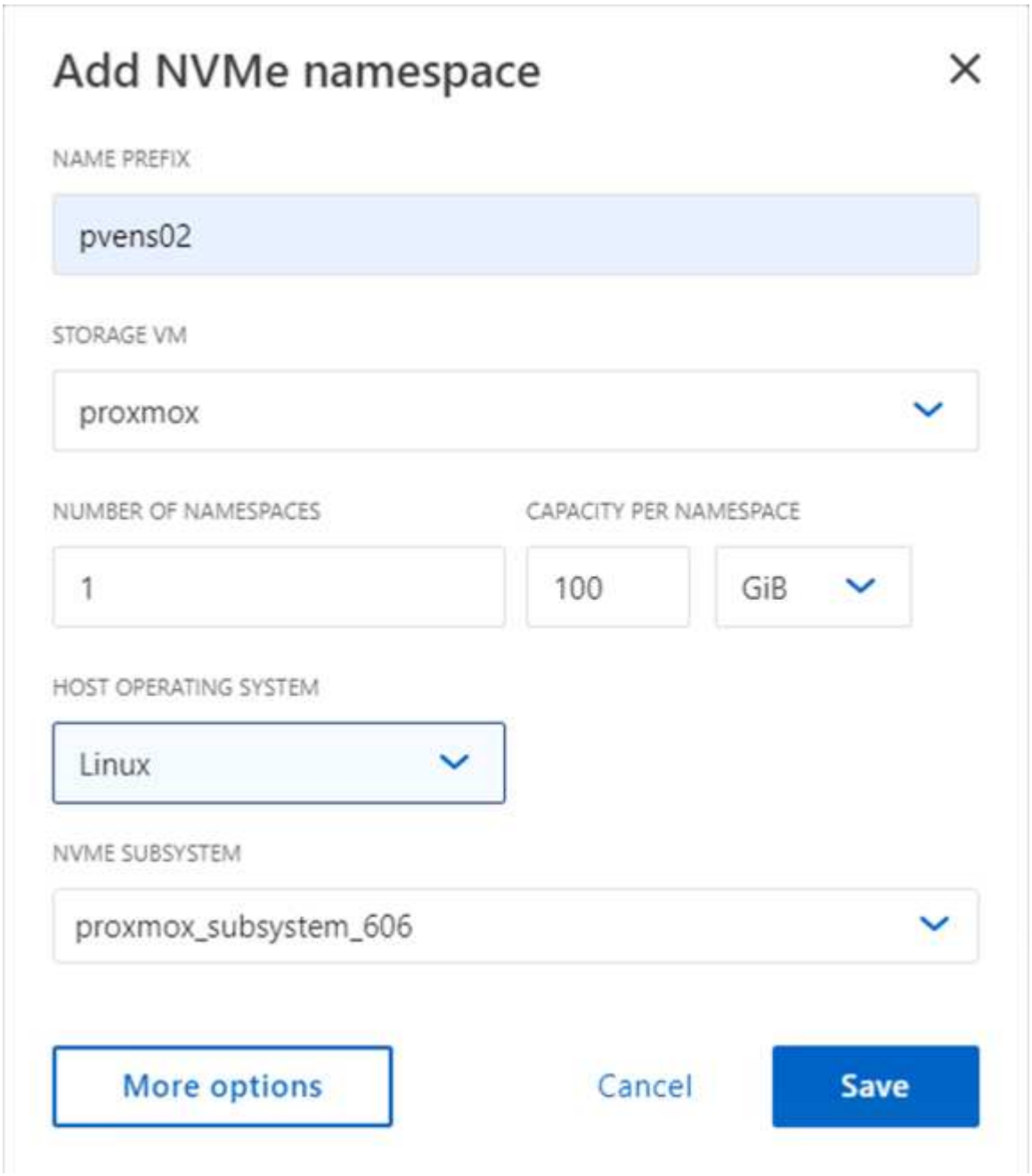
   ```
   nvme show-hostnqn
   ```

3. Fournissez les informations d'hôte nqn collectées à l'administrateur de stockage et demandez un espace de noms NVME de la taille requise.

Tâches d'administration du stockage

Si vous êtes nouveau sur ONTAP, utilisez System Manager pour une meilleure expérience.

1. Assurez-vous que SVM est disponible avec le protocole NVMe activé. Référer"Documentation des tâches NVMe sur ONTAP 9" .
2. Créez l'espace de noms NVMe.



3. Créez un sous-système et attribuez des nqns d'hôte (si vous utilisez CLI). Suivez le lien de référence ci-dessus.
4. Informez l'administrateur de virtualisation que l'espace de noms NVME est créé.

Tâches d'administration de la virtualisation

1. Accédez au shell sur chaque hôte Proxmox VE du cluster et créez le fichier /etc/nvme/discovery.conf et mettez à jour le contenu spécifique à votre environnement.

```
root@pxmox01:~# cat /etc/nvme/discovery.conf
# Used for extracting default parameters for discovery
#
# Example:
# --transport=<trtype> --traddr=<traddr> --trsvcid=<trsvcid> --host
-traddr=<host-traddr> --host-iface=<host-iface>

-t tcp -l 1800 -a 172.21.118.153
-t tcp -l 1800 -a 172.21.118.154
-t tcp -l 1800 -a 172.21.119.153
-t tcp -l 1800 -a 172.21.119.154
```

2. Connectez-vous au sous-système NVME

```
nvme connect-all
```

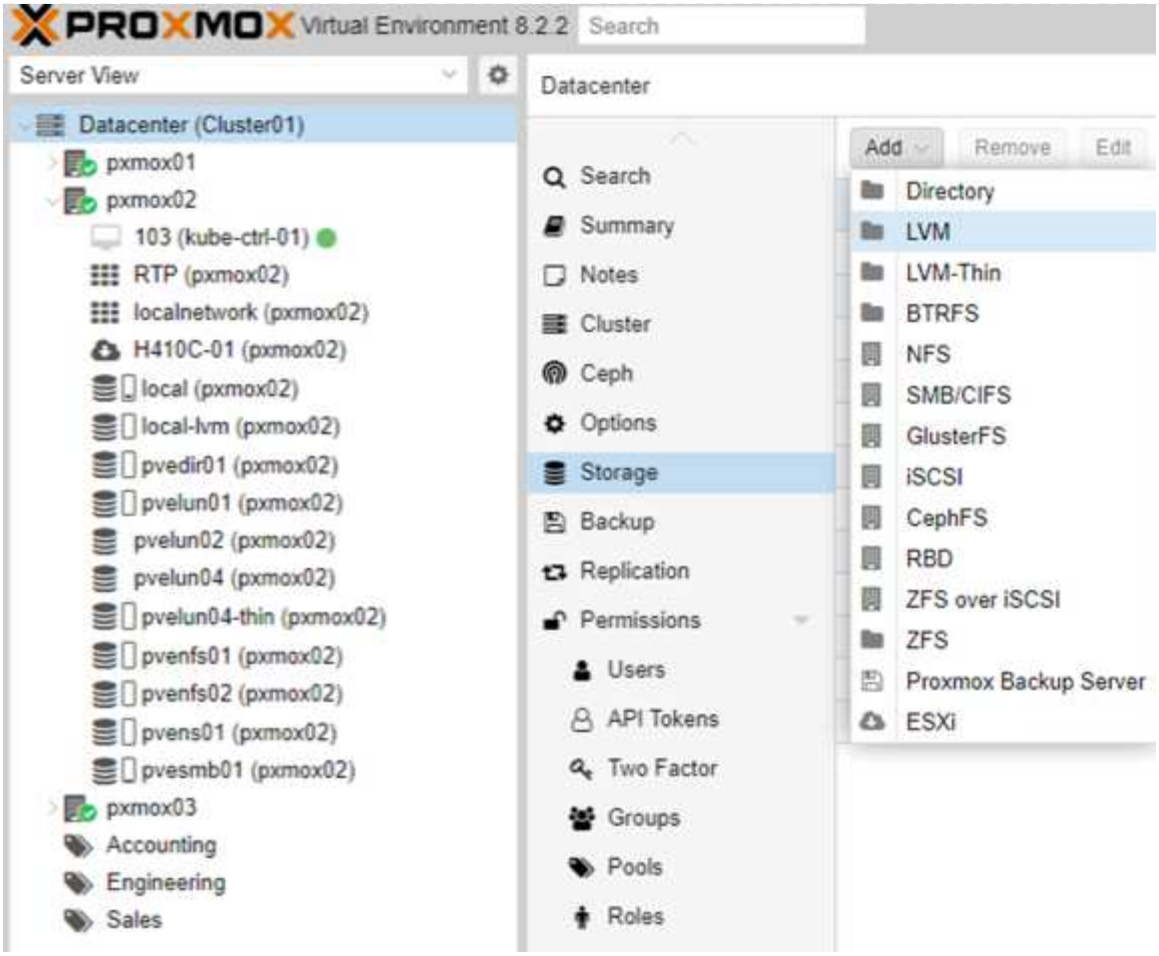
3. Inspectez et collectez les détails de l'appareil.

```
nvme list
nvme netapp ontapdevices
nvme list-subsys
lsblk -l
```

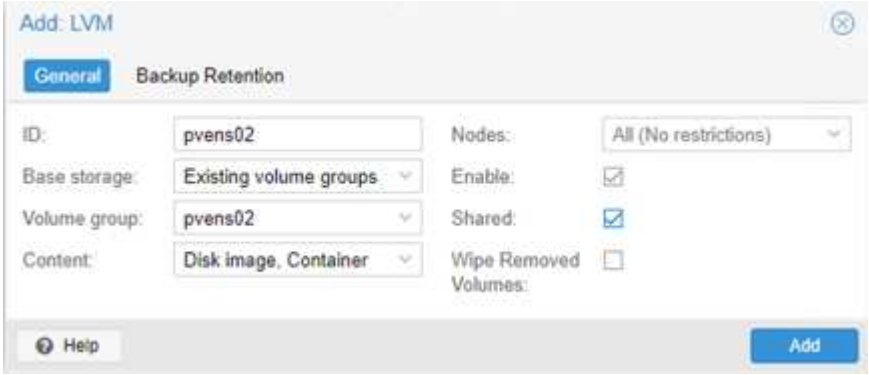
4. Créer un groupe de volumes

```
vgcreate pvens02 /dev/mapper/<device id>
```

5. Accéder à l'interface de gestion `https:<proxmox node>:8006` , cliquez sur le centre de données, sélectionnez le stockage, cliquez sur Ajouter et sélectionnez LVM.



6. Fournissez le nom de l'ID de stockage, choisissez le groupe de volumes existant et sélectionnez le groupe de volumes qui vient d'être créé avec la CLI. N'oubliez pas de cocher l'option partagée.



7. Voici un exemple de fichier de configuration de stockage pour LVM utilisant NVMe/TCP

```
lvm: pvens02
        vgname pvens02
        content rootdir,images
        nodes pxmox03,pxmox02,pxmox01
        saferemove 0
        shared 1
```

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site http://www.netapp.com/TM sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.