

DOCUMENTATION TECHNIQUE

Sauvegarde Containers Proxmox vers Azure Files

Infrastructure Andrea Hardy

Février 2026

contact@andreahardy.fr



Table des matières

- 1. Vue d'ensemble
- 2. Prérequis
- 3. Configuration Azure Portal
 - 3.1 Création du compte de stockage
 - 3.2 Configuration de la sécurité
 - 3.3 Configuration réseau
 - 3.4 Création du partage de fichiers
- 4. Configuration Proxmox
 - 4.1 Stockage des identifiants
 - 4.2 Montage automatique
 - 4.3 Configuration dans l'interface Proxmox
- 5. Sauvegardes et Restaurations
 - 5.1 Sauvegardes manuelles
 - 5.2 Sauvegardes automatiques
 - 5.3 Restaurations
- 6. Vérification et Maintenance
- 7. Dépannage
- 8. Annexes

1. Vue d'ensemble

Ce document décrit la procédure complète de configuration de la sauvegarde des containers LXC Proxmox vers le stockage Cloud Azure Files. Cette solution permet d'externaliser les sauvegardes tout en bénéficiant de la résilience et de la disponibilité du Cloud Microsoft Azure.

Objectifs :

- Externaliser les sauvegardes hors site (règle 3-2-1)
- Automatiser les sauvegardes quotidiennes
- Faciliter la restauration en cas de sinistre
- Respecter une rétention de 5 jours
- Sécuriser les accès par clé et IP whitelisting

Architecture :

- Serveur : Proxmox VE 8.x (site Limoges)
- Cloud : Microsoft Azure Storage Account
- Protocole : SMB/CIFS 3.0 avec TLS 1.2
- Montage : Point de montage permanent via /etc/fstab
- Stockage Proxmox : Répertoire Azure-Backup

2. Prérequis

Avant de commencer, assurez-vous de disposer de :

- Un compte Azure actif (abonnement gratuit ou payant)
- Un serveur Proxmox VE 8.x avec accès root
- L'adresse IP publique du serveur Proxmox
- Le package cifs-utils installé sur Proxmox
- Des droits administrateur sur Azure Portal

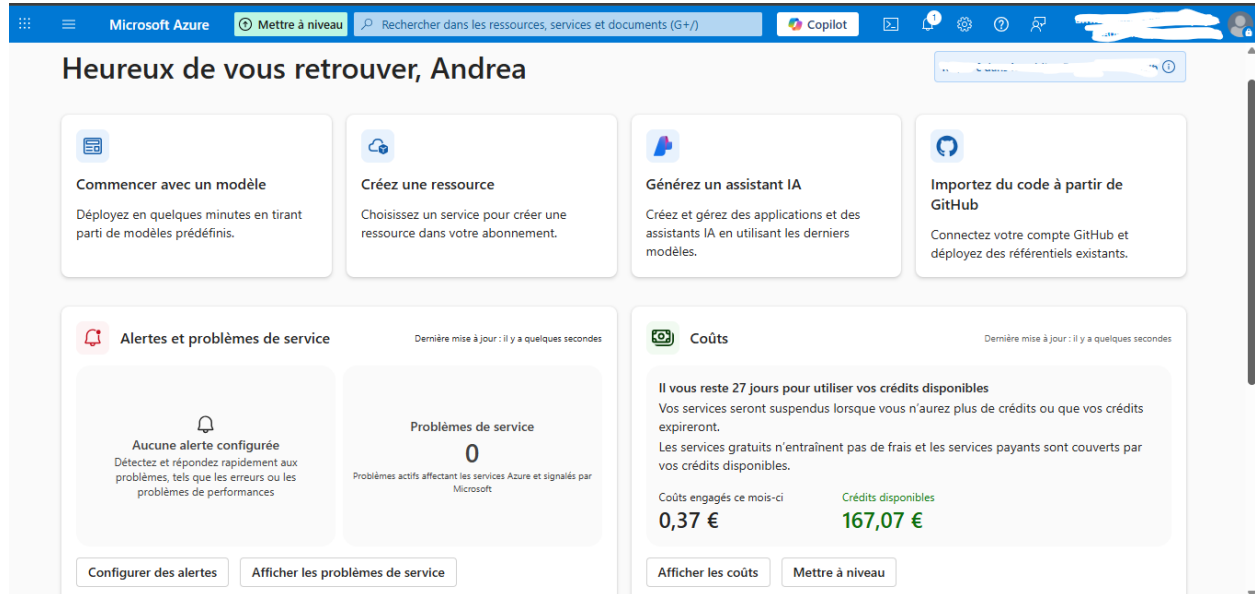
Installation de cifs-utils (si nécessaire) :

```
apt update && apt install cifs-utils -y
```

3. Configuration Azure Portal

3.1 Création du compte de stockage

1. Se connecter au portail Azure : <https://portal.azure.com>



2. **Créer une ressource** : Rechercher "Compte de stockage" et cliquer sur "Créer"

3. **Configuration de base** : Abonnement : Sélectionner votre abonnement

Groupe de ressources : Créer "rg-backups" (ou utiliser existant)

Nom du compte : stockagelxc (nom unique globalement)

Région : France Central (ou plus proche de vous)

Performances : Standard (suffisant pour sauvegardes)

Redondance : LRS (Locally Redundant Storage) - économique

4. **Valider et créer** : Vérifier puis cliquer sur "Vérifier + créer"

Microsoft Azure

Mettre à niveau

Rechercher dans les ressources, services et documents (G+/)

Copilot

Accueil > Découvrez les services

Créer un compte de stockage

Détails du projet

Sélectionnez l'abonnement dans lequel créer le compte de stockage. Choisissez un groupe de ressources nouveau ou existant pour organiser et gérer votre compte de stockage avec d'autres ressources.

Abonnement *

Azure subscription 1

Groupe de ressources *

conteneur-proxmox

Créer nouveau

Détails de l'instance

Nom du compte de stockage *

Région *

(US) East US

La combinaison des options ci-dessous est nécessaire pour bénéficier du service Stockage Blob Azure gratuit.

×

Performance *

Standard: Recommandé pour la plupart des scénarios (compte universel v2)

Redondance *

Stockage localement redondant (LRS)

Précédent

Suivant

Vérifier + créer

3.2 Configuration de la sécurité

⚠ IMPORTANT : Cette étape est cruciale pour permettre le montage CIFS depuis Proxmox. Sans elle, vous obtiendrez des erreurs de protocole.

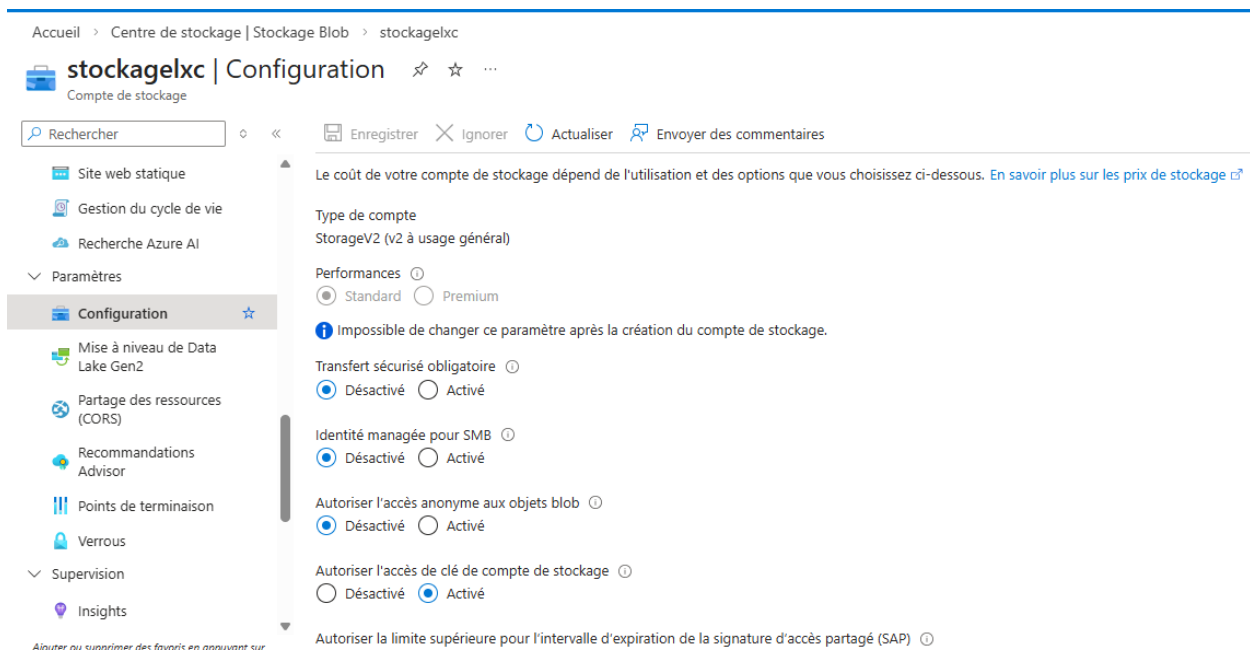
1. Accéder à Configuration : Dans le compte de stockage "stockagelxc", menu de gauche > Configuration

2. Désactiver le transfert sécurisé obligatoire : Option : "Transfert sécurisé requis"
Valeur : DÉSACTIVÉ (permet SMB 2.1/3.0)

3. Activer l'accès par clé : Option : "Autoriser l'accès par clé de compte de stockage"
Valeur : ACTIVÉ

4. Configurer TLS : Option : "Version TLS minimale"
Valeur : Version 1.2

5. Enregistrer: Cliquer sur "Enregistrer" en haut de la page



3.3 Configuration réseau

Pour sécuriser l'accès au stockage, nous allons restreindre l'accès uniquement à l'adresse IP publique de notre serveur Proxmox.

1. Accéder à Mise en réseau : Menu de gauche > Mise en réseau

2. Sélectionner "Réseaux sélectionnés" : Au lieu de "Tous les réseaux" (moins sécurisé)

3. Ajouter l'IP de Proxmox : Cliquer sur "Ajouter mon adresse IP cliente" si vous êtes sur Proxmox
OU
Section "Pare-feu" > "Plage d'adresses" > Ajouter manuellement l'IP publique de Proxmox

4. Enregistrer : Cliquer sur "Enregistrer"

Astuce : Pour connaître votre IP publique depuis Proxmox :

```
curl ifconfig.me
```

3.4 Création du partage de fichiers

⚠ ÉTAPE CRITIQUE : Cette étape est souvent oubliée ! Sans créer le partage, Proxmox ne pourra pas se connecter même si tout le reste est correct.

1. Accéder aux partages : Menu de gauche > Partages de fichiers

2. Créer un partage : Cliquer sur "+ Partage de fichiers"

Nom : backups-lxc

Quota : 100 GiB (ajustable selon besoins)

Niveau : Transaction optimisée

3. Créer : Cliquer sur "Créer"

Accueil > Centre de stockage | Stockage Blob > stockagelxc

stockagelxc | Partages de fichiers

Compte de stockage

Rechercher

Partage de fichiers Actualiser Envoyer des commentaires

Stockage des données

- Conteneurs
- Partages de fichiers**
- Files d'attente
- Tables

Sécurité + réseau

- Mise en réseau
- Front Door et CDN
- Clés d'accès
- Signature d'accès partagé

Paramètres de partage de fichiers

Accès basé sur l'identité: Non configuré Autorisations au niveau du partage par défaut: Désactivé Suppression réversible: 14jours Capacité maximale: 100 Tio

Sécurité: Compatibilité maximale

Rechercher les partages de fichiers par préfixe (sensible à la casse)

Afficher les partages supprimés

Nom	Modifié	Niveau d'accès	Quota
backups-lxc	03/02/2026 19:09:28	Transaction optimisée	100 TiB

Récupération des clés d'accès :

1. Menu de gauche > Clés d'accès

2. Afficher les clés (bouton "Afficher")

3. Copier la "key1" (nous l'utiliserons dans la configuration Proxmox)



stockagelxc | Clés d'accès

Compte de stockage

Rechercher

Stockage des données

Conteneurs

Partages de fichiers

Files d'attente

Tables

Sécurité + réseau

Mise en réseau

Front Door et CDN

Clés d'accès

Signature d'accès partagé

Chiffrement

Microsoft Defender pour le cloud

Gestion des données

Ajouter ou supprimer des favoris en appuyant sur

Les clés d'accès authentifient les demandes de vos applications auprès de ce compte de stockage. Conservez vos clés dans un emplacement sécurisé, comme Azure Key Vault, et remplacez-les souvent par de nouvelles clés. Les deux clés vous permettent d'en remplacer une tout de même en utilisant l'autre.

N'oubliez pas de mettre à jour les clés avec toutes les ressources et applications Azure qui utilisent ce compte de stockage.

[En savoir plus sur la gestion des clés d'accès au compte de stockage](#)

Nom du compte de stockage

stockagelxc

key1 Permuter la clé

Dernière rotation : 03/02/2026 (il y a 2 jours)

Clé

.....

Afficher

Chaîne de connexion

.....

Afficher

key2 Permuter la clé

Dernière rotation : 03/02/2026 (il y a 2 jours)

Clé

.....

Afficher

4. Configuration Proxmox

4.1 Stockage des identifiants

Pour des raisons de sécurité, nous stockons les identifiants dans un fichier séparé avec des permissions restreintes.

Étape 1 : Créer le répertoire de stockage des credentials

```
mkdir -p /etc/smbcredentials
```

Étape 2 : Créer le fichier de credentials

```
nano /etc/smbcredentials/stockagelxc.cred
```

Étape 3 : Contenu du fichier (remplacer MA_CLE_AZURE par la key1 copiée)

```
username=stockagelxc  
password=MA_CLE_AZURE_KEY1
```

 **Note :** Le username est le nom de votre compte de stockage Azure.

Étape 4 : Sécuriser le fichier (permissions lecture seule pour root)

```
chmod 600 /etc/smbcredentials/stockagelxc.cred
```

4.2 Montage automatique

Nous configurons le montage automatique au démarrage via /etc/fstab.

Étape 1 : Créer le point de montage

```
mkdir -p /media/backups-lxc
```

Étape 2 : Éditer /etc/fstab

```
nano /etc/fstab
```

Étape 3 : Ajouter la ligne suivante (TOUT SUR UNE SEULE LIGNE)

```
//stockagelxc.file.core.windows.net/backups-lxc /media/backups-lxc cifs  
nofail,credentials=/etc/smbcredentials/stockagelxc.cred,dir_mode=0755,file_mode  
=0755,serverino,nosharesock,mfsymlinks,actimeo=30,vers=3.0,sec=ntlmssp
```

Explication des options :

- **nofail** : Ne bloque pas le démarrage si le montage échoue
- **credentials** : Chemin vers le fichier d'identifiants
- **dir_mode/file_mode=0755** : Permissions des fichiers et dossiers
- **serverino** : Utilise les numéros d'inodes du serveur
- **nosharesock** : Désactive le partage de socket (recommandé Azure)
- **mfsymlinks** : Active le support des liens symboliques
- **actimeo=30** : Cache des attributs de fichiers (30 secondes)
- **vers=3.0** : Force SMB version 3.0
- **sec=ntlmssp** : Méthode d'authentification NTLM

Étape 4 : Recharger systemd et monter

```
systemctl daemon-reload  
mount -a
```

Étape 5 : Vérifier le montage

```
df -h | grep backups-lxc  
# Résultat attendu :  
# //stockagelxc.file.core.windows.net/backups-lxc 100G 64K 100G 1%  
/media/backups-lxc
```

4.3 Configuration dans l'interface Proxmox

Dernière étape : déclarer le stockage Azure dans l'interface web Proxmox.

1. Se connecter à Proxmox : Ouvrir <https://IP-PROXMOX:8006>

2. Accéder aux stockages : Datacenter > Stockage

3. Ajouter un stockage : Cliquer sur "Ajouter" > "Répertoire"

4. Configuration : ID : Azure-Backup

Répertoire : /media/backups-lxc

Contenu : Fichier de sauvegarde VZDump

Nœuds : Sélectionner votre nœud Proxmox

Activer : Coché

Partagé : Non coché (un seul nœud)

5. Ajouter : Cliquer sur "Ajouter"

Éditer: Répertoire

Général Rétenion des sauvegardes

ID: Azure-Backup Nœuds: andreahardy X v

Répertoire: /media/backups-lxc Activer: ☒

Contenu: Sauvegarde v Partagé: ☒

Préallocation: Par défaut v ☐ Aucun instantané trouvé

Les instantanés en tant que chaîne de volumes sont un aperçu technologique

? Aide Avancé ☒ OK

5. Sauvegardes et Restaurations

5.1 Sauvegardes manuelles

Via l'interface Proxmox :

1. Sélectionner le container LXC à sauvegarder
2. Onglet "Sauvegarde"
3. Cliquer sur "Sauvegarder maintenant"
4. Stockage : Sélectionner "Azure-Backup"
5. Mode : Snapshot (recommandé) ou Stop
6. Compression : ZSTD (bon compromis vitesse/taille)
7. Cliquer sur "Sauvegarder"

Via ligne de commande :

```
# Syntaxe générale
vzdump <ID_CONTAINER> --storage Azure-Backup --mode snapshot --compress zstd

# Exemple : sauvegarde du container 101
vzdump 101 --storage Azure-Backup --mode snapshot --compress zstd

# Sauvegarde de plusieurs containers
vzdump 101 102 103 --storage Azure-Backup --mode snapshot --compress zstd
```

5.2 Sauvegardes automatiques

Configuration d'une planification automatique pour sauvegarder tous les containers.

1. Accéder à la configuration : Datacenter > Sauvegarde

2. Ajouter une tâche : Cliquer sur "Ajouter"

3. Configuration de la tâche : Stockage : Azure-Backup

Planning : Tous les jours à 02:00 (Daily at 02:00)

Mode de sélection : Tous

Mode : Snapshot

Compression : ZSTD

Rétention : Conserver les 5 dernières

4. Créer : Cliquer sur "Créer"

 **Recommandation :** Planifier les sauvegardes Azure à 2h du matin (charge faible), et les sauvegardes Veeam à 23h (décalage pour éviter les conflits).

5.3 Restaurations

Via l'interface Proxmox :

1. Dans le menu de gauche, cliquer sur le stockage "Azure-Backup"

2. Onglet "Sauvegardes" (ou "Contenu")

3. Sélectionner la sauvegarde à restaurer

4. Cliquer sur "Restaurer"

5. Options de restauration :

- VM ID : Nouveau numéro si vous voulez dupliquer (ou même numéro pour écraser)

- Stockage : Sélectionner le stockage cible

- Unique : Cocher pour éviter les conflits MAC/IP

9. Cliquer sur "Restaurer"

10. Vérifier le statut dans "Tâches" en haut à droite

Via ligne de commande :

```
# Lister les sauvegardes disponibles
pvebackup list --storage Azure-Backup
```

```
# Restaurer une sauvegarde
pct restore <NOUVEAU_ID> /media/backups-lxc/dump-lxc-<ID>-<DATE>.tar.zst --
storage local-lvm

# Exemple concret
pct restore 201 /media/backups-lxc/dump-lxc-101-2026_02_05-02_00_01.tar.zst --
storage local-lvm
```

6. Vérification et Maintenance

Vérifications régulières à effectuer :

Quotidien :

Vérifier que la sauvegarde automatique s'est bien exécutée

Datacenter > Sauvegarde > Historique des tâches

Hebdomadaire :

Vérifier l'espace disponible sur Azure

Commande : `df -h | grep backups-lxc`

Mensuel :

Test de restauration d'une sauvegarde aléatoire

Documenter le temps de restauration

Trimestriel :

Vérifier la validité de la clé Azure

Tester le montage après redémarrage

Commandes utiles pour la maintenance :

```
# Vérifier le montage
mount | grep backups-lxc

# Vérifier l'espace disque
df -h /media/backups-lxc

# Lister les sauvegardes
ls -lh /media/backups-lxc/

# Tester la connexion Azure
ping stockagelxc.file.core.windows.net

# Vérifier les logs de montage
journalctl -u systemd-mount | grep backups

# Forcer un remontage
umount /media/backups-lxc
mount -a
```


7. Dépannage

Solutions aux problèmes courants rencontrés lors de la configuration.

Erreur : "mount error(13): Permission denied"

Causes possibles :

- IP Proxmox non autorisée dans Azure
- Clé d'accès incorrecte dans le fichier credentials
- "Transfert sécurisé obligatoire" encore activé

Solutions :

1. Vérifier la whitelist IP dans Azure Portal
2. Vérifier la clé dans /etc/smbcredentials/stockagelxc.cred
3. Désactiver "Transfert sécurisé obligatoire" dans Configuration Azure

Erreur : "mount error(2): No such file or directory"

Cause : Le partage de fichiers n'existe pas dans Azure

Solution :

1. Aller dans Azure Portal > Compte de stockage > Partages de fichiers
2. Créer le partage "backups-lxc"
3. Réessayer le montage

Le montage fonctionne mais disparaît après redémarrage

Cause : Ligne fstab incorrecte ou option "nofail" manquante

Solutions :

1. Vérifier que la ligne fstab est complète (une seule ligne)
2. Vérifier les permissions du fichier credentials (600)
3. Exécuter `systemctl daemon-reload`
4. Tester avec `mount -a`

Sauvegardes lentes ou timeouts

Causes possibles :

- Bande passante limitée
- Latence réseau élevée
- Région Azure éloignée

Solutions :

1. Choisir une région Azure plus proche
2. Vérifier la qualité de connexion Internet

3. Utiliser la compression ZSTD au lieu de GZIP
4. Planifier pendant les heures creuses

Erreur "cifs not installed" lors du montage

Cause : Package cifs-utils manquant

Solution :

```
apt update && apt install cifs-utils -y
```

8. Annexes

8.1 Récapitulatif de configuration

Informations de configuration :

- **Compte Azure** : stockagelxc
- **Partage de fichiers** : backups-lxc
- **Point de montage Proxmox** : /media/backups-lxc
- **Fichier credentials** : /etc/smbcredentials/stockagelxc.cred
- **ID Stockage Proxmox** : Azure-Backup
- **Protocole** : SMB/CIFS 3.0
- **Chiffrement** : TLS 1.2
- **Rétention** : 5 jours
- **Planification** : Quotidien à 2h00

8.2 Commandes de référence rapide

```
# MONTAGE
mkdir -p /media/backups-lxc
mount -a
df -h | grep backups

# SAUVEGARDE MANUELLE
vzdump 101 --storage Azure-Backup --mode snapshot --compress zstd

# RESTAURATION
pct restore 201 /media/backups-lxc/dump-lxc-101-*.tar.zst --storage local-lvm

# DÉPANNAGE
umount /media/backups-lxc
mount -a
journalctl -xe | tail -50

# VÉRIFICATION
ls -lh /media/backups-lxc/
mount | grep azure
```

8.3 Liens utiles

- **Documentation Azure Files** :
<https://learn.microsoft.com/fr-fr/azure/storage/files/>
- **Documentation Proxmox Backup** :
https://pve.proxmox.com/wiki/Backup_and_Restore
- **Options mount.cifs** :
[man mount.cifs \(sur Proxmox\)](#)
- **Support Azure** :
<https://azure.microsoft.com/fr-fr/support/>

Infrastructure Andrea Hardy
Documentation Technique
Février 2026