



# **Utiliser Cloud Volumes ONTAP**

## **Cloud Volumes ONTAP**

NetApp

November 17, 2022

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/fr-fr/cloud-manager-cloud-volumes-ontap/azure/task-manage-capacity-licenses.html> on November 17, 2022. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Table des matières

- Utiliser Cloud Volumes ONTAP ..... 1
  - Gestion des licences ..... 1
  - Administration des volumes et des LUN ..... 13
  - Administration d'agrégats ..... 34
  - Administration des machines virtuelles de stockage ..... 36
  - Sécurité et chiffrement des données ..... 57
  - Administration du système ..... 63
  - État de santé du système et événements ..... 84

# Utiliser Cloud Volumes ONTAP

## Gestion des licences

### Gestion des licences basées sur la capacité

Gérez vos licences de capacité avec l'Portefeuille digital pour vérifier que votre compte NetApp présente la capacité suffisante pour vos systèmes Cloud Volumes ONTAP.

*Licences basées sur la capacité* vous pouvez payer pour Cloud Volumes ONTAP par Tio de capacité.

Le *Portefeuille numérique* vous permet de gérer les licences de Cloud Volumes ONTAP à partir d'un seul emplacement. Vous pouvez ajouter de nouvelles licences et mettre à jour des licences existantes.

["En savoir plus sur les licences Cloud Volumes ONTAP"](#).

### Comment les licences sont ajoutées au porte-monnaie numérique

Une fois que vous aurez acheté une licence auprès de votre ingénieur commercial NetApp, NetApp vous enverra un e-mail contenant le numéro de série et les informations supplémentaires relatives aux licences.

En attendant, BlueXP interroge automatiquement le service des licences NetApp pour obtenir des informations sur les licences associées à votre compte du site de support NetApp. En l'absence d'erreurs, BlueXP ajoute automatiquement les licences au porte-monnaie numérique.

Si BlueXP ne peut pas ajouter la licence, vous devrez les ajouter manuellement au porte-monnaie numérique vous-même. Par exemple, si le connecteur est installé dans un emplacement qui n'a pas accès à Internet, vous devrez ajouter vous-même les licences. purchased licenses to your account, Découvrez comment ajouter des licences achetées à votre compte.

### Affichez la capacité consommée dans votre compte

Le porte-monnaie numérique vous indique la capacité totale consommée dans votre compte et la capacité consommée par le package de licences. Cela vous permet de mieux comprendre la façon dont vous achetez de la capacité supplémentaire et si celle-ci est nécessaire.

#### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Si vous sélectionnez **licences basées sur la capacité**, affichez le résumé des packages, qui indique la capacité consommée, la capacité totale sous licence et la capacité totale en PAYGO.
  - *Capacité totale consommée* correspond à la capacité totale provisionnée de tous les systèmes Cloud Volumes ONTAP de votre compte NetApp. La charge dépend de la taille de provisionnement de chaque volume, peu importe l'espace local, utilisé, stocké ou effectif au sein du volume.
  - *Total sous licence* correspond à la capacité totale sous licence (BYOL) que vous avez achetée auprès de NetApp.
  - *Total PAYGO* est la capacité totale provisionnée via des abonnements Cloud Marketplace. La facturation via PAYGO n'est utilisée que si la capacité consommée est supérieure à la capacité sous licence ou si aucune licence BYOL n'est disponible dans le portefeuille numérique.

Voici un exemple de compte ayant une capacité consommée de 2000 Tio :



3. Sous le récapitulatif, consultez la capacité consommée pour chaque package de licences.

- *Consul Capacity* vous indique la capacité totale des volumes pour ce paquet. Pour plus de détails sur un pack spécifique, placez le curseur de la souris sur l'info-bulle.

Pour mieux comprendre les capacités affichées dans le pack Essentials, vous devez connaître le fonctionnement de la charge. "[En savoir plus sur le chargement pour le pack Essentials](#)".

- *BYOL* vous indique la capacité sous licence que vous avez achetée auprès de NetApp.
- *PAYGO* vous indique la capacité totale consommée par modèle de consommation de licence.

Voici un exemple de compte avec plusieurs packages de licences :



## Ajoutez des licences achetées à votre compte

Si vous ne voyez pas vos licences achetées dans le porte-monnaie numérique, vous devrez ajouter les licences à BlueXP pour que la capacité soit disponible pour Cloud Volumes ONTAP.

### Ce dont vous avez besoin, 8217;II

- Vous devez fournir à BlueXP le numéro de série de la licence ou du fichier de licence.
- Pour saisir le numéro de série, vous devez d'abord le faire "[Ajoutez votre compte sur le site de support NetApp à BlueXP](#)". Il s'agit du compte du site de support NetApp autorisé à accéder au numéro de série.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences basées sur la capacité** et cliquez sur **Ajouter licence**.

3. Entrez le numéro de série de la licence basée sur la capacité ou téléchargez le fichier de licence.

Si vous avez saisi un numéro de série, vous devez également sélectionner le compte du site de support NetApp autorisé à accéder au numéro de série.

4. Cliquez sur **Ajouter une licence**.

## Mettez à jour une licence basée sur la capacité

Si vous avez acheté de la capacité supplémentaire ou si vous avez prolongé la durée de votre licence, BlueXP met automatiquement à jour la licence dans le porte-monnaie numérique. Vous n'avez rien à faire.

Cependant, si vous avez déployé BlueXP dans un emplacement qui n'a pas d'accès à Internet, vous devrez mettre à jour la licence manuellement dans BlueXP.

Le fichier de licence (ou *files* si vous avez une paire HA).

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, cliquez sur le menu d'action en regard de la licence et sélectionnez **mettre à jour la licence**.
3. Téléchargez le fichier de licence.
4. Cliquez sur **Télécharger la licence**.

## Changer les méthodes de charge

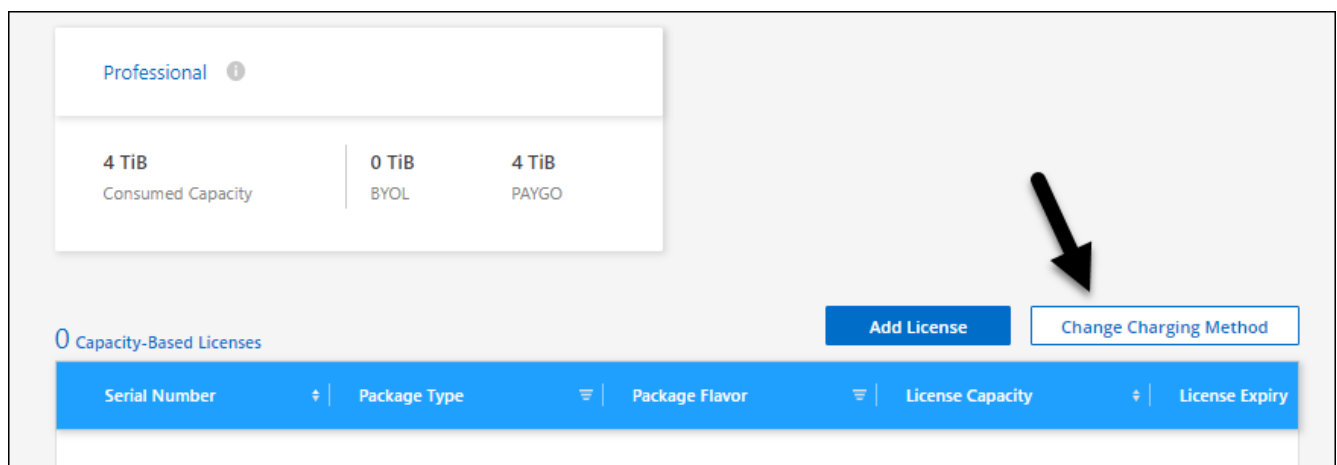
Vous pouvez modifier la méthode de facturation d'un système Cloud Volumes ONTAP utilisant des licences basées sur la capacité. Par exemple, si vous avez déployé un système Cloud Volumes ONTAP avec le pack Essentials, vous pouvez le remplacer par le pack Professional si vos besoins évoluent.

La modification de la licence Edge cache depuis ou vers n'est pas prise en charge.

Si vous disposez d'une offre ou d'un contrat privé sur le marché de votre fournisseur cloud, le fait de changer de méthode de facturation non incluse dans votre contrat entraînera une facturation en fonction du modèle BYOL (si vous avez acheté une licence auprès de NetApp) ou du modèle de facturation PAYGO.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, cliquez sur **changer la méthode de chargement**.



3. Sélectionnez un environnement de travail, choisissez la nouvelle méthode de charge, puis confirmez que la modification du type de colis affectera les frais de service.

4. Cliquez sur **changer la méthode de charge**.

BlueXP modifie la méthode de charge du système Cloud Volumes ONTAP.

Vous pouvez également remarquer que le porte-monnaie numérique actualise la capacité consommée pour chaque type de paquet pour tenir compte de la modification que vous venez de faire.

### Suppression d'une licence basée sur la capacité

Si une licence basée sur la capacité a expiré et n'est plus utilisée, vous pouvez la supprimer à tout moment.

#### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, cliquez sur le menu d'action en regard de la licence et sélectionnez **Supprimer la licence**.
3. Cliquez sur **Supprimer** pour confirmer.

### Gérez les abonnements Keystone Flex

Gérez vos abonnements Keystone Flex à partir du portefeuille digital en activant les abonnements pour une utilisation avec Cloud Volumes ONTAP. Vous pouvez également demander des modifications à la capacité engagée et annuler la liaison des abonnements.

Un *Keystone Flex Subscription* est un service de stockage NetApp qui offre un modèle de paiement à

l'utilisation.

Le *Portefeuille numérique* vous permet de gérer les licences de Cloud Volumes ONTAP à partir d'un seul emplacement. Vous pouvez ajouter de nouvelles licences et mettre à jour des licences existantes.

["En savoir plus sur les licences Cloud Volumes ONTAP"](#).

## Autoriser votre compte

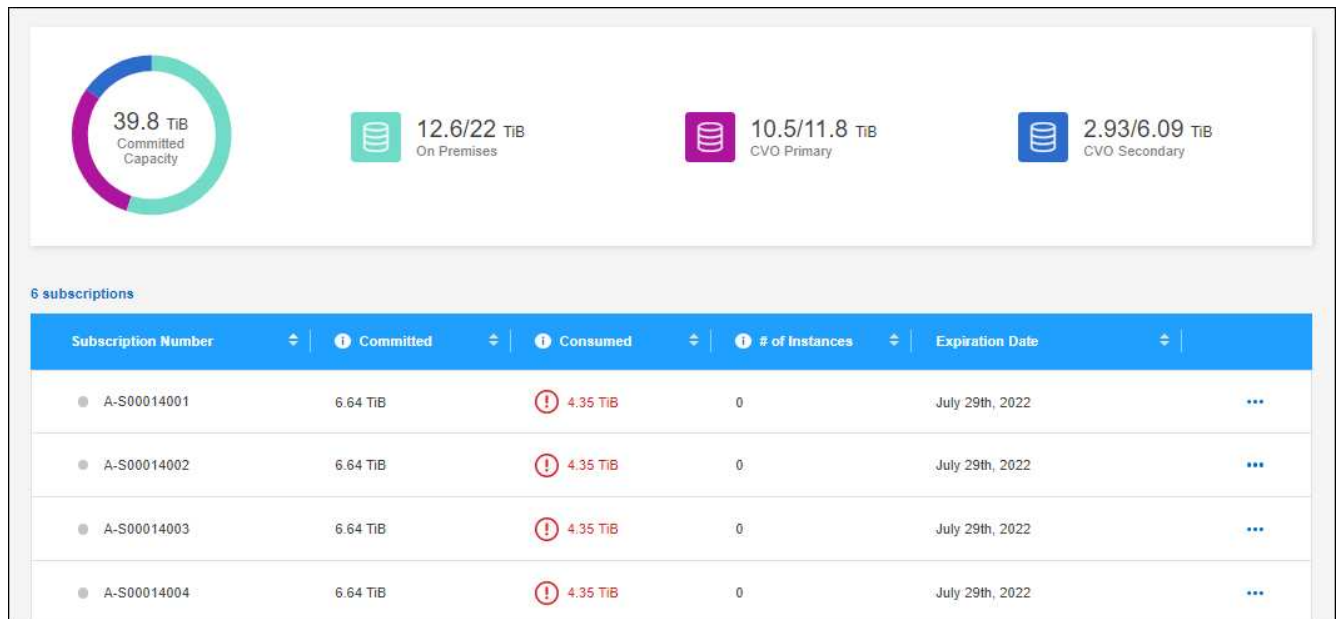
Avant de pouvoir utiliser et gérer les abonnements Keystone Flex dans BlueXP, vous devez contacter NetApp pour autoriser votre compte utilisateur BlueXP avec vos abonnements Keystone Flex.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Cliquez sur **abonnement Keystone Flex**.
3. Si vous voyez la page **Bienvenue dans NetApp Keystone**, envoyez un e-mail à l'adresse indiquée sur la page.

Un représentant NetApp traitera votre demande en autorisant votre compte utilisateur à accéder aux abonnements.

4. Revenez à l'abonnement **Keystone Flex** pour afficher vos abonnements.



Associez les abonnements que vous souhaitez utiliser avec Cloud Volumes ONTAP.

## Associer un abonnement

Après avoir autorisé votre compte, vous devez lier des abonnements Keystone Flex à utiliser avec Cloud Volumes ONTAP. Cette action permet aux utilisateurs de sélectionner l'abonnement comme méthode de facturation pour les nouveaux systèmes Cloud Volumes ONTAP.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.

2. Cliquez sur **abonnement Keystone Flex**.
3. Pour l'abonnement que vous souhaitez lier, cliquez sur **...** Et sélectionnez **Link**.

Subscription Number	Committed	Consumed	# of Instances	Expiration Date	
A-S00014001	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	...
A-S00014002	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	View detail and edit
A-S00014003	6.64 TiB	4.35 TiB	0	July 29th, 2022	Link

L'abonnement est désormais lié à votre compte BlueXP et disponible pour la création d'un environnement de travail Cloud Volumes ONTAP.

### Demandez plus ou moins de capacité dédiée

Si vous devez ajuster la capacité engagée pour un abonnement, vous pouvez envoyer une demande directement à partir de l'interface BlueXP.

#### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Cliquez sur **abonnement Keystone Flex**.
3. Pour l'abonnement pour lequel vous souhaitez ajuster la capacité, cliquez sur **...** Et sélectionnez **Afficher le détail et modifier**.
4. Saisissez la capacité d'engagement requise pour un ou plusieurs abonnements.



### Subscription Modification for A-S00014001

Service Level	Current Committed Capacity	Current Consumed Capacity	Requested Committed Capacity
Extreme	0.977 TiB	0.293 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Premium	0.977 TiB	0.488 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Performance	0 TiB	0 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Standard	0.732 TiB	0.439 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Value	0.977 TiB	 0.879 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
Data Tiering	0 TiB	0 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB
CVO Primary	1.96 TiB	 1.76 TiB	<input type="text" value="3"/> TiB
CVO Secondary	1.02 TiB	0.488 TiB	<input type="text" value="Enter amount"/> TiB

#### Additional Information

Is there anything else we should know about your request?  
Please be as descriptive as possible.

5. Faites défiler vers le bas, saisissez les détails supplémentaires de la demande, puis cliquez sur **Envoyer**.

Votre demande crée un ticket dans le système NetApp.

## Dissocier un abonnement

Si vous ne souhaitez plus utiliser un abonnement Keystone Flex avec de nouveaux systèmes Cloud Volumes ONTAP, vous pouvez annuler la liaison de l'abonnement. Notez que vous ne pouvez dissocier qu'un abonnement qui n'est pas associé à un abonnement Cloud Volumes ONTAP existant.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Cliquez sur **abonnement Keystone Flex**.
3. Pour l'abonnement que vous souhaitez dissocier, cliquez sur **...** Et sélectionnez **Unlink**.

L'abonnement n'est plus lié à votre compte BlueXP et ne peut plus être sélectionné lors de la création d'un environnement de travail Cloud Volumes ONTAP.

## Gestion des licences basées sur des nœuds

Gérez les licences par nœud dans le portefeuille numérique pour vous assurer que chaque système Cloud Volumes ONTAP dispose d'une licence valide avec la capacité requise.

Les licences *par nœud* sont le modèle de licence de génération précédente (et non disponible pour les nouveaux clients) :

- Licences BYOL achetées auprès de NetApp
- Des abonnements avec facturation à l'utilisation (PAYGO) à partir du marché de votre fournisseur cloud

Le *Portefeuille numérique* vous permet de gérer les licences de Cloud Volumes ONTAP à partir d'un seul emplacement. Vous pouvez ajouter de nouvelles licences et mettre à jour des licences existantes.

["En savoir plus sur les licences Cloud Volumes ONTAP"](#).

## Gérez les licences PAYGO

La page porte-monnaie numérique vous permet d'afficher des détails sur chacun de vos systèmes Cloud Volumes ONTAP PAYGO, y compris le numéro de série et le type de licence PAYGO.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences par nœud** dans la liste déroulante.
3. Cliquez sur **PAYGO**.
4. Pour en savoir plus, consultez le tableau relatif à chacune de vos licences PAYGO.

License Distribution				
5 Total Licenses	1 BYOL Licenses	4 PAYGO Licenses	0 Free Trial	0 Eval
BYOL (1)    PAYGO (4)    EVAL (0)				
Cloud Volumes ONTAP Name	Type	Serial Number	Package	
CVOPAYGO	Single Node	90920130000000001043	standard	<a href="#">Manage PAYGO License</a>
CVOPAYGO2	High Availability	Node 1 : 90920140000000001010 Node 2 : 90920140000000001011	standard	<a href="#">Manage PAYGO License</a>
cvopaygo3	Single Node	90920130000000001045	premium	<a href="#">Manage PAYGO License</a>

5. Si nécessaire, cliquez sur **Manage PAYGO License** pour modifier la licence PAYGO ou pour changer le type d'instance.

## Gérez les licences BYOL

Gérez les licences que vous avez achetées directement auprès de NetApp en ajoutant et en supprimant des licences système et des licences de capacité supplémentaire.

### Ajouter des licences non affectées

Ajoutez une licence basée sur un nœud au porte-monnaie numérique pour pouvoir sélectionner la licence

lorsque vous créez un nouveau système Cloud Volumes ONTAP. Le porte-monnaie numérique identifie ces licences comme *non affectées*.

## Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences par nœud** dans la liste déroulante.
3. Cliquez sur **non affecté**.
4. Cliquez sur **Ajouter des licences non attribuées**.
5. Saisissez le numéro de série de la licence ou téléchargez le fichier de licence.

Si vous n'avez pas encore le fichier de licence, reportez-vous à la section ci-dessous.

6. Cliquez sur **Ajouter une licence**.

BlueXP ajoute la licence au porte-monnaie numérique. La licence sera identifiée comme non affectée jusqu'à ce que vous l'associez à un nouveau système Cloud Volumes ONTAP. Ensuite, la licence passe à l'onglet **BYOL** du porte-monnaie numérique.

## Licences Exchange non attribuées basées sur des nœuds

Si vous disposez d'une licence non attribuée à un nœud pour Cloud Volumes ONTAP que vous n'avez pas utilisée, vous pouvez échanger la licence en la convertissant en licence Cloud Backup, en licence Cloud Data Sense ou en licence Cloud Tiering.

L'échange de la licence révoque la licence Cloud Volumes ONTAP et crée une licence équivalente en dollars pour le service :

- Les licences d'une paire haute disponibilité Cloud Volumes ONTAP sont converties en licence de service de données de 51 Tio
- Les licences d'un nœud Cloud Volumes ONTAP unique sont converties en licence de service de données de 32 Tio

La licence convertie a la même date d'expiration que la licence Cloud Volumes ONTAP.

## Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences par nœud** dans la liste déroulante.
3. Cliquez sur **non affecté**.
4. Cliquez sur **Exchange License**.

BYOL (14)	Eval (2)	Unassigned (3)	PAYGO (6)		Q	Add Unassigned Licenses
Serial Number	Type	Cloud Provider	License Expiry	Status		
012345678901234567890	Single Node	All Providers	April 20, 2022	Unassigned	Exchange License	...
012345678901234567891	Single Node	Azure	April 20, 2022	Unassigned	Exchange License	...
012345678901234567892	Single Node	AWS	January 1, 2022	Exchanged to Cloud Tiering on August 1, 2021		...

5. Sélectionnez le service avec lequel vous souhaitez échanger la licence.
6. Si vous y êtes invité, sélectionnez une licence supplémentaire pour la paire haute disponibilité.
7. Lisez le consentement légal et cliquez sur **J'accepte**.

BlueXP convertit la licence non attribuée au service que vous avez sélectionné. Vous pouvez afficher la nouvelle licence dans l'onglet **Data Services Licenses**.

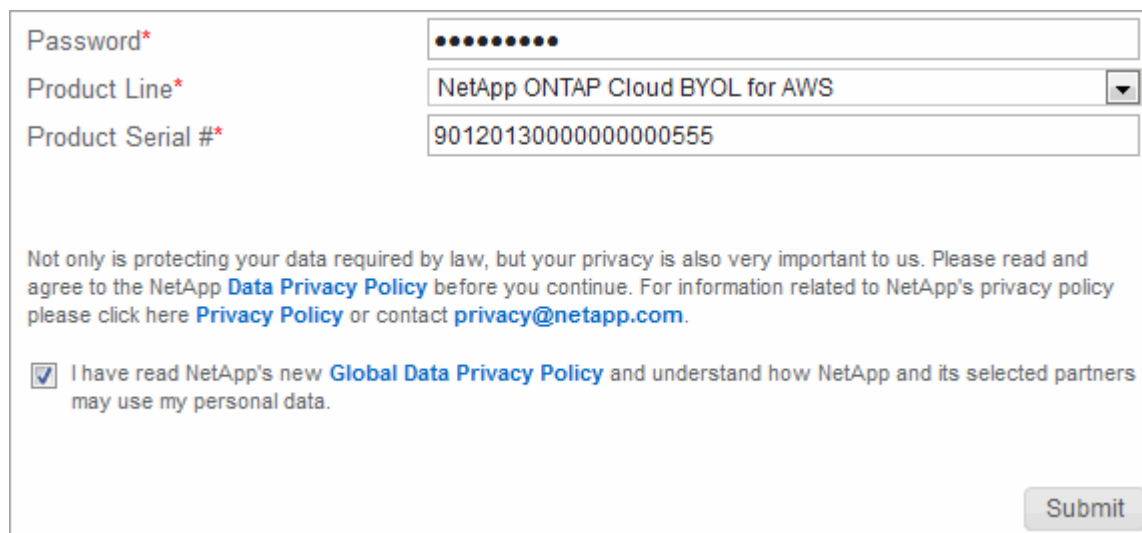
#### Obtenir un fichier de licence système

Dans la plupart des cas, BlueXP peut obtenir automatiquement votre fichier de licence à l'aide de votre compte sur le site de support NetApp. Si ce n'est pas le cas, vous devrez charger manuellement le fichier de licence. Si vous n'avez pas le fichier de licence, vous pouvez l'obtenir sur [netapp.com](https://netapp.com).

#### Étapes

1. Accédez au "[Générateur de fichiers de licences NetApp](#)" Et connectez-vous en utilisant vos identifiants du site du support NetApp.
2. Entrez votre mot de passe, choisissez votre produit, entrez le numéro de série, confirmez que vous avez lu et accepté la politique de confidentialité, puis cliquez sur **Envoyer**.

#### Exemple



The screenshot shows a web form for generating a license file. It contains three input fields: 'Password\*' with masked characters, 'Product Line\*' with a dropdown menu showing 'NetApp ONTAP Cloud BYOL for AWS', and 'Product Serial #' with the value '90120130000000000555'. Below these fields is a paragraph of text about privacy policy, followed by a checked checkbox and the text 'I have read NetApp's new Global Data Privacy Policy and understand how NetApp and its selected partners may use my personal data.' A 'Submit' button is located at the bottom right of the form.

3. Choisissez si vous souhaitez recevoir le fichier numéro de série.NLF JSON par e-mail ou par téléchargement direct.

#### Mettre à jour une licence système

Lorsque vous renouvelez un abonnement BYOL en contactant un représentant NetApp, BlueXP obtient automatiquement la nouvelle licence auprès de NetApp et l'installe sur le système Cloud Volumes ONTAP.

Si BlueXP ne parvient pas à accéder au fichier de licence via la connexion Internet sécurisée, vous pouvez obtenir le fichier vous-même, puis le télécharger manuellement vers BlueXP.

#### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences par nœud** dans la liste déroulante.

3. Dans l'onglet **BYOL**, développez les détails d'un système Cloud Volumes ONTAP.
4. Cliquez sur le menu d'action en regard de la licence système et sélectionnez **mettre à jour la licence**.
5. Téléchargez le fichier de licence (ou les fichiers si vous disposez d'une paire HA).
6. Cliquez sur **mettre à jour la licence**.

BlueXP met à jour la licence sur le système Cloud Volumes ONTAP.

#### Gérez les licences de capacité supplémentaire

Vous pouvez acheter des licences de capacité supplémentaire pour un système Cloud Volumes ONTAP BYOL afin d'allouer plus de 368 To de capacité, si la licence du système BYOL est fournie. Par exemple, vous pouvez acheter une capacité de licence supplémentaire pour allouer une capacité allant jusqu'à 736 Tio à Cloud Volumes ONTAP. Vous pouvez également acheter trois licences de capacité supplémentaire pour obtenir jusqu'à 1.4 Pio.

Le nombre de licences que vous pouvez acheter pour un système à un seul nœud ou une paire HA est illimité.

#### Ajoutez des licences de capacité

Achetez une licence de capacité supplémentaire en nous contactant par l'icône de chat dans le coin inférieur droit de BlueXP. Une fois la licence achetée, vous pouvez l'appliquer sur un système Cloud Volumes ONTAP.

##### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences par nœud** dans la liste déroulante.
3. Dans l'onglet **BYOL**, développez les détails d'un système Cloud Volumes ONTAP.
4. Cliquez sur **Ajouter une licence de capacité**.
5. Saisissez le numéro de série ou téléchargez le fichier de licence (ou les fichiers si vous disposez d'une paire HA).
6. Cliquez sur **Ajouter une licence de capacité**.

#### Mettez à jour les licences de capacité

Si vous avez prolongé la durée d'une licence de capacité supplémentaire, vous devez mettre à jour la licence dans BlueXP.

##### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences par nœud** dans la liste déroulante.
3. Dans l'onglet **BYOL**, développez les détails d'un système Cloud Volumes ONTAP.
4. Cliquez sur le menu d'action en regard de la licence de capacité et sélectionnez **mettre à jour la licence**.
5. Téléchargez le fichier de licence (ou les fichiers si vous disposez d'une paire HA).
6. Cliquez sur **mettre à jour la licence**.

#### Éliminez les licences de capacité

Si une licence de capacité supplémentaire a expiré et n'est plus utilisée, vous pouvez la supprimer à tout moment.

## Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences par nœud** dans la liste déroulante.
3. Dans l'onglet **BYOL**, développez les détails d'un système Cloud Volumes ONTAP.
4. Cliquez sur le menu d'action en regard de la licence de capacité et sélectionnez **Supprimer la licence**.
5. Cliquez sur **Supprimer**.

### Convertissez une licence d'évaluation en licence BYOL

Une licence d'évaluation est valable 30 jours. Vous pouvez appliquer une nouvelle licence BYOL à la licence d'évaluation pour une mise à niveau sur place.

Lorsque vous convertissez une licence d'évaluation en licence BYOL, BlueXP redémarre le système Cloud Volumes ONTAP.

- Pour un système à un seul nœud, le redémarrage entraîne une interruption des E/S lors du processus de redémarrage.
- Pour une paire haute disponibilité, le redémarrage lance le basculement et le rétablissement pour continuer à transmettre des E/S aux clients.

## Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **Portefeuille numérique**.
2. Dans l'onglet **Cloud Volumes ONTAP**, sélectionnez **licences par nœud** dans la liste déroulante.
3. Cliquez sur **Eval**.
4. Dans le tableau, cliquez sur **convertir en licence BYOL** pour un système Cloud Volumes ONTAP.
5. Entrez le numéro de série ou téléchargez le fichier de licence.
6. Cliquez sur **convertir la licence**.

BlueXP démarre le processus de conversion. Cloud Volumes ONTAP redémarre automatiquement dans le cadre de ce processus. Lors de la sauvegarde, les informations de licence reflètent la nouvelle licence.

### PAYGO à la solution BYOL

Convertir un système en licences PAYGO par nœud en licences BYOL (et inversement) n'est pas pris en charge. Si vous souhaitez basculer entre un abonnement avec paiement à l'utilisation et un abonnement BYOL, vous devez déployer un nouveau système et répliquer les données depuis le système existant vers le nouveau.

## Étapes

1. Créez un nouvel environnement de travail Cloud Volumes ONTAP.
2. Configuration d'une réplique unique des données entre les systèmes pour chaque volume à répliquer

["Découvrez comment répliquer des données entre les systèmes"](#)

3. Mettez fin au système Cloud Volumes ONTAP dont vous n'avez plus besoin en supprimant l'environnement de travail d'origine .

["Découvrez comment supprimer un environnement de travail Cloud Volumes ONTAP"](#).

# Administration des volumes et des LUN

## Créer des volumes FlexVol

Si vous avez besoin de plus de stockage après le lancement de votre système Cloud Volumes ONTAP initial, vous pouvez créer de nouveaux volumes FlexVol pour NFS, CIFS ou iSCSI à partir de BlueXP.

BlueXP offre plusieurs façons de créer un nouveau volume :

- Spécifiez les détails d'un nouveau volume et laissez BlueXP gérer pour vous les agrégats de données sous-jacents. [a volume](#), [En savoir plus >>](#).
- Créez un volume sur un agrégat de données de votre choix. [a volume](#), [En savoir plus >>](#).
- Créez un volume à partir d'un modèle afin d'optimiser le volume en fonction des besoins de workloads pour certaines applications, telles que les bases de données ou les services de streaming. [a volume from a template](#), [En savoir plus >>](#).
- Créez un volume sur le second nœud dans une configuration HA. [a volume on the second node in an HA configuration](#), [En savoir plus >>](#).

## Avant de commencer

Remarques sur le provisionnement des volumes :

- Lorsque vous créez un volume iSCSI, BlueXP crée automatiquement un LUN pour vous. Nous avons simplifié la gestion en créant un seul LUN par volume, donc aucune gestion n'est nécessaire. Une fois le volume créé, [a LUN to a host](#), Utilisez l'IQN pour vous connecter à la LUN à partir de vos hôtes.
- Vous pouvez créer des LUN supplémentaires depuis System Manager ou l'interface de ligne de commandes.

## Créer un volume

La manière la plus courante de créer un volume est de spécifier le type de volume dont vous avez besoin, puis BlueXP gère l'allocation de disque pour vous. Mais vous pouvez également choisir l'agrégat spécifique sur lequel vous voulez créer le volume.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canvas, double-cliquez sur le nom du système Cloud Volumes ONTAP sur lequel vous souhaitez provisionner un volume FlexVol.
3. Créez un nouveau volume en laissant BlueXP gérer l'allocation de disque pour vous ou choisissez un agrégat spécifique pour le volume.

Il est recommandé de choisir un agrégat spécifique uniquement si vous comprenez bien les agrégats de données de votre système Cloud Volumes ONTAP.

### Tout agrégat

Dans l'onglet volumes, cliquez sur **Ajouter un volume > Nouveau volume**.

### Agrégat spécifique

- Cliquez sur l'icône du menu, puis sur **Avancé > attribution avancée**.
- Cliquez sur le menu correspondant à un agrégat.
- Cliquez sur **Créer un volume**.

4. Suivez les étapes de l'assistant pour créer le volume.

- Détails, protection et balises** : saisissez les informations de base sur le volume et sélectionnez une stratégie d'instantané.

Certains des champs de cette page sont explicites. La liste suivante décrit les champs pour lesquels vous pourriez avoir besoin de conseils :

Champ	Description
Taille du volume	La taille maximale que vous pouvez saisir dépend en grande partie de l'activation du provisionnement fin, ce qui vous permet de créer un volume plus grand que le stockage physique actuellement disponible.
Étiquettes	Les balises que vous ajoutez à un volume sont associées à l' " <a href="#">Service modèles d'applications</a> ", qui peut vous aider à organiser et à simplifier la gestion de vos ressources.
Stratégie Snapshot	Une stratégie de copie Snapshot spécifie la fréquence et le nombre de copies Snapshot créées automatiquement. Une copie Snapshot de NetApp est une image système de fichiers instantanée qui n'a aucun impact sur les performances et nécessite un stockage minimal. Vous pouvez choisir la règle par défaut ou aucune. Vous pouvez en choisir aucune pour les données transitoires : par exemple, tempdb pour Microsoft SQL Server.

- Protocole** : Choisissez un protocole pour le volume (NFS, CIFS ou iSCSI), puis fournissez les informations requises.

Si vous sélectionnez CIFS et qu'un serveur n'est pas configuré, BlueXP vous invite à configurer la connectivité CIFS après avoir cliqué sur **Suivant**.

["En savoir plus sur les versions et les protocoles clients pris en charge"](#).

Les sections suivantes décrivent les champs pour lesquels vous aurez peut-être besoin de conseils. Les descriptions sont organisées par protocole.



## NFS

### Contrôle d'accès

Choisissez une export policy personnalisée pour que le volume soit disponible pour les clients.

### Export-policy

Définit les clients dans le sous-réseau qui peuvent accéder au volume. Par défaut, BlueXP entre une valeur qui donne accès à toutes les instances du sous-réseau.

## CIFS

### Autorisations et utilisateurs/groupes

Permet de contrôler le niveau d'accès à un partage SMB pour les utilisateurs et les groupes (également appelés listes de contrôle d'accès ou ACL). Vous pouvez spécifier des utilisateurs ou des groupes Windows locaux ou de domaine, ou des utilisateurs ou des groupes UNIX. Si vous spécifiez un nom d'utilisateur Windows de domaine, vous devez inclure le domaine de l'utilisateur au format domaine\nom\_utilisateur.

### Adresse IP principale et secondaire DNS

Les adresses IP des serveurs DNS qui fournissent la résolution de noms pour le serveur CIFS. Les serveurs DNS répertoriés doivent contenir les enregistrements d'emplacement de service (SRV) nécessaires à la localisation des serveurs LDAP et des contrôleurs de domaine Active Directory pour le domaine auquel le serveur CIFS se joindra.

### Domaine Active Directory à rejoindre

Le FQDN du domaine Active Directory (AD) auquel vous souhaitez joindre le serveur CIFS.

### Informations d'identification autorisées à rejoindre le domaine

Nom et mot de passe d'un compte Windows disposant de privilèges suffisants pour ajouter des ordinateurs à l'unité d'organisation spécifiée dans le domaine AD.

### Nom NetBIOS du serveur CIFS

Nom de serveur CIFS unique dans le domaine AD.

### Unité organisationnelle

Unité organisationnelle du domaine AD à associer au serveur CIFS. La valeur par défaut est CN=Computers.

- Pour configurer les services de domaine Azure AD en tant que serveur AD pour Cloud Volumes ONTAP, entrez **ou=ordinateurs ADDC** ou **ou=utilisateurs ADDC** dans ce champ. <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory-domain-services/create-ou>["Documentation Azure : créez une unité organisationnelle dans un domaine géré Azure AD Domain Services"]

### Domaine DNS

Le domaine DNS de la machine virtuelle de stockage Cloud Volumes ONTAP (SVM). Dans la plupart des cas, le domaine est identique au domaine AD.

### Serveur NTP

Sélectionnez **utiliser le domaine Active Directory** pour configurer un serveur NTP à l'aide du DNS Active Directory. Si vous devez configurer un serveur NTP à l'aide d'une autre adresse, vous devez utiliser l'API. Voir la "[Documents d'automatisation BlueXP](#)" pour plus d'informations.

Notez que vous ne pouvez configurer un serveur NTP que lors de la création d'un serveur CIFS. Elle n'est pas configurable après la création du serveur CIFS.

## LUN

Les cibles de stockage iSCSI sont appelées LUN (unités logiques) et sont présentées aux hôtes sous forme de périphériques de blocs standard. Lorsque vous créez un volume iSCSI, BlueXP crée automatiquement un LUN pour vous. Nous l'avons simplifié en créant un seul LUN par volume, ce qui évite toute intervention de gestion. Une fois le volume créé, "[Utilisez l'IQN pour vous connecter à la LUN à partir de vos hôtes](#)".

## Groupe initiateur

Groupes initiateurs (igroups) spécifiez les hôtes qui peuvent accéder aux LUN spécifiés sur le système de stockage

## Initiateur hôte (IQN)

Les cibles iSCSI se connectent au réseau via des cartes réseau Ethernet (NIC) standard, des cartes TOE (TCP Offload Engine) avec des initiateurs logiciels, des adaptateurs réseau convergés (CNA) ou des adaptateurs de bus hôte dédiés (HBA) et sont identifiés par des noms qualifiés iSCSI (IQN).

- a. **Type de disque** : choisissez un type de disque sous-jacent pour le volume en fonction de vos besoins en termes de performances et de coûts.

- "[Dimensionnement du système dans Azure](#)"

5. **Profil d'utilisation et stratégie de hiérarchisation** : choisissez d'activer ou de désactiver les fonctions d'efficacité du stockage sur le volume, puis sélectionnez un "[règle de tiering des volumes](#)".

ONTAP comprend plusieurs fonctionnalités d'efficacité du stockage qui permettent de réduire la quantité totale de stockage nécessaire. Les fonctionnalités d'efficacité du stockage NetApp offrent les avantages suivants :

## Provisionnement fin

Met à la disposition des hôtes ou des utilisateurs une quantité de stockage logique supérieure au stockage effectivement présent dans votre pool physique. L'espace de stockage est alloué de manière dynamique, et non au préalable, à chaque volume lors de l'écriture des données.

## Déduplication

Améliore l'efficacité en identifiant les blocs de données identiques et en les remplaçant par des références à un seul bloc partagé. Cette technique réduit les besoins de stockage en éliminant les blocs de données redondants qui résident dans le même volume.

## Compression

Réduit la capacité physique requise pour stocker les données en les compressant dans un volume sur un stockage primaire, secondaire ou d'archivage.

6. **Revue** : consultez les détails du volume, puis cliquez sur **Ajouter**.

BlueXP crée le volume sur le système Cloud Volumes ONTAP.

## Créer un volume à partir d'un modèle

Si votre entreprise a créé des modèles de volume Cloud Volumes ONTAP pour vous permettre de déployer des volumes optimisés pour répondre aux besoins de workloads de certaines applications, suivez les étapes

de cette section.

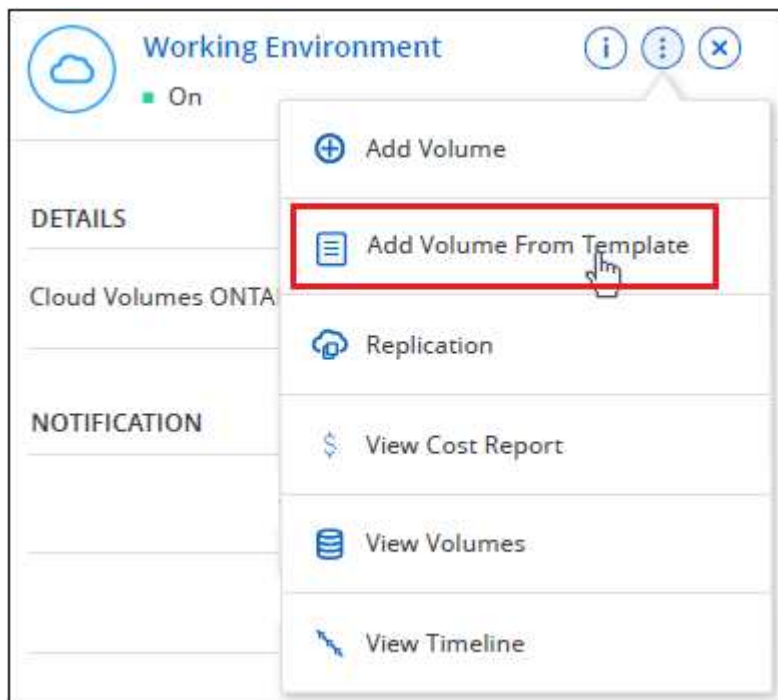
Le modèle doit faciliter votre travail car certains paramètres de volume seront déjà définis dans le modèle, tels que le type de disque, la taille, le protocole, la stratégie Snapshot, le fournisseur de cloud, entre autres. Lorsqu'un paramètre est déjà prédéfini, il vous suffit de passer au paramètre de volume suivant.



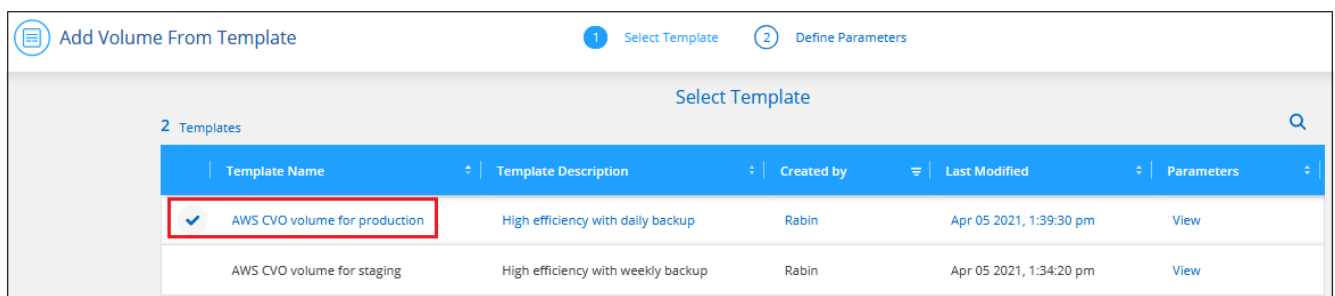
Vous pouvez créer des volumes NFS ou CIFS uniquement lors de l'utilisation de modèles.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canevas, cliquez sur le nom du système Cloud Volumes ONTAP dans lequel vous souhaitez provisionner un volume.
3. Cliquez sur > **Ajouter un volume à partir du modèle**.



4. Dans la page *Select Template*, sélectionnez le modèle à utiliser pour créer le volume et cliquez sur **Next**.



La page *Define Parameters* s'affiche.

### Define Parameters

Enter your values for the actions. Parameters that are locked by the template are not editable.

#### Actions

```

graph TD
    A[Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (1)] --> B[Enable Cloud Backup (1)]
    B --> A
  
```

☐ Show read-only parameters

#### Details

Volume Name ?

Volume Name should start with "staging"

Volume Size (GB) ?

Minimum value is 160, Maximum value is 185

#### Protection

Snapshot Policy

Default X ▼

#### Usage Profile

☒ Storage Efficiency
 ☐ No Storage Efficiency

#### Disk Type

Disk Type

GP2 - General Purpose SSD X ▼



Vous pouvez cliquer sur la case à cocher **Afficher les paramètres en lecture seule** pour afficher tous les champs qui ont été verrouillés par le modèle si vous souhaitez voir les valeurs de ces paramètres. Par défaut, ces champs prédéfinis sont masqués et seuls les champs à compléter sont affichés.

- Dans la zone *context*, l'environnement de travail est rempli avec le nom de l'environnement de travail avec lequel vous avez commencé. Vous devez sélectionner la **VM de stockage** où le volume sera créé.
- Ajoutez des valeurs pour tous les paramètres qui ne sont pas codés en dur à partir du modèle. Voir a volume,Créer un volume Pour déployer un volume Cloud Volumes ONTAP, consultez la section relative aux paramètres à respecter.
- S'il n'y a pas d'autres actions à définir (par exemple, configuration de Cloud Backup), cliquez sur **Exécuter le modèle**.

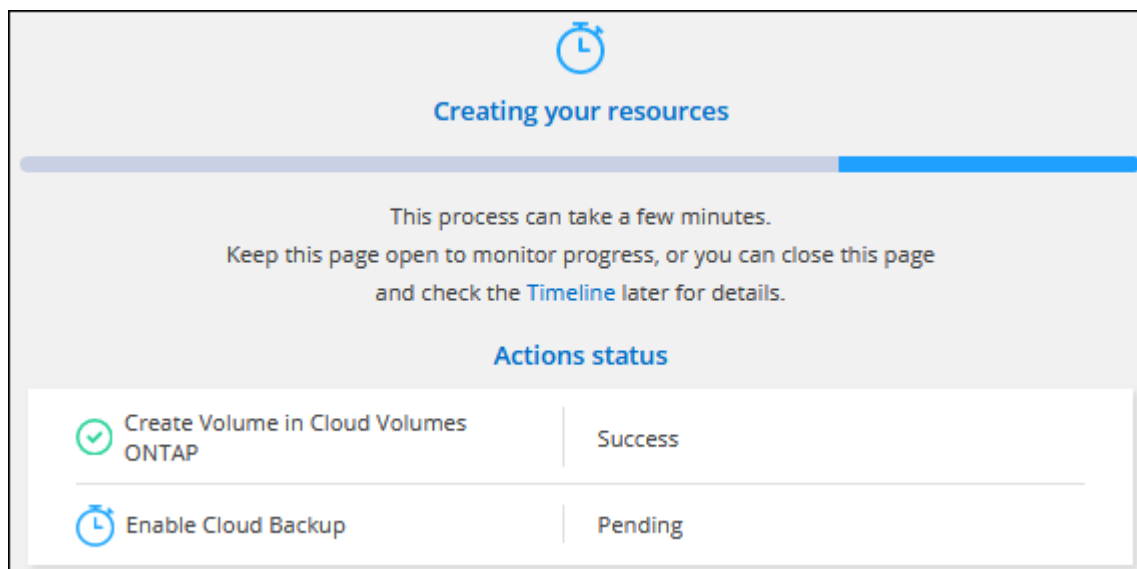
S'il existe d'autres actions, cliquez sur l'action dans le volet gauche pour afficher les paramètres à compléter.



Par exemple, si l'action Activer la sauvegarde dans le cloud requiert que vous sélectionniez une stratégie de sauvegarde, vous pouvez le faire maintenant.

8. Cliquez sur **Exécuter le modèle**.

Cloud Volumes ONTAP provisionne le volume et affiche une page afin que vous puissiez voir sa progression.



En outre, si une action secondaire est implémentée dans le modèle, par exemple, l'activation de Cloud Backup sur le volume, cette action est également effectuée.

### Créer un volume sur le second nœud dans une configuration HA

Par défaut, BlueXP crée des volumes sur le premier nœud d'une configuration HA. Si vous avez besoin d'une configuration active-active, dans laquelle les deux nœuds servent les données aux clients, vous devez créer des agrégats et des volumes sur le second nœud.

#### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canvas, double-cliquez sur le nom de l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP sur lequel vous souhaitez gérer les agrégats.
3. Cliquez sur l'icône du menu, puis sur **Avancé > attribution avancée**.
4. Cliquez sur **Ajouter agrégat**, puis créez l'agrégat.
5. Pour le nœud principal, choisissez le second nœud dans la paire HA.
6. Une fois que BlueXP a créé l'agrégat, sélectionnez-le, puis cliquez sur **Créer un volume**.
7. Entrez les détails du nouveau volume, puis cliquez sur **Créer**.

BlueXP crée le volume sur le second nœud de la paire haute disponibilité.

### Après avoir créé un volume

Si vous avez provisionné un partage CIFS, donnez aux utilisateurs ou aux groupes des autorisations sur les fichiers et les dossiers et vérifiez que ces utilisateurs peuvent accéder au partage et créer un fichier.

Si vous souhaitez appliquer des quotas aux volumes, vous devez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commande. Les quotas vous permettent de restreindre ou de suivre l'espace disque et le nombre de fichiers utilisés par un utilisateur, un groupe ou un qtree.

## Gérer les volumes existants


BlueXP vous permet de gérer des volumes et des serveurs CIFS. Il vous invite également à déplacer des volumes afin d'éviter les problèmes de capacité.



### Gérer les volumes

Vous pouvez gérer les volumes en fonction de l'évolution des besoins de stockage. Vous pouvez afficher, modifier, cloner, restaurer et supprimer des volumes.

#### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canvas, double-cliquez sur l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP sur lequel vous souhaitez gérer les volumes.
3. Gérez vos volumes :

Tâche	Action
Afficher des informations sur un volume	Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Info</b> .
Modifier un volume (volumes en lecture-écriture uniquement)	<div><div>a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Modifier</b>.</div><div>b. Modifiez la stratégie Snapshot du volume, la version du protocole NFS, la liste de contrôle d'accès NFS (export policy) ou les autorisations de partage, puis cliquez sur <b>Update</b>.</div></div> <div> Si vous avez besoin de règles Snapshot personnalisées, vous pouvez les créer à l'aide de System Manager.</div>
Clonez un volume	<div><div>a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Clone</b>.</div><div>b. Modifiez le nom du clone selon vos besoins, puis cliquez sur <b>Clone</b>.</div></div> <p>Ce processus crée un volume FlexClone. Un volume FlexClone est une copie inscriptible, ponctuelle et efficace dans l'espace, car il utilise une petite quantité d'espace pour les métadonnées, puis ne consomme que de l'espace supplémentaire lorsque les données sont modifiées ou ajoutées.</p> <p>Pour en savoir plus sur les volumes FlexClone, consultez le "<a href="#">Guide de gestion du stockage logique ONTAP 9</a>".</p>
Restaurer les données d'une copie Snapshot vers un nouveau volume	<div><div>a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Restaurer à partir de la copie Snapshot</b>.</div><div>b. Sélectionnez une copie Snapshot, indiquez le nom du nouveau volume, puis cliquez sur <b>Restore</b>.</div></div>
Créez une copie Snapshot à la demande	<div><div>a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Créer une copie snapshot</b>.</div><div>b. Modifiez le nom, si nécessaire, puis cliquez sur <b>Créer</b>.</div></div>

Tâche	Action
Obtenez la commande NFS mount	a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Mount Command</b> . b. Cliquez sur <b>Copier</b> .
Afficher l'IQN cible d'un volume iSCSI	a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>IQN cible</b> . b. Cliquez sur <b>Copier</b> . c. <a href="#">"Utilisez l'IQN pour vous connecter à la LUN à partir de vos hôtes"</a> .
Modifiez le type de disque sous-jacent	a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Modifier le type de disque et la stratégie de hiérarchisation</b> . b. Sélectionnez le type de disque, puis cliquez sur <b>changer</b> . <div>  <p>BlueXP déplace le volume vers un agrégat existant qui utilise le type de disque sélectionné ou crée un nouvel agrégat pour le volume.</p> </div>
Modifiez la stratégie de hiérarchisation	a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Modifier le type de disque et la stratégie de hiérarchisation</b> . b. Cliquez sur <b>Modifier la stratégie</b> . c. Sélectionnez une autre stratégie et cliquez sur <b>Modifier</b> . <div>  <p>BlueXP déplace le volume vers un agrégat existant qui utilise le type de disque sélectionné avec hiérarchisation, ou crée un nouvel agrégat pour le volume.</p> </div>
Supprimer un volume	a. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur <b>Supprimer</b> . b. Cliquez à nouveau sur <b>Supprimer</b> pour confirmer.

## Redimensionner un volume

Par défaut, une taille maximale de volume augmente automatiquement lorsqu'il est à court d'espace. La valeur par défaut est 1,000, ce qui signifie que le volume peut atteindre 11 fois sa taille. Cette valeur peut être configurée dans les paramètres d'un connecteur.

Si vous devez redimensionner le volume, vous pouvez le faire ["ONTAP System Manager"](#). Veillez à tenir compte des limites de capacité de votre système lors du redimensionnement des volumes. Accédez au ["Notes de version de Cloud Volumes ONTAP"](#) pour en savoir plus.

## Modifier le serveur CIFS

Si vous modifiez vos serveurs DNS ou votre domaine Active Directory, vous devez modifier le serveur CIFS dans Cloud Volumes ONTAP pour pouvoir continuer à servir le stockage aux clients.

### Étapes

1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **Avancé > Configuration CIFS**.

## 2. Spécifiez les paramètres du serveur CIFS :

Tâche	Action
Adresse IP principale et secondaire DNS	Les adresses IP des serveurs DNS qui fournissent la résolution de noms pour le serveur CIFS. Les serveurs DNS répertoriés doivent contenir les enregistrements d'emplacement de service (SRV) nécessaires à la localisation des serveurs LDAP et des contrôleurs de domaine Active Directory pour le domaine auquel le serveur CIFS se joindra. Ifdef::gcp[] si vous configurez Google Managed Active Directory, AD est accessible par défaut avec l'adresse IP 169.254.169.254. end if::gcp[]
Domaine Active Directory à rejoindre	Le FQDN du domaine Active Directory (AD) auquel vous souhaitez rejoindre le serveur CIFS.
Informations d'identification autorisées à rejoindre le domaine	Nom et mot de passe d'un compte Windows disposant de privilèges suffisants pour ajouter des ordinateurs à l'unité d'organisation spécifiée dans le domaine AD.
Nom NetBIOS du serveur CIFS	Nom de serveur CIFS unique dans le domaine AD.
Unité organisationnelle	Unité organisationnelle du domaine AD à associer au serveur CIFS. La valeur par défaut est CN=Computers. <ul style="list-style-type: none"><li>• Pour configurer les services de domaine Azure AD en tant que serveur AD pour Cloud Volumes ONTAP, entrez <b>ou=ordinateurs ADDC</b> ou <b>ou=utilisateurs ADDC</b> dans ce champ.<a href="https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory-domain-services/create-ou">https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory-domain-services/create-ou</a>["Documentation Azure : créez une unité organisationnelle dans un domaine géré Azure AD Domain Services"^]</li></ul>
Domaine DNS	Le domaine DNS de la machine virtuelle de stockage Cloud Volumes ONTAP (SVM). Dans la plupart des cas, le domaine est identique au domaine AD.

## 3. Cliquez sur **Enregistrer**.

Cloud Volumes ONTAP met à jour le serveur CIFS avec les modifications.

### Déplacer un volume

Déplacer les volumes pour optimiser l'utilisation de la capacité et les performances, et satisfaire les contrats de niveau de service.

Vous pouvez déplacer un volume dans System Manager en sélectionnant un volume et l'agrégat de destination, en commençant l'opération de déplacement de volume et, éventuellement, en surveillant la tâche de déplacement de volume. Avec System Manager, une opération de déplacement de volume se termine automatiquement.

### Étapes

1. Utilisez System Manager ou l'interface de ligne de commande pour déplacer les volumes vers l'agrégat.

Dans la plupart des cas, vous pouvez utiliser System Manager pour déplacer des volumes.



Pour obtenir des instructions, reportez-vous au ["Guide de migration de volumes ONTAP 9 Express"](#).

## Déplacer un volume lorsque BlueXP affiche un message action requise

BlueXP peut afficher un message action requise indiquant que le déplacement d'un volume est nécessaire pour éviter les problèmes de capacité, mais que vous devez corriger vous-même le problème. Dans ce cas, vous devez identifier comment corriger le problème, puis déplacer un ou plusieurs volumes.



BlueXP affiche ces messages action requise lorsqu'un agrégat a atteint 90 % de capacité utilisée. Si le Tiering des données est activé, les messages s'affichent lorsqu'un agrégat a atteint 80 % de capacité utilisée. Par défaut, 10 % d'espace libre est réservé pour le Tiering des données. ["En savoir plus sur le ratio d'espace libre pour le Tiering des données"](#).

### Étapes

1. how to correct capacity issues, Identifier la manière de corriger le problème.
2. En fonction de votre analyse, déplacez les volumes pour éviter les problèmes de capacité :
  - volumes to another system to avoid capacity issues, Déplacement des volumes vers un autre système.
  - volumes to another aggregate to avoid capacity issues, Déplacement des volumes vers un autre agrégat du même système.

### Identifiez la manière de corriger les problèmes de capacité

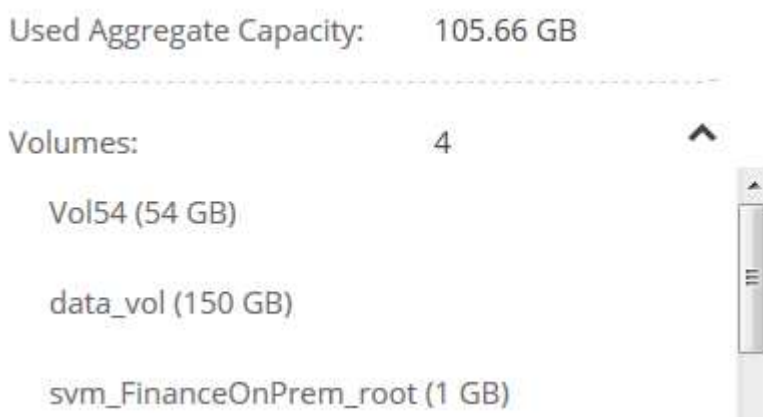
Si BlueXP ne peut pas fournir de recommandations pour le déplacement d'un volume afin d'éviter tout problème de capacité, vous devez identifier les volumes que vous devez déplacer et si vous devez les déplacer vers un autre agrégat du même système ou vers un autre système.

### Étapes

1. Consultez les informations avancées du message Action requise pour identifier l'agrégat ayant atteint sa limite de capacité.

Par exemple, l'information avancée devrait dire quelque chose de similaire à ce qui suit : aggr1 global a atteint sa limite de capacité.

2. Identifiez un ou plusieurs volumes à sortir de l'agrégat :
  - a. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **Avancé > allocation avancée**.
  - b. Sélectionnez l'agrégat, puis cliquez sur **Info**.
  - c. Développez la liste des volumes.



- d. Passez en revue la taille de chaque volume et choisissez un ou plusieurs volumes pour sortir de l'agrégat.

Vous devez choisir des volumes suffisamment volumineux pour libérer de l'espace dans l'agrégat afin d'éviter d'autres problèmes de capacité à l'avenir.

3. Si le système n'a pas atteint la limite de disque, vous devez déplacer les volumes vers un agrégat existant ou vers un nouvel agrégat sur le même système.

Pour plus de détails, voir "[Déplacement des volumes vers un autre agrégat pour éviter les problèmes de capacité](#)".

4. Si le système a atteint la limite de disque, effectuez l'une des opérations suivantes :

- a. Supprimez tous les volumes inutilisés.
- b. Réorganiser les volumes pour libérer de l'espace sur un agrégat.

Pour plus de détails, voir "[Déplacement des volumes vers un autre agrégat pour éviter les problèmes de capacité](#)".

- c. Déplacez deux volumes ou plus vers un autre système disposant d'espace.

Pour plus de détails, voir "[Déplacement des volumes vers un autre système pour éviter les problèmes de capacité](#)".

#### Déplacement des volumes vers un autre système pour éviter les problèmes de capacité

Vous pouvez déplacer un ou plusieurs volumes vers un autre système Cloud Volumes ONTAP pour éviter les problèmes de capacité. Vous devrez peut-être le faire si le système a atteint sa limite de disque.

Vous pouvez suivre les étapes de cette tâche pour corriger le message Action requise suivant :

```
Moving a volume is necessary to avoid capacity issues; however, BlueXP cannot perform this action for you because the system has reached the disk limit.
```

.Étapes

- . Identifiez un système Cloud Volumes ONTAP doté de la capacité disponible ou déployez un nouveau système.
- . Faites glisser et déposez l'environnement de travail source sur l'environnement de travail cible pour effectuer une réplique unique du volume.

+

Pour plus de détails, voir "[Réplique des données entre les systèmes](#)".

1. Accédez à la page Etat de la réplique, puis rompez la relation SnapMirror pour convertir le volume répliqué d'un volume de protection des données en volume en lecture/écriture.

Pour plus de détails, voir "[Gestion des planifications et des relations de réplique des données](#)".

2. Configurez le volume pour l'accès aux données.

Pour plus d'informations sur la configuration d'un volume de destination pour l'accès aux données, reportez-vous à la section ["Guide rapide de reprise après incident de volumes ONTAP 9"](#).

3. Supprimez le volume d'origine.

Pour plus de détails, voir ["Gérer les volumes"](#).

### Déplacez les volumes vers un autre agrégat pour éviter les problèmes de capacité

Vous pouvez déplacer un ou plusieurs volumes vers un autre agrégat pour éviter les problèmes de capacité.

Vous pouvez suivre les étapes de cette tâche pour corriger le message Action requise suivant :

```
Moving two or more volumes is necessary to avoid capacity issues;
however, BlueXP cannot perform this action for you.
```

.Étapes

. Vérifiez si un agrégat existant a la capacité disponible pour les volumes que vous devez déplacer :

+

.. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **Avancé > allocation avancée**.

.. Sélectionnez chaque agrégat, cliquez sur **Info**, puis affichez la capacité disponible (capacité d'agrégat moins la capacité d'agrégat utilisée).

+

**aggr1**

Aggregate Capacity: 442.94 GB

Used Aggregate Capacity: 105.66 GB

1. Si nécessaire, ajoutez des disques à un agrégat existant :

a. Sélectionner l'agrégat, puis cliquer sur **Add disks**.

b. Sélectionnez le nombre de disques à ajouter, puis cliquez sur **Ajouter**.

2. Si aucun agrégat n'a de capacité disponible, créez un nouvel agrégat.

Pour plus de détails, voir ["Création d'agrégats"](#).

3. Utilisez System Manager ou l'interface de ligne de commande pour déplacer les volumes vers l'agrégat.

4. Dans la plupart des cas, vous pouvez utiliser System Manager pour déplacer des volumes.

Pour obtenir des instructions, reportez-vous au ["Guide de migration de volumes ONTAP 9 Express"](#).

## Raisons de la lenteur d'un déplacement de volume

Le déplacement d'un volume peut prendre plus de temps que ce que vous attendez si l'une des conditions suivantes est vraie pour Cloud Volumes ONTAP :

- Le volume est un clone.
- Le volume est parent d'un clone.
- L'agrégat source ou de destination dispose d'un seul disque dur (st1) à débit optimisé.
- L'un des agrégats utilise un ancien schéma de nommage des objets. Les deux agrégats doivent utiliser le même format de nom.

Une ancienne méthode de nommage est utilisée si le Tiering des données était activé sur un agrégat dans la version 9.4 ou antérieure.

- Les paramètres de chiffrement ne correspondent pas aux agrégats source et de destination, ou une nouvelle clé est en cours.
- L'option *-Tiering-policy* a été spécifiée sur le déplacement de volumes pour modifier la règle de Tiering.
- L'option *-generate-destination-key* a été spécifiée lors du déplacement du volume.

## Tiering des données inactives vers un stockage objet à faible coût

Vous pouvez réduire les coûts de stockage pour Cloud Volumes ONTAP en combinant un Tier de performance SSD ou HDD pour les données actives avec un Tier de capacité de stockage objet pour les données inactives. La hiérarchisation des données est optimisée par la technologie FabricPool. Pour une vue d'ensemble de haut niveau, voir ["Vue d'ensemble du hiérarchisation des données"](#).

Pour configurer le Tiering des données, vous devez procéder comme suit :

La plupart des configurations sont prises en charge. Si vous avez un système Cloud Volumes ONTAP exécutant la version la plus récente, vous devriez avoir un bon choix. ["En savoir plus >>"](#).

- Pour Azure, vous n'aurez rien à faire tant que BlueXP dispose des autorisations requises. [to tier cold data to Azure Blob storage, En savoir plus >>](#).

Le Tiering des données doit être activé sur un agrégat pour que le Tiering des données puisse être activé sur un volume. Vous devez connaître les exigences relatives aux nouveaux volumes et aux volumes existants. [that tiering is enabled on aggregates, En savoir plus >>](#).

BlueXP vous invite à choisir une stratégie de hiérarchisation lorsque vous créez, modifiez ou répliquez un volume.

- ["Hiérarchisation des données sur les volumes en lecture-écriture"](#)
- ["Hiérarchisation des données sur les volumes de protection des données"](#)

### Quelles sont les's non requis pour le Tiering des données ?



- Vous n'avez pas besoin d'installer une licence pour activer le Tiering des données.
- Il n'est pas nécessaire de créer un magasin d'objets pour le Tier de capacité. BlueXP le fait pour vous.
- Inutile d'activer le Tiering des données au niveau du système.

BlueXP crée un magasin d'objets pour les données inactives lorsque le système est créé, data tiering after implementing the requirements, tant qu'il n'y a aucun problème de connectivité ou d'autorisation. Après cela, il vous suffit d'activer le Tiering des données sur les volumes (et dans certains cas, that tiering is enabled on aggregates, sur les agrégats).

## Configurations prenant en charge le tiering des données

Vous pouvez activer le Tiering des données lors de l'utilisation de configurations et de fonctionnalités spécifiques.

### Prise en charge dans Azure

- Le Tiering des données est pris en charge par Azure comme suit :
  - Version 9.4 avec des systèmes à un seul nœud
  - Version 9.6 avec paires haute disponibilité
- Le Tier de performance peut être des disques gérés SSD premium, des disques gérés SSD standard ou des disques gérés HDD standard.

### Interopérabilité des fonctionnalités

- Le Tiering des données est pris en charge grâce aux technologies de chiffrement.
- Le provisionnement fin doit être activé sur les volumes.

## De formation

Selon le fournisseur cloud, certaines connexions et autorisations doivent être configurées de sorte que Cloud Volumes ONTAP puisse transférer les données inactives vers le stockage objet.

### Il est nécessaire de déplacer les données inactives vers le stockage Azure Blob

Vous n'avez pas besoin de configurer de connexion entre le niveau de performance et le niveau de capacité tant que BlueXP dispose des autorisations requises. BlueXP active un point de terminaison de service VNet pour vous si le rôle personnalisé du connecteur possède les autorisations suivantes :

```
"Microsoft.Network/virtualNetworks/subnets/write",  
"Microsoft.Network/routeTables/join/action",
```

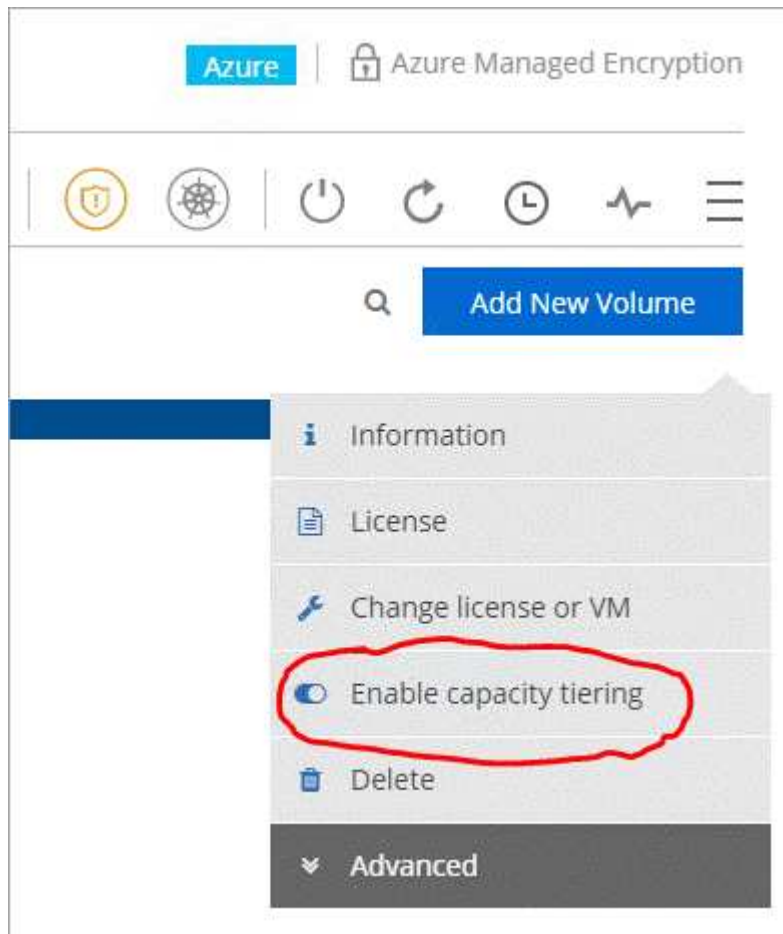
Les autorisations sont incluses dans le rôle personnalisé par défaut. ["Afficher l'autorisation Azure pour le connecteur"](#)

## Activation du Tiering des données après la mise en œuvre des exigences

BlueXP crée un magasin d'objets pour les données inactives lorsque le système est créé, tant qu'il n'y a aucun problème de connectivité ou d'autorisation. Si vous n'avez pas mis en œuvre les exigences énumérées ci-dessus jusqu'à ce que vous ayez créé le système, vous devrez activer manuellement le Tiering, qui crée le magasin d'objets.

### Étapes

1. Assurez-vous que vous avez satisfait à toutes les exigences.
2. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
3. Sur la page Canvas, double-cliquez sur le nom de l'instance Cloud Volumes ONTAP.
4. Cliquez sur l'icône de menu et sélectionnez **Activer la hiérarchisation de capacité**.



Cette option ne s'affiche que si le Tiering des données n'a pas pu être activé lorsque BlueXP a créé le système.

Dans Google Cloud, un compte de service doit être joint à Cloud Volumes ONTAP avant que cette option ne s'affiche. Assurez-vous que vous avez satisfait à toutes les exigences.

5. Cliquez sur **Activer** pour que BlueXP puisse créer le magasin d'objets que ce système Cloud Volumes ONTAP utilisera pour les données hiérarchisées.

### S'assurer que le Tiering est activé sur les agrégats

Le Tiering des données doit être activé sur un agrégat pour que le Tiering des données puisse être activé sur

un volume. Vous devez connaître les exigences relatives aux nouveaux volumes et aux volumes existants.

- **Nouveaux volumes**

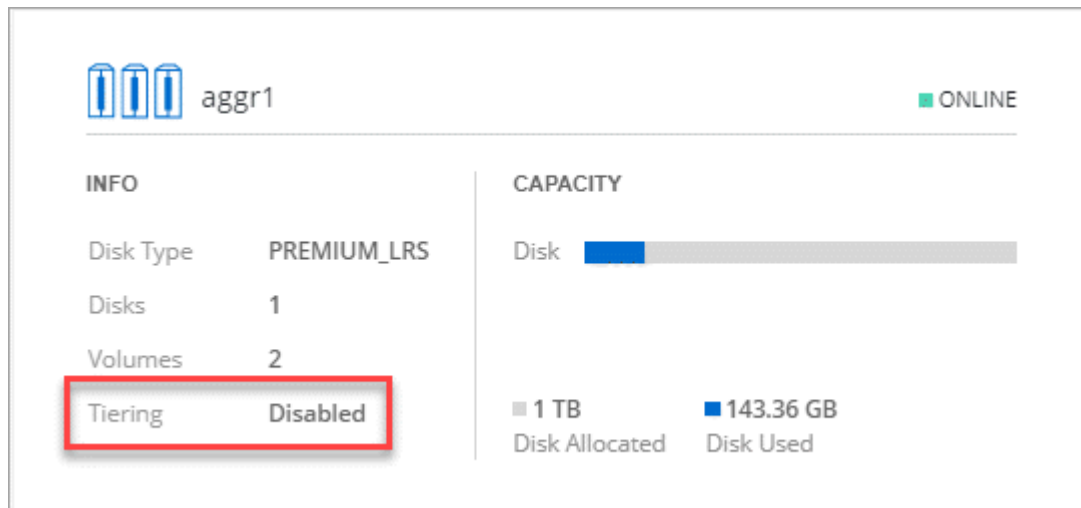
Si vous activez le Tiering des données sur un nouveau volume, vous n'avez plus à vous soucier de l'activation du Tiering des données dans un agrégat. BlueXP crée le volume sur un agrégat existant dont le Tiering est activé ou crée un nouvel agrégat pour le volume si un agrégat n'existe pas déjà.

- **Volumes existants**

Pour activer le Tiering des données sur un volume existant, vous devez vous assurer que le Tiering des données est activé sur l'agrégat sous-jacent. Si le Tiering des données n'est pas activé sur l'agrégat existant, vous devez utiliser System Manager pour associer un agrégat existant au magasin d'objets.

### Étapes pour vérifier si la hiérarchisation est activée sur un agrégat

1. Ouvrez l'environnement de travail dans BlueXP.
2. Cliquez sur l'icône du menu, puis sur **Avancé**, puis sur **attribution avancée**.
3. Vérifiez que le Tiering est activé ou désactivé sur l'agrégat.



### Les étapes permettant d'activer la hiérarchisation sur un agrégat

1. Dans System Manager, cliquez sur **stockage > niveaux**.
2. Cliquez sur le menu d'action de l'agrégat et sélectionnez **attacher Cloud tiers**.
3. Sélectionnez le Tier de cloud à attacher et cliquez sur **Enregistrer**.

Vous pouvez désormais activer le Tiering des données sur les volumes, nouveaux ou existants, comme expliqué dans la section suivante.

### Tiering des données à partir de volumes en lecture/écriture

Cloud Volumes ONTAP peut déplacer les données inactives sur des volumes en lecture/écriture vers un stockage objet économique, libérant ainsi le Tier de performance pour les données actives.

#### Étapes

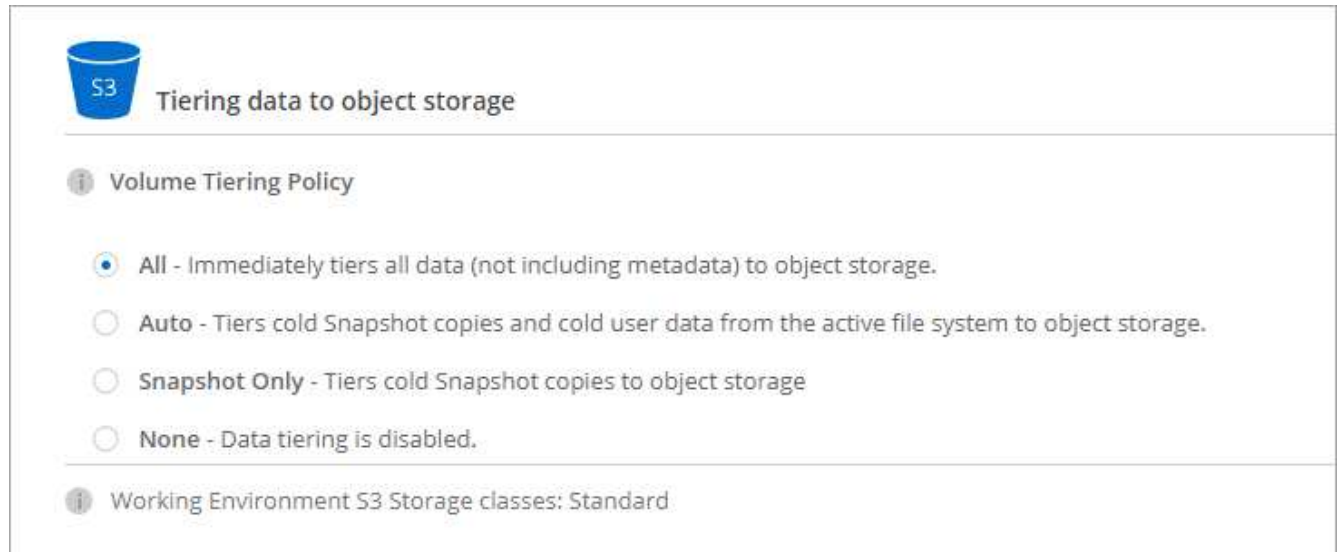
1. Dans l'environnement de travail, créez un nouveau volume ou modifiez le niveau d'un volume existant :

Tâche	Action
Créez un nouveau volume	Cliquez sur <b>Ajouter nouveau volume</b> .
Modifier un volume existant	Sélectionnez le volume et cliquez sur <b>Modifier le type de disque et la stratégie de hiérarchisation</b> .

2. Sélectionnez une règle de hiérarchisation.

Pour obtenir une description de ces politiques, reportez-vous à la section "[Vue d'ensemble du hiérarchisation des données](#)".

### Exemple



BlueXP crée un nouvel agrégat pour le volume si un agrégat sur lequel le Tiering des données est déjà activé.

### Tiering des données à partir des volumes de protection des données

Cloud Volumes ONTAP permet de hiérarchiser les données d'un volume de protection des données vers un niveau de capacité. Si vous activez le volume de destination, les données passent progressivement au niveau de performance tel qu'il est lu.

#### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canvas, sélectionnez l'environnement de travail qui contient le volume source, puis faites-le glisser vers l'environnement de travail auquel vous souhaitez répliquer le volume.
3. Suivez les invites jusqu'à ce que vous atteigniez la page de hiérarchisation et que vous activiez le tiering des données vers le stockage d'objets.

### Exemple





## S3 Tiering

What are storage tiers?

☒ Enabled ☐ Disabled

**Note:** If you enable S3 tiering, thin provisioning must be enabled on volumes created in this aggregate.

Pour obtenir de l'aide sur la réplication des données, voir ["Réplication des données depuis et vers le cloud"](#).

## Modification de la classe de stockage pour les données hiérarchisées

Une fois déployé Cloud Volumes ONTAP, vous pouvez réduire les coûts de stockage en modifiant la classe de stockage pour les données inactives inutilisées depuis 30 jours. Les coûts d'accès sont plus élevés si vous accédez aux données. Vous devez donc prendre en compte ces coûts avant de changer de classe de stockage.

it stockage des données hiérarchisées est disponible dans l'ensemble du système, et non dans chaque volume.

Pour plus d'informations sur les classes de stockage prises en charge, reportez-vous à la section ["Vue d'ensemble du hiérarchisation des données"](#).

### Étapes

1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **classes de stockage** ou **stockage Blob Storage Tiering**.
2. Choisissez une classe de stockage, puis cliquez sur **Enregistrer**.

## Modification du ratio d'espace libre pour le Tiering des données

Le ratio d'espace libre pour le Tiering des données définit la quantité d'espace disponible requise sur les disques SSD/HDD Cloud Volumes ONTAP lors du Tiering des données vers le stockage objet. Le paramètre par défaut est 10 % d'espace libre, mais vous pouvez ajuster le paramètre en fonction de vos besoins.

Par exemple, vous pouvez choisir un espace libre inférieur à 10 % pour vérifier que vous utilisez la capacité achetée. BlueXP peut ensuite vous acheter des disques supplémentaires lorsque vous avez besoin de capacité supplémentaire (jusqu'à atteindre la limite de disques pour l'agrégat).



Si l'espace est insuffisant, Cloud Volumes ONTAP ne peut pas déplacer les données et vous risquez de subir une dégradation des performances. Toute modification doit être effectuée avec précaution. Si vous ne savez pas ce que vous devez faire, n'hésitez pas à contacter le service de support NetApp.

Le ratio est important pour les scénarios de reprise d'activité, car lors de la lecture des données à partir du magasin d'objets, Cloud Volumes ONTAP déplace les données vers des disques SSD/HDD pour de meilleures performances. Si l'espace est insuffisant, Cloud Volumes ONTAP ne peut pas déplacer les données. Prenez en compte ces changements pour répondre aux besoins de votre entreprise.

### Étapes

1. Dans le coin supérieur droit de la console BlueXP, cliquez sur l'icône **Paramètres**, puis sélectionnez **Paramètres du connecteur**.



2. Sous **capacité**, cliquez sur **seuils de capacité d'agrégat - ratio d'espace libre pour le Tiering des données**.
3. Modifiez le ratio d'espace libre en fonction de vos besoins et cliquez sur **Enregistrer**.

### Modification de la période de refroidissement de la règle de hiérarchisation automatique

Si vous avez activé le Tiering des données sur un volume Cloud Volumes ONTAP à l'aide de la règle *auto* Tiering, vous pouvez ajuster la période de refroidissement par défaut en fonction des besoins de votre entreprise. Cette action est prise en charge à l'aide de l'API uniquement.

La période de refroidissement correspond au nombre de jours pendant lesquels les données utilisateur d'un volume doivent rester inactives avant qu'elles ne soient considérées comme « inactives » et déplacées vers le stockage objet.

La période de refroidissement par défaut de la règle de hiérarchisation automatique est de 31 jours. Vous pouvez modifier la période de refroidissement comme suit :

- 9.8 ou ultérieure: 2 jours à 183 jours
- 9.7 ou antérieure: 2 jours à 63 jours

#### Étape

1. Utilisez le paramètre *minimumCoolingDays* avec votre demande d'API lors de la création d'un volume ou de la modification d'un volume existant.

### Connectez une LUN à un hôte

Lorsque vous créez un volume iSCSI, BlueXP crée automatiquement un LUN pour vous. Nous avons simplifié la gestion en créant un seul LUN par volume, ce qui n'implique aucune gestion. Une fois le volume créé, utilisez l'IQN pour vous connecter à la LUN à partir de vos hôtes.

Notez ce qui suit :

- La gestion automatique de la capacité de BlueXP ne s'applique pas aux LUN. Lorsque BlueXP crée un LUN, il désactive la fonction Autogrow.
- Vous pouvez créer des LUN supplémentaires depuis System Manager ou l'interface de ligne de commandes.

#### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canvas, double-cliquez sur l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP sur lequel vous souhaitez gérer les volumes.
3. Sélectionnez un volume, puis cliquez sur **IQN cible**.
4. Cliquez sur **Copy** pour copier le nom IQN.
5. Configurez une connexion iSCSI de l'hôte vers le LUN.

- ["Configuration iSCSI express ONTAP 9 pour Red Hat Enterprise Linux : démarrage des sessions iSCSI avec la cible"](#)
- ["Configuration iSCSI express de ONTAP 9 pour Windows : démarrage des sessions iSCSI avec la cible"](#)
- ["Configuration de l'hôte SAN ONTAP"](#)

## Accélération de l'accès aux données avec les volumes FlexCache

Un volume FlexCache est un volume de stockage qui met en cache les données lues par NFS à partir d'un volume d'origine (ou source). Les lectures suivantes des données mises en cache permettent un accès plus rapide à ces données.

Les volumes FlexCache peuvent être utilisés pour accélérer l'accès aux données ou pour décharger le trafic des volumes fortement sollicités. Les volumes FlexCache contribuent à améliorer les performances, en particulier lorsque les clients doivent accéder de façon répétée aux mêmes données, car elles peuvent être servies directement sans avoir à accéder au volume d'origine. Les volumes FlexCache fonctionnent parfaitement pour les charges de travail système intensives en lecture.

BlueXP n'offre pas pour le moment la gestion des volumes FlexCache, mais vous pouvez utiliser l'interface de ligne de commande ONTAP ou ONTAP System Manager pour créer et gérer des volumes FlexCache :

- ["Guide de puissance des volumes FlexCache pour un accès plus rapide aux données"](#)
- ["Création de volumes FlexCache dans System Manager"](#)

À partir de la version 3.7.2, BlueXP génère une licence FlexCache pour tous les nouveaux systèmes Cloud Volumes ONTAP. La licence inclut une limite d'utilisation de 500 Gio.



# Administration d'agrégats

## Créer des agrégats

Vous pouvez créer des agrégats vous-même ou laisser BlueXP le faire pour vous lors de la création de volumes. L'avantage de créer des agrégats vous-même est de choisir la taille du disque sous-jacent, ce qui vous permet de dimensionner l'agrégat en fonction de la capacité ou des performances requises.



Tous les disques et agrégats doivent être créés et supprimés directement depuis BlueXP. Vous ne devez pas effectuer ces actions à partir d'un autre outil de gestion. Cela peut avoir un impact sur la stabilité du système, entraver la possibilité d'ajouter des disques à l'avenir et générer potentiellement des frais de fournisseur de cloud redondant.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canvas, double-cliquez sur le nom de l'instance Cloud Volumes ONTAP dans laquelle vous souhaitez gérer les agrégats.
3. Cliquez sur l'icône du menu, puis sur **Avancé > attribution avancée**.
4. Cliquez sur **Ajouter agrégat**, puis spécifiez les détails de l'agrégat.

#### Azure

Pour obtenir de l'aide sur le type et la taille de disque, reportez-vous à la section "[Planification de votre configuration Cloud Volumes ONTAP dans Azure](#)".

5. Cliquez sur **Go**, puis sur **approuver et acheter**.

## Gestion des agrégats

Gérez vous-même les agrégats en ajoutant des disques, en affichant les informations sur les agrégats et en les supprimant.



Tous les disques et agrégats doivent être créés et supprimés directement depuis BlueXP. Vous ne devez pas effectuer ces actions à partir d'un autre outil de gestion. Cela peut avoir un impact sur la stabilité du système, entraver la possibilité d'ajouter des disques à l'avenir et générer potentiellement des frais de fournisseur de cloud redondant.

Si vous souhaitez supprimer un agrégat, vous devez d'abord supprimer les volumes de l'agrégat.


Si un agrégat manque d'espace de stockage, il est possible de déplacer des volumes vers un autre agrégat via System Manager.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canvas, double-cliquez sur l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP dans lequel vous souhaitez gérer les agrégats.

3. Cliquez sur l'icône du menu, puis sur **Avancé > attribution avancée**.

4. Gérez vos agrégats :

Tâche	Action
Afficher des informations sur un agrégat	Sélectionnez un agrégat et cliquez sur <b>Info</b> .
Créez un volume sur un agrégat spécifique	Sélectionnez un agrégat et cliquez sur <b>Create volume</b> .
Ajoutez des disques à un agrégat	<div><div>a. Sélectionnez un agrégat et cliquez sur <b>Add disks</b>.</div><div>b. Sélectionnez le nombre de disques que vous souhaitez ajouter et cliquez sur <b>Ajouter</b>.</div></div> <div> Tous les disques qui composent un agrégat doivent être de la même taille.</div>
Supprimer un agrégat	<div><div>a. Sélectionnez un agrégat qui ne contient aucun volume et cliquez sur <b>Supprimer</b>.</div><div>b. Cliquez à nouveau sur <b>Supprimer</b> pour confirmer.</div></div>

## Gérer les paramètres de capacité sur un connecteur

Chaque connecteur dispose de paramètres qui déterminent la façon dont il gère la capacité d'agrégat pour Cloud Volumes ONTAP.

Ces paramètres affectent tous les systèmes Cloud Volumes ONTAP gérés par un connecteur. Si vous avez un autre connecteur, il peut être configuré différemment.

Des privilèges d'administrateur de compte sont requis pour modifier les paramètres de connecteur.

### Étapes

1. Dans le coin supérieur droit de la console BlueXP, cliquez sur l'icône Paramètres, puis sélectionnez **Paramètres du connecteur**.
2. Sous **Capacity**, modifiez l'un des paramètres suivants :

#### Mode de gestion de la capacité

Choisissez si BlueXP vous informe des décisions relatives à la capacité de stockage ou si BlueXP gère automatiquement les besoins en capacité pour vous.

["Découvrez le fonctionnement du mode de gestion de la capacité"](#).

#### Rapport d'espace libre

Déclenche une notification lorsque le taux d'espace libre sur un agrégat chute en dessous du seuil spécifié.

Le rapport d'espace libre est calculé comme suit :

(capacité de l'agrégat : capacité totale utilisée sur l'agrégat) / capacité de l'agrégat

### Ratio d'espace libre pour le Tiering des données

Définit la quantité d'espace disponible requise sur le Tier de performance (disques) lors du Tiering des données vers un Tier de capacité (stockage objet).

Le ratio est important pour les scénarios de reprise après incident. Lorsque les données sont lues depuis le niveau de capacité, Cloud Volumes ONTAP les déplace vers le Tier de performance pour de meilleures performances. Si l'espace est insuffisant, Cloud Volumes ONTAP ne peut pas déplacer les données.

3. Cliquez sur **Enregistrer**.

## Administration des machines virtuelles de stockage

### Gérez vos machines virtuelles de stockage dans BlueXP

Une VM de stockage est une machine virtuelle exécutée dans ONTAP, qui fournit des services de données et de stockage à vos clients. Vous pouvez le connaître comme *SVM* ou *vserver*. La solution Cloud Volumes ONTAP est configurée par défaut avec une seule machine virtuelle de stockage, mais certaines configurations prennent en charge des machines virtuelles de stockage supplémentaires.

### Nombre de machines virtuelles de stockage pris en charge

Plusieurs machines virtuelles de stockage sont prises en charge dans certaines configurations. Accédez au ["Notes de version de Cloud Volumes ONTAP"](#) Pour vérifier le nombre de machines virtuelles de stockage pris en charge pour votre version de Cloud Volumes ONTAP.

### Utilisation de plusieurs machines virtuelles de stockage

BlueXP prend en charge toutes les machines virtuelles de stockage supplémentaires que vous créez à partir de System Manager ou de l'interface de ligne de commande.

Par exemple, l'image suivante montre comment choisir une VM de stockage lors de la création d'un volume.

### Details & Protection

Storage VM Name

svm\_name1

Volume Name

Size (GiB)

Volume size

Snapshot Policy

default

Default Policy

L'image suivante montre comment choisir une VM de stockage lors de la réplication d'un volume sur un autre système.

Destination Volume Name

volume\_copy

Destination Storage VM Name

svm\_name1

Destination Aggregate

Automatically select the best aggregate

### Modifier le nom de la VM de stockage par défaut

BlueXP nomme automatiquement la machine virtuelle de stockage unique qu'elle crée pour Cloud Volumes ONTAP. Si vous avez des normes de nommage très strictes, vous pouvez modifier le nom de la machine virtuelle de stockage. Par exemple, vous pouvez indiquer le nom des machines virtuelles de stockage dans vos clusters ONTAP.

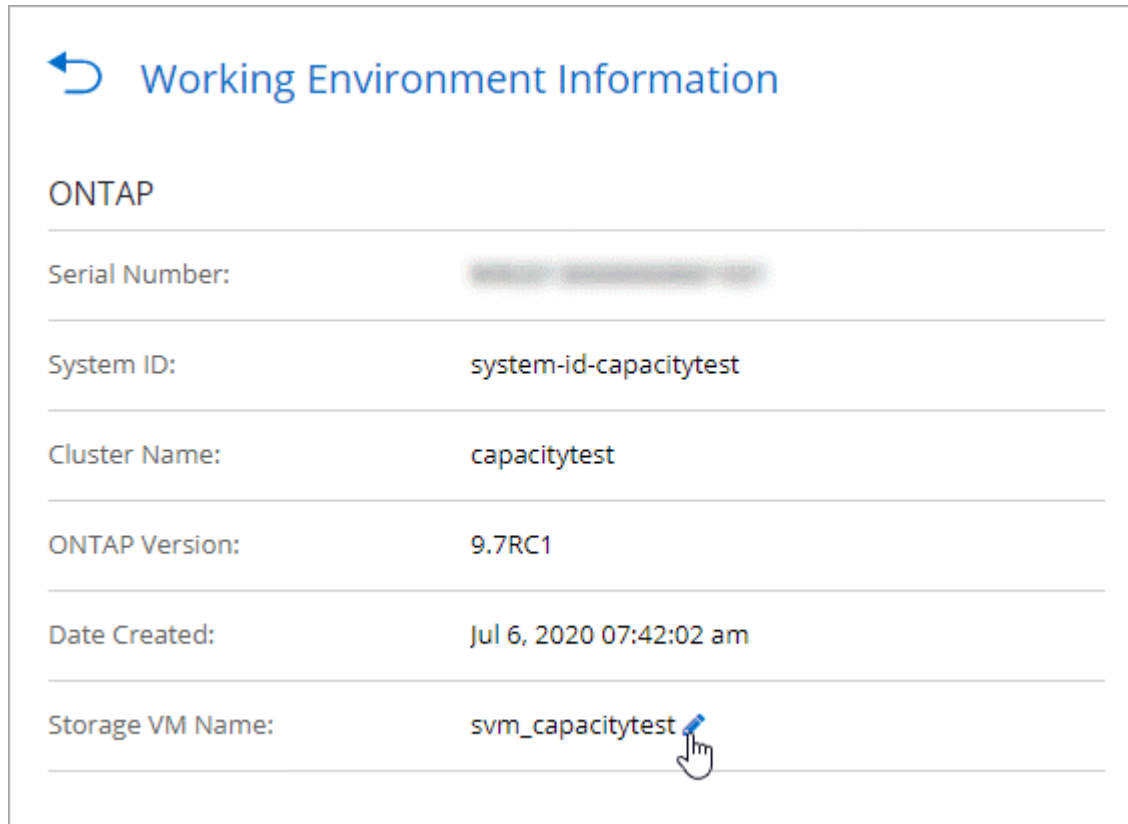
Si vous avez créé des machines virtuelles de stockage supplémentaires pour Cloud Volumes ONTAP, vous ne




pouvez pas renommer ces machines virtuelles de BlueXP. Pour ce faire, vous devez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commandes directement dans Cloud Volumes ONTAP.

### Étapes


1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **informations**.
2. Cliquez sur l'icône d'édition située à droite du nom de la VM de stockage.



 **Working Environment Information**

**ONTAP**

---

Serial Number: 

---

System ID: system-id-capacitytest

---

Cluster Name: capacitytest


---

ONTAP Version: 9.7RC1

---

Date Created: Jul 6, 2020 07:42:02 am

---

Storage VM Name: svm\_capacitytest 

---

3. Dans la boîte de dialogue Modifier le nom du SVM, modifiez le nom, puis cliquez sur **Enregistrer**.

### Gérer les machines virtuelles de stockage pour la reprise après incident

BlueXP ne propose pas de prise en charge de la configuration ou de l'orchestration pour la reprise après incident des machines virtuelles de stockage. Vous devez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commandes.

- ["Guide de préparation rapide pour la reprise après incident du SVM"](#)
- ["Guide de reprise après incident de SVM Express"](#)

### Création de VM de stockage servant à la transmission des données pour Cloud Volumes ONTAP dans Azure

Une VM de stockage est une machine virtuelle exécutée dans ONTAP, qui fournit des services de données et de stockage à vos clients. Vous pouvez le connaître comme *SVM* ou *vserver*. Cloud Volumes ONTAP est configuré avec une seule machine virtuelle de stockage par défaut, mais des machines virtuelles de stockage supplémentaires sont prises en charge lors de l'exécution de Cloud Volumes ONTAP dans Azure.



Pour créer des VM de stockage supplémentaires qui assurent le service des données, vous devez allouer des adresses IP dans Azure, puis exécuter des commandes ONTAP pour créer la VM de stockage et les LIF de données.

### Nombre de machines virtuelles de stockage pris en charge

Plusieurs machines virtuelles de stockage sont prises en charge avec des configurations Cloud Volumes ONTAP spécifiques à partir de la version 9.9.0. Accédez au ["Notes de version de Cloud Volumes ONTAP"](#) Pour vérifier le nombre de machines virtuelles de stockage pris en charge pour votre version de Cloud Volumes ONTAP.

Toutes les autres configurations Cloud Volumes ONTAP prennent en charge une VM de stockage servant aux données et une VM de stockage de destination utilisée pour la reprise après incident. Vous pouvez activer la machine virtuelle de stockage de destination pour accéder aux données en cas de panne sur la machine virtuelle de stockage source.

### Allouez des adresses IP dans Azure

Vous devez allouer des adresses IP dans Azure avant de créer une VM de stockage et d'allouer des LIF.

#### Système à un seul nœud

Les adresses IP doivent être attribuées à nic0 dans Azure avant de créer une machine virtuelle de stockage et d'allouer des LIF.

Vous devez créer une adresse IP pour l'accès LIF de données et une autre adresse IP en option pour une LIF de gestion de SVM (Storage VM). Cette LIF de gestion fournit une connexion à des outils de gestion tels que SnapCenter.

#### Étapes

1. Connectez-vous au portail Azure et ouvrez le service **Virtual machine**.
2. Cliquez sur le nom de la machine virtuelle Cloud Volumes ONTAP.
3. Cliquez sur **réseau**.
4. Cliquez sur le nom de l'interface réseau pour nic0.
5. Sous **Paramètres**, cliquez sur **configurations IP**.
6. Cliquez sur **Ajouter**.
7. Entrez un nom pour la configuration IP, sélectionnez **Dynamic**, puis cliquez sur **OK**.
8. Cliquez sur le nom de la configuration IP que vous venez de créer, remplacez **Assignment** par **Static**, puis cliquez sur **Save**.

Il est préférable d'utiliser une adresse IP statique car une adresse IP statique garantit que l'adresse IP ne change pas, ce qui peut aider à éviter les pannes inutiles de votre application.

Pour créer une LIF de management du SVM, répétez la procédure ci-dessous afin de créer une adresse IP supplémentaire.

Copiez les adresses IP privées que vous venez de créer. Vous devrez spécifier ces adresses IP lorsque vous créez des LIF pour la nouvelle machine virtuelle de stockage.

## **Paire HA**

La façon dont vous allouez des adresses IP pour une paire haute disponibilité dépend du protocole de stockage que vous utilisez.

## ISCSI

Les adresses IP iSCSI doivent être attribuées à nic0 dans Azure avant de créer une machine virtuelle de stockage et d'allouer des LIF. IPS pour iSCSI est affecté à nic0 et non à l'équilibreur de charge, car iSCSI utilise le protocole ALUA pour le basculement.

Vous devez créer les adresses IP suivantes :

- Une adresse IP pour l'accès aux LIF de données iSCSI depuis le nœud 1
- Une adresse IP pour l'accès aux LIF de données iSCSI depuis le nœud 2
- Une adresse IP facultative pour une LIF de gestion de VM de stockage (SVM)

Cette LIF de gestion fournit une connexion à des outils de gestion tels que SnapCenter.

### Étapes

1. Connectez-vous au portail Azure et ouvrez le service **Virtual machine**.
2. Cliquez sur le nom de la machine virtuelle Cloud Volumes ONTAP pour le nœud 1.
3. Cliquez sur **réseau**.
4. Cliquez sur le nom de l'interface réseau pour nic0.
5. Sous **Paramètres**, cliquez sur **configurations IP**.
6. Cliquez sur **Ajouter**.
7. Entrez un nom pour la configuration IP, sélectionnez **Dynamic**, puis cliquez sur **OK**.
8. Cliquez sur le nom de la configuration IP que vous venez de créer, remplacez **Assignment** par **Static**, puis cliquez sur **Save**.

Il est préférable d'utiliser une adresse IP statique car une adresse IP statique garantit que l'adresse IP ne change pas, ce qui peut aider à éviter les pannes inutiles de votre application.

9. Répétez cette procédure sur le nœud 2.
10. Pour créer une LIF de management du SVM, répétez ces étapes sur le nœud 1.

## NFS

Les adresses IP que vous utilisez pour NFS sont allouées au équilibreur de charge afin que les adresses IP puissent migrer vers l'autre nœud en cas d'événements de basculement.

Vous devez créer les adresses IP suivantes :

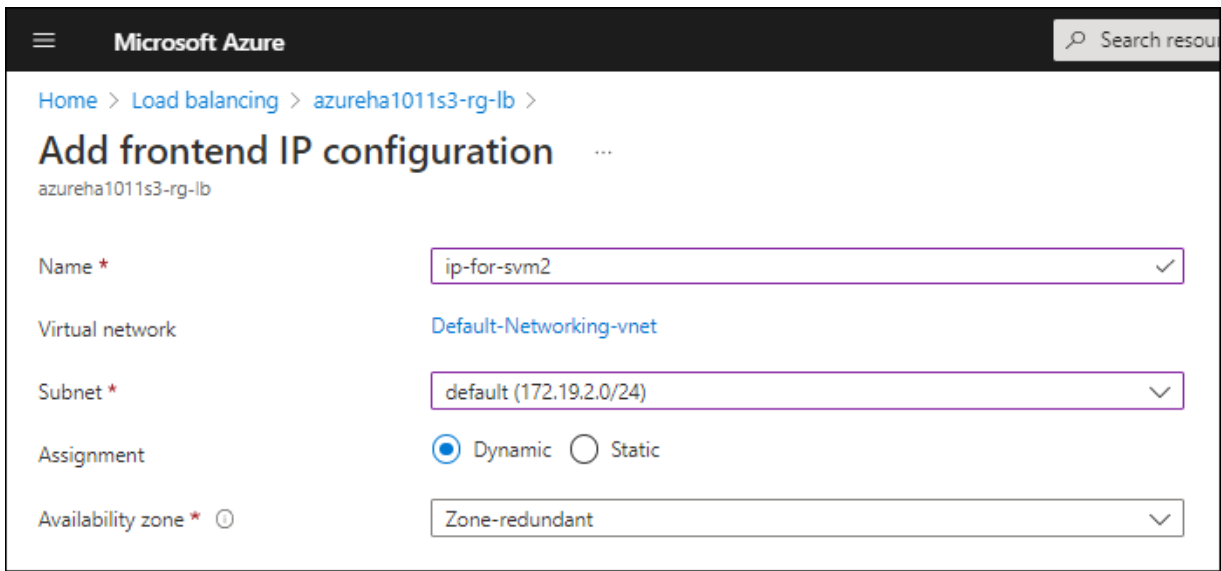
- Une adresse IP pour l'accès LIF de données NAS depuis le nœud 1
- Une adresse IP pour l'accès LIF de données NAS depuis le nœud 2
- Une adresse IP facultative pour une LIF de gestion de VM de stockage (SVM)

Cette LIF de gestion fournit une connexion à des outils de gestion tels que SnapCenter.

### Étapes

1. Dans le portail Azure, ouvrez le service **Load balancers**.
2. Cliquez sur le nom du équilibreur de charge pour la paire HA.

3. Créez une configuration IP front-end pour l'accès aux LIF de données depuis le nœud 1, une autre pour l'accès aux LIF de données depuis le nœud 2 et une autre LIF front-end facultative pour la gestion d'une machine virtuelle de stockage (SVM).
  - a. Sous **Paramètres**, cliquez sur **Configuration IP Frontend**.
  - b. Cliquez sur **Ajouter**.
  - c. Entrez un nom pour l'IP front-end, sélectionnez le sous-réseau pour la paire HA Cloud Volumes ONTAP, laissez **Dynamic** sélectionné et, dans les régions avec des zones de disponibilité, laissez **zone redondante** sélectionné pour vous assurer que l'adresse IP reste disponible en cas d'échec d'une zone.



The screenshot shows the 'Add frontend IP configuration' page in the Microsoft Azure portal. The breadcrumb navigation is 'Home > Load balancing > azureha1011s3-rg-lb >'. The title is 'Add frontend IP configuration' with a three-dot menu icon. Below the title is the resource name 'azureha1011s3-rg-lb'. The form contains the following fields:

- Name \***: A text input field containing 'ip-for-svm2' with a checkmark icon on the right.
- Virtual network**: A text input field containing 'Default-Networking-vnet'.
- Subnet \***: A dropdown menu showing 'default (172.19.2.0/24)' with a downward arrow.
- Assignment**: Two radio buttons, 'Dynamic' (which is selected) and 'Static'.
- Availability zone \***: A dropdown menu showing 'Zone-redundant' with a downward arrow and an information icon.

- d. Cliquez sur le nom de la configuration IP front-end que vous venez de créer, définissez **Assignment** sur **Static**, puis cliquez sur **Save**.

Il est préférable d'utiliser une adresse IP statique car une adresse IP statique garantit que l'adresse IP ne change pas, ce qui peut aider à éviter les pannes inutiles de votre application.

4. Ajoutez une sonde de santé pour chaque IP front-end que vous venez de créer.
  - a. Sous **Paramètres** de l'équilibreur de charge, cliquez sur **sondes de santé**.
  - b. Cliquez sur **Ajouter**.
  - c. Saisissez un nom pour la sonde de santé et entrez un numéro de port compris entre 63005 et 65000. Conservez les valeurs par défaut des autres champs.

Il est important que le numéro de port soit compris entre 63005 et 65000. Par exemple, si vous créez trois sondes de santé, vous pouvez entrer des sondes utilisant les numéros de port 63005, 63006 et 63007.

Microsoft Azure

Search resources, services, and

[Home](#) > [Load balancers](#) > [azureha1011s3-rg-lb](#) >

## Add health probe

azureha1011s3-rg-lb

Name *	svm2-health-probe1	✓
Protocol *	TCP	▼
Port * ⓘ	63005	✓
Interval * ⓘ	5	seconds
Unhealthy threshold * ⓘ	2	consecutive failures
Used by ⓘ	Not used	

5. Créer de nouvelles règles d'équilibrage de charge pour chaque IP front-end.

a. Sous **Paramètres** de l'équilibreur de charge, cliquez sur **règles d'équilibrage de charge**.

b. Cliquez sur **Ajouter** et entrez les informations requises :

- **Nom** : saisissez un nom pour la règle.
- **IP version** : sélectionnez **IPv4**.
- **Adresse IP Frontend** : sélectionnez l'une des adresses IP frontend que vous venez de créer.
- **Ports HA** : activez cette option.
- **Backend pool**: Conservez le pool Backend par défaut qui a déjà été sélectionné.
- **Health Probe** : sélectionnez la sonde de santé que vous avez créée pour l'IP front-end sélectionnée.
- **Persistance de session** : sélectionnez **aucun**.
- **IP flottante** : sélectionnez **Enabled**.

## Add load balancing rule

chandanaTcpRst3-rg-lb

**i** A load balancing rule distributes incoming traffic that is sent to a selected IP address and port combination across a group of backend pool instances. Only backend instances that the health probe considers healthy receive new traffic.

Name \*

jimmy\_new\_rule ✓

IP Version \*

☒ IPv4 ☐ IPv6

Frontend IP address \* ⓘ

10.1.0.156 (dataAFIP) ▼

☒ HA Ports ⓘ

Backend pool ⓘ

backendPool (2 virtual machines) ▼

Health probe ⓘ

dataProbe (TCP:63002) ▼

Session persistence ⓘ

None ▼

Floating IP ⓘ

☐ Disabled ☒ Enabled

6. Assurez-vous que les règles de groupe de sécurité réseau pour Cloud Volumes ONTAP permettent à l'équilibreur de charge d'envoyer des sondes TCP pour les sondes d'intégrité créées à l'étape 4 ci-dessus. Notez que cette option est autorisée par défaut.

### PME

Les adresses IP utilisées pour les données SMB sont allouées au équilibreur de charge afin que les adresses IP puissent migrer vers l'autre nœud en cas d'événements de basculement.

Vous devez créer les adresses IP suivantes :

- Une adresse IP pour l'accès LIF de données NAS depuis le nœud 1
- Une adresse IP pour l'accès LIF de données NAS depuis le nœud 2
- Une adresse IP pour une LIF iSCSI sur le nœud 1
- Une adresse IP pour une LIF iSCSI sur le nœud 2

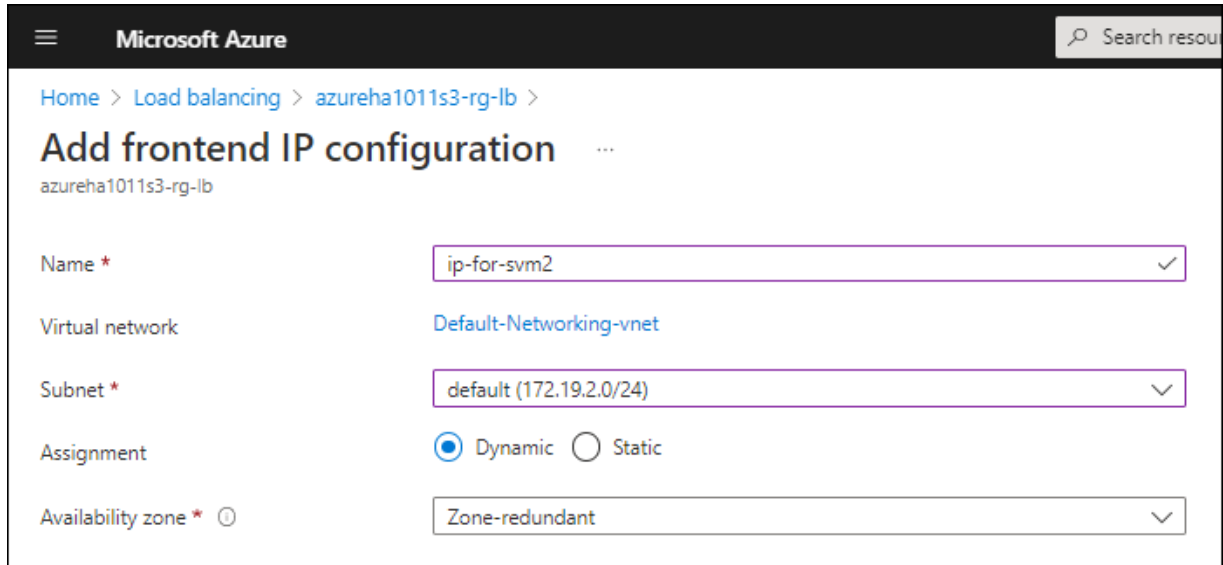
Les LIFs iSCSI sont requises pour les communications DNS et SMB. Une LIF iSCSI est utilisée à cette fin, car elle ne migre pas au basculement.

- Une adresse IP facultative pour une LIF de gestion de VM de stockage (SVM)

Cette LIF de gestion fournit une connexion à des outils de gestion tels que SnapCenter.

## Étapes

1. Dans le portail Azure, ouvrez le service **Load balancers**.
2. Cliquez sur le nom du équilibreur de charge pour la paire HA.
3. Créez le nombre requis de configurations IP frontales :
  - a. Sous **Paramètres**, cliquez sur **Configuration IP Frontend**.
  - b. Cliquez sur **Ajouter**.
  - c. Entrez un nom pour l'IP front-end, sélectionnez le sous-réseau pour la paire HA Cloud Volumes ONTAP, laissez **Dynamic** sélectionné et, dans les régions avec des zones de disponibilité, laissez **zone redondante** sélectionné pour vous assurer que l'adresse IP reste disponible en cas d'échec d'une zone.



The screenshot shows the 'Add frontend IP configuration' page in the Microsoft Azure portal. The breadcrumb navigation is 'Home > Load balancing > azureha1011s3-rg-lb >'. The title is 'Add frontend IP configuration' with a three-dot menu icon. Below the title is the resource name 'azureha1011s3-rg-lb'. The form contains the following fields:

- Name \***: A text input field containing 'ip-for-svm2' with a checkmark icon on the right.
- Virtual network**: A dropdown menu showing 'Default-Networking-vnet'.
- Subnet \***: A dropdown menu showing 'default (172.19.2.0/24)' with a downward arrow icon.
- Assignment**: Two radio buttons, 'Dynamic' (which is selected) and 'Static'.
- Availability zone \* ⓘ**: A dropdown menu showing 'Zone-redundant' with a downward arrow icon.

- d. Cliquez sur le nom de la configuration IP front-end que vous venez de créer, définissez **Assignment** sur **Static**, puis cliquez sur **Save**.

Il est préférable d'utiliser une adresse IP statique car une adresse IP statique garantit que l'adresse IP ne change pas, ce qui peut aider à éviter les pannes inutiles de votre application.

4. Ajoutez une sonde de santé pour chaque IP front-end que vous venez de créer.
  - a. Sous **Paramètres** de l'équilibreur de charge, cliquez sur **sondes de santé**.
  - b. Cliquez sur **Ajouter**.
  - c. Saisissez un nom pour la sonde de santé et entrez un numéro de port compris entre 63005 et 65000. Conservez les valeurs par défaut des autres champs.

Il est important que le numéro de port soit compris entre 63005 et 65000. Par exemple, si vous créez trois sondes de santé, vous pouvez entrer des sondes utilisant les numéros de port 63005, 63006 et 63007.

Microsoft Azure

Search resources, services, and

Home > Load balancers > azureha1011s3-rg-lb >

Add health probe

...

azureha1011s3-rg-lb

Name \*

svm2-health-probe1

Protocol \*

TCP

Port \* ⓘ

63005

Interval \* ⓘ

5

seconds

Unhealthy threshold \* ⓘ

2

consecutive failures

Used by ⓘ

Not used

5. Créer de nouvelles règles d'équilibrage de charge pour chaque IP front-end.

a. Sous **Paramètres** de l'équilibreur de charge, cliquez sur **règles d'équilibrage de charge**.

b. Cliquez sur **Ajouter** et entrez les informations requises :

- **Nom** : saisissez un nom pour la règle.
- **IP version** : sélectionnez **IPv4**.
- **Adresse IP Frontend** : sélectionnez l'une des adresses IP frontend que vous venez de créer.
- **Ports HA** : activez cette option.
- **Backend pool**: Conservez le pool Backend par défaut qui a déjà été sélectionné.
- **Health Probe** : sélectionnez la sonde de santé que vous avez créée pour l'IP front-end sélectionnée.
- **Persistance de session** : sélectionnez **aucun**.
- **IP flottante** : sélectionnez **Enabled**.



## Add load balancing rule

chandanaTcpRst3-rg-lb

**i** A load balancing rule distributes incoming traffic that is sent to a selected IP address and port combination across a group of backend pool instances. Only backend instances that the health probe considers healthy receive new traffic.

Name \*

jimmy\_new\_rule

IP Version \*



IPv4



IPv6

Frontend IP address \* ⓘ

10.1.0.156 (dataAFIP)



HA Ports ⓘ

Backend pool ⓘ

backendPool (2 virtual machines)

Health probe ⓘ

dataProbe (TCP:63002)

Session persistence ⓘ

None

Floating IP ⓘ

Disabled

Enabled

- Assurez-vous que les règles de groupe de sécurité réseau pour Cloud Volumes ONTAP permettent à l'équilibreur de charge d'envoyer des sondes TCP pour les sondes d'intégrité créées à l'étape 4 ci-dessus. Notez que cette option est autorisée par défaut.

Copiez les adresses IP privées que vous venez de créer. Vous devrez spécifier ces adresses IP lorsque vous créez des LIF pour la nouvelle machine virtuelle de stockage.

### Créez un VM de stockage et des LIF

Une fois que vous avez alloué des adresses IP dans Azure, vous pouvez créer une nouvelle machine virtuelle de stockage sur un système à un seul nœud ou sur une paire haute disponibilité.

#### Système à un seul nœud

La création d'une VM de stockage et de LIF sur un système à un seul nœud dépend du protocole de stockage que vous utilisez.

## ISCSI

Suivez ces étapes pour créer une nouvelle machine virtuelle de stockage et les LIF nécessaires.

### Étapes

1. Créer la VM de stockage et une route vers la VM de stockage

```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume  
<root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name>  
-gateway <ip-of-gateway-server>
```

2. Créer une LIF de données :

```
network interface create -vserver <svm-name> -home-port e0a -address  
<iscsi-ip-address> -lif <lif-name> -home-node <name-of-node1> -data  
-protocol iscsi
```

3. Facultatif : créez une LIF de gestion de machine virtuelle de stockage.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role  
data -data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask  
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up  
-failover-policy system-defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a  
-auto-revert false -failover-group Default
```

4. Attribuez un ou plusieurs agrégats à la machine virtuelle de stockage.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -aggregates aggr1,aggr2
```

Cette étape est obligatoire car la nouvelle machine virtuelle de stockage doit accéder à au moins un agrégat avant de pouvoir créer des volumes sur cette machine virtuelle de stockage.

## NFS

Suivez ces étapes pour créer une nouvelle machine virtuelle de stockage et les LIF nécessaires.

### Étapes

1. Créer la VM de stockage et une route vers la VM de stockage

```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume  
<root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name>  
-gateway <ip-of-gateway-server>
```

## 2. Créer une LIF de données :

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role  
data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs-ip-address> -netmask  
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up  
-failover-policy disabled -firewall-policy data -home-port e0a -auto  
-revert true -failover-group Default
```

## 3. Facultatif : créez une LIF de gestion de machine virtuelle de stockage.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role  
data -data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask  
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up  
-failover-policy system-defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a  
-auto-revert false -failover-group Default
```

## 4. Attribuez un ou plusieurs agrégats à la machine virtuelle de stockage.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -aggregates aggr1,aggr2
```

Cette étape est obligatoire car la nouvelle machine virtuelle de stockage doit accéder à au moins un agrégat avant de pouvoir créer des volumes sur cette machine virtuelle de stockage.

### PME

Suivez ces étapes pour créer une nouvelle machine virtuelle de stockage et les LIF nécessaires.

### Étapes

#### 1. Créer la VM de stockage et une route vers la VM de stockage

```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume  
<root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name>
-gateway <ip-of-gateway-server>
```

## 2. Créer une LIF de données :

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role
data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs--ip-address> -netmask
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up
-failover-policy disabled -firewall-policy data -home-port e0a -auto
-revert true -failover-group Default
```

## 3. Facultatif : créez une LIF de gestion de machine virtuelle de stockage.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role
data -data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up
-failover-policy system-defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a
-auto-revert false -failover-group Default
```

## 4. Attribuez un ou plusieurs agrégats à la machine virtuelle de stockage.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -aggregates aggr1,aggr2
```

Cette étape est obligatoire car la nouvelle machine virtuelle de stockage doit accéder à au moins un agrégat avant de pouvoir créer des volumes sur cette machine virtuelle de stockage.

## **Paire HA**

La création d'un VM de stockage et de LIF sur une paire haute disponibilité dépend du protocole de stockage que vous utilisez.

## ISCSI

Suivez ces étapes pour créer une nouvelle machine virtuelle de stockage et les LIF nécessaires.

### Étapes

1. Créer la VM de stockage et une route vers la VM de stockage

```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume  
<root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name>  
-gateway <ip-of-gateway-server>
```

2. Création de LIF de données :

- a. Utiliser la commande suivante pour créer une LIF iSCSI sur le nœud 1.

```
network interface create -vserver <svm-name> -home-port e0a  
-address <iscsi-ip-address> -lif <lif-name> -home-node <name-of-  
nodel> -data-protocol iscsi
```

- b. Utiliser la commande suivante pour créer une LIF iSCSI sur le nœud 2.

```
network interface create -vserver <svm-name> -home-port e0a  
-address <iscsi-ip-address> -lif <lif-name> -home-node <name-of-  
node2> -data-protocol iscsi
```

3. Facultatif : créez une LIF de gestion de VM de stockage sur le nœud 1.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role  
data -data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask  
-length <length> -home-node <name-of-nodel> -status-admin up  
-failover-policy system-defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a  
-auto-revert false -failover-group Default
```

Cette LIF de gestion fournit une connexion à des outils de gestion tels que SnapCenter.

4. Attribuez un ou plusieurs agrégats à la machine virtuelle de stockage.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -aggregates aggr1,aggr2
```

Cette étape est obligatoire car la nouvelle machine virtuelle de stockage doit accéder à au moins un

agrégat avant de pouvoir créer des volumes sur cette machine virtuelle de stockage.

5. Si vous exécutez Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 ou version ultérieure, modifiez les stratégies de service réseau pour la VM de stockage.

La modification des services est requise, car elle permet à Cloud Volumes ONTAP d'utiliser la LIF iSCSI pour les connexions de gestion sortantes.

```
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service data-fpolicy-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ad-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-dns-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ldap-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-nis-client
```

## NFS

Suivez ces étapes pour créer une nouvelle machine virtuelle de stockage et les LIF nécessaires.

### Étapes

1. Créer la VM de stockage et une route vers la VM de stockage

```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume  
<root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name>  
-gateway <ip-of-gateway-server>
```

## 2. Création de LIF de données :

- a. Utiliser la commande suivante pour créer une LIF NAS sur le nœud 1.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name>  
-role data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs--ip-address>  
-netmask-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin  
up -failover-policy system-defined -firewall-policy data -home  
-port e0a -auto-revert true -failover-group Default -probe-port  
<port-number-for-azure-health-probe1>
```

- b. Utiliser la commande suivante pour créer une LIF NAS sur le nœud 2.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name>  
-role data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs-cifs-ip-address>  
-netmask-length <length> -home-node <name-of-node2> -status-admin  
up -failover-policy system-defined -firewall-policy data -home  
-port e0a -auto-revert true -failover-group Default -probe-port  
<port-number-for-azure-health-probe2>
```

## 3. Facultatif : créez une LIF de gestion de VM de stockage sur le nœud 1.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role  
data -data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask  
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up  
-failover-policy system-defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a  
-auto-revert false -failover-group Default -probe-port <port-number-  
for-azure-health-probe3>
```

Cette LIF de gestion fournit une connexion à des outils de gestion tels que SnapCenter.

## 4. Attribuez un ou plusieurs agrégats à la machine virtuelle de stockage.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -aggregates aggr1,aggr2
```

Cette étape est obligatoire car la nouvelle machine virtuelle de stockage doit accéder à au moins un agrégat avant de pouvoir créer des volumes sur cette machine virtuelle de stockage.

5. Si vous exécutez Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 ou version ultérieure, modifiez les stratégies de service réseau pour la VM de stockage.

La modification des services est requise, car elle permet à Cloud Volumes ONTAP d'utiliser la LIF iSCSI pour les connexions de gestion sortantes.

```
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service data-fpolicy-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ad-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-dns-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ldap-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-nis-client
```

## PME

Suivez ces étapes pour créer une nouvelle machine virtuelle de stockage et les LIF nécessaires.

### Étapes

1. Créer la VM de stockage et une route vers la VM de stockage



```
vserver create -vserver <svm-name> -subtype default -rootvolume  
<root-volume-name> -rootvolume-security-style unix
```

```
network route create -destination 0.0.0.0/0 -vserver <svm-name>  
-gateway <ip-of-gateway-server>
```

## 2. Création de LIF de données NAS :

- a. Utiliser la commande suivante pour créer une LIF NAS sur le nœud 1.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name>  
-role data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs-ip-address>  
-netmask-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin  
up -failover-policy system-defined -firewall-policy data -home  
-port e0a -auto-revert true -failover-group Default -probe-port  
<port-number-for-azure-health-probe1>
```

- b. Utiliser la commande suivante pour créer une LIF NAS sur le nœud 2.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name>  
-role data -data-protocol cifs,nfs -address <nfs-cifs-ip-address>  
-netmask-length <length> -home-node <name-of-node2> -status-admin  
up -failover-policy system-defined -firewall-policy data -home  
-port e0a -auto-revert true -failover-group Default -probe-port  
<port-number-for-azure-health-probe2>
```

## 3. Créez des LIFs iSCSI pour fournir des communications DNS et SMB :

- a. Utiliser la commande suivante pour créer une LIF iSCSI sur le nœud 1.

```
network interface create -vserver <svm-name> -home-port e0a  
-address <iscsi-ip-address> -lif <lif-name> -home-node <name-of-  
node1> -data-protocol iscsi
```

- b. Utiliser la commande suivante pour créer une LIF iSCSI sur le nœud 2.

```
network interface create -vserver <svm-name> -home-port e0a  
-address <iscsi-ip-address> -lif <lif-name> -home-node <name-of-  
node2> -data-protocol iscsi
```

## 4. Facultatif : créez une LIF de gestion de VM de stockage sur le nœud 1.

```
network interface create -vserver <svm-name> -lif <lif-name> -role
data -data-protocol none -address <svm-mgmt-ip-address> -netmask
-length <length> -home-node <name-of-node1> -status-admin up
-failover-policy system-defined -firewall-policy mgmt -home-port e0a
-auto-revert false -failover-group Default -probe-port <port-number-
for-azure-health-probe3>
```

Cette LIF de gestion fournit une connexion à des outils de gestion tels que SnapCenter.

5. Attribuez un ou plusieurs agrégats à la machine virtuelle de stockage.

```
vserver add-aggregates -vserver svm_2 -aggregates aggr1,aggr2
```

Cette étape est obligatoire car la nouvelle machine virtuelle de stockage doit accéder à au moins un agrégat avant de pouvoir créer des volumes sur cette machine virtuelle de stockage.

6. Si vous exécutez Cloud Volumes ONTAP 9.11.1 ou version ultérieure, modifiez les stratégies de service réseau pour la VM de stockage.

La modification des services est requise, car elle permet à Cloud Volumes ONTAP d'utiliser la LIF iSCSI pour les connexions de gestion sortantes.

```

network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service data-fpolicy-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ad-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-dns-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-ldap-client
network interface service-policy remove-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-files -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-blocks -service management-nis-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service data-fpolicy-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-ad-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-dns-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-ldap-client
network interface service-policy add-service -vserver <svm-name>
-policy default-data-iscsi -service management-nis-client

```

Après avoir créé un serveur virtuel de stockage sur une paire haute disponibilité, il est préférable d'attendre 12 heures avant de provisionner le stockage sur ce SVM. Depuis la version Cloud Volumes ONTAP 9.10.1, BlueXP analyse les paramètres de l'équilibreur de charge d'une paire HA à un intervalle de 12 heures. S'il existe de nouveaux SVM, BlueXP activation d'un paramètre qui permet un basculement non planifié plus court.

## Sécurité et chiffrement des données

### Cryptage de volumes grâce aux solutions de cryptage NetApp

Cloud Volumes ONTAP prend en charge NetApp Volume Encryption (NVE) et NetApp Aggregate Encryption (NAE). NVE et NAE sont des solutions logicielles qui permettent le chiffrement des données au repos conforme à la norme FIPS 140-2. ["En savoir plus sur ces solutions de cryptage"](#).

NVE et NAE sont pris en charge par un gestionnaire de clés externe.

NAE est activé sur les nouveaux agrégats par défaut après avoir configuré un gestionnaire de clés externe. NVE est activé par défaut sur les nouveaux volumes qui ne font pas partie d'un agrégat NAE (par exemple, si des agrégats existants ont été créés avant de configurer un gestionnaire de clés externe).

Cloud Volumes ONTAP ne prend pas en charge la gestion intégrée des clés.

Votre système Cloud Volumes ONTAP doit être enregistré auprès du support NetApp. Une licence NetApp Volume Encryption est automatiquement installée sur chaque système Cloud Volumes ONTAP enregistré auprès du support NetApp.

- ["Ajout de comptes du site de support NetApp à BlueXP"](#)
- ["Enregistrement des systèmes de paiement à l'utilisation"](#)



BlueXP n'installe pas la licence NVE sur les systèmes qui résident dans la région Chine.

## Étapes

1. Consultez la liste des gestionnaires de clés pris en charge dans le ["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#).



Recherchez la solution **gestionnaires de clés**.

2. ["Connectez-vous à l'interface de ligne de commandes de Cloud Volumes ONTAP"](#).
3. Configurez la gestion externe des clés.
  - Azure : ["Azure Key Vault \(AKV\)"](#)

## Gérez les clés avec Azure Key Vault

Vous pouvez utiliser ["Azure Key Vault \(AKV\)"](#) Afin de protéger vos clés de chiffrement ONTAP dans une application déployée dans Azure.

AKV peut être utilisé pour protéger ["Clés NetApp Volume Encryption \(NVE\)"](#) Uniquement pour les SVM de données.

La gestion des clés via AKV peut être activée via l'interface de ligne de commande ou l'API REST ONTAP.

Lorsque vous utilisez AKV, notez que par défaut une LIF de SVM de données permet de communiquer avec le terminal de gestion des clés cloud. Un réseau de gestion de nœuds est utilisé pour communiquer avec les services d'authentification du fournisseur de cloud (login.microsoftonline.com). Si le réseau de cluster n'est pas configuré correctement, le cluster n'utilisera pas correctement le service de gestion des clés.

## Prérequis

- Cloud Volumes ONTAP doit exécuter la version 9.10.1 ou ultérieure
- Licence Volume Encryption (VE) installée (la licence NetApp Volume Encryption est automatiquement installée sur chaque système Cloud Volumes ONTAP enregistré auprès du support NetApp).
- Licence MTEKM (Multi-tenant Encryption Key Management) installée
- Vous devez être un administrateur de cluster ou de SVM
- Un abonnement Active Azure

## Limites

- AKV ne peut être configuré que sur un SVM de données

## Processus de configuration

La procédure décrite ci-dessus décrit comment enregistrer votre configuration Cloud Volumes ONTAP avec Azure et comment créer un coffre-fort de clés Azure et des clés. Si vous avez déjà effectué ces étapes, vérifiez que vous disposez des paramètres de configuration corrects, notamment dans , puis passer à .

\*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*

### Inscription aux applications Azure

1. Vous devez d'abord enregistrer votre application dans l'abonnement Azure que vous souhaitez que Cloud Volumes ONTAP utilise pour accéder au coffre-fort de clés Azure. Dans le portail Azure, sélectionnez **enregistrements d'applications**.
2. Sélectionnez **Nouvelle inscription**.
3. Indiquez un nom pour votre application et sélectionnez un type d'application pris en charge. Le locataire unique par défaut suffit pour l'utilisation d'Azure Key Vault. Sélectionnez **Enregistrer**.
4. Dans la fenêtre Présentation d'Azure, sélectionnez l'application que vous avez enregistrée. Copiez l'ID de l'application (client) **et l'ID du répertoire** (locataire)\*\* dans un emplacement sécurisé. Elles seront requises plus tard dans le processus d'inscription.

### Créez le secret du client Azure

1. Dans le portail Azure de votre application Cloud Volumes ONTAP, sélectionnez le volet **Certificats & secrets**.
2. Sélectionnez **Nouveau secret client** Entrez un nom significatif pour votre secret client. NetApp recommande une période d'expiration de 24 mois. Toutefois, vos règles de gouvernance cloud peuvent nécessiter un paramétrage différent.
3. Sélectionnez **Ajouter** pour enregistrer le secret client. Copiez immédiatement la valeur \*\* du secret et stockez-la quelque part en toute sécurité pour une configuration future. La valeur secrète ne s'affiche pas lorsque vous vous éloignez de la page.

### Créez un coffre-fort de clés Azure

1. Si vous disposez déjà d'un coffre-fort de clés Azure, vous pouvez le connecter à votre configuration Cloud Volumes ONTAP, mais vous devez adapter les règles d'accès aux paramètres de ce processus.
2. Dans le portail Azure, accédez à la section **Key Vaults**.
3. Sélectionnez **Créer**. Entrez les informations requises, y compris le groupe de ressources, la région et le niveau de prix, et effectuez des sélections pour les jours de conservation des coffres-forts supprimés et si la protection de purge est activée ou non. Les valeurs par défaut sont suffisantes pour cette configuration. Toutefois, vos règles de gouvernance de cloud peuvent nécessiter des paramètres différents.
4. Sélectionnez **Suivant** pour choisir une stratégie d'accès.
5. Sélectionnez **chiffrement de disque Azure** pour l'option de chiffrement de volume et **politique d'accès au coffre-fort** pour le modèle d'autorisation.
6. Sélectionnez **Ajouter une stratégie d'accès**.

7. Sélectionnez le point adjacent au champ **configurer à partir du modèle (facultatif)**. Sélectionnez ensuite **Key, Secret, & Certification Management**.
8. Choisissez chacun des menus déroulants d'autorisations (clé, secret, certificat), puis **Sélectionner tout** en haut de la liste des menus pour sélectionner toutes les autorisations disponibles. Vous devez avoir :
  - **Autorisations clés** : 19 sélectionnées
  - **Autorisations secrètes**: 8 sélectionnées
  - **Autorisations de certificat**: 16 sélectionné
9. Sélectionnez **Ajouter** pour créer la stratégie d'accès.
10. Sélectionnez **Suivant** pour passer aux options **mise en réseau**.
11. Choisissez la méthode d'accès au réseau appropriée ou sélectionnez **tous les réseaux** et **Revue + Créer** pour créer le coffre-fort de clés. (La méthode d'accès au réseau peut être prescrite par une gouvernance ou par votre équipe de sécurité cloud.)
12. Enregistrez l'URI du coffre-fort de clés : dans le coffre-fort de clés que vous avez créé, accédez au menu **Aperçu** et copiez l'URI du coffre-fort \*\* dans la colonne de droite. Vous en aurez besoin pour une étape ultérieure.

### Créez une clé de chiffrement

1. Dans le menu du coffre-fort de clés créé pour Cloud Volumes ONTAP, accédez à l'option **touches**.
2. Sélectionnez **générer/importer** pour créer une nouvelle clé.
3. Laissez l'option par défaut sur **générer**.
4. Fournissez les informations suivantes :
  - Nom de la clé de chiffrement
  - Type de clé : RSA
  - Taille de la clé RSA : 2048
  - Activé : Oui
5. Sélectionnez **Créer** pour créer la clé de cryptage.
6. Revenez au menu **touches** et sélectionnez la touche que vous venez de créer.
7. Sélectionnez l'ID de clé sous **version actuelle** pour afficher les propriétés de la clé.
8. Repérez le champ **Key identifier**. Copiez l'URI vers mais sans inclure la chaîne hexadécimale.

### Création d'un terminal Azure Active Directory (HA uniquement)

1. Ce processus n'est requis que si vous configurez Azure Key Vault pour un environnement de travail Cloud Volumes ONTAP haute disponibilité.
2. Dans le portail Azure, accédez à **réseaux virtuels**.
3. Sélectionnez le réseau virtuel sur lequel vous avez déployé l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP et sélectionnez le menu **sous-réseaux** sur le côté gauche de la page.
4. Sélectionnez dans la liste le nom de sous-réseau de votre déploiement Cloud Volumes ONTAP.
5. Naviguez jusqu'à l'en-tête **points d'extrémité du service**. Dans le menu déroulant, sélectionnez **Microsoft.AzureActiveDirectory** dans la liste.
6. Sélectionnez **Enregistrer** pour capturer vos paramètres.

### Configuration Cloud Volumes ONTAP

1. Connectez-vous à la LIF de gestion du cluster avec votre client SSH préféré.
2. Entrez le mode de privilège avancé dans ONTAP :  
`set advanced -con off``
3. Identifier le SVM de données souhaité et vérifier sa configuration DNS :  
`vserver services name-service dns show`
  - a. Si une entrée DNS pour le SVM de données souhaité existe et qu'elle contient une entrée pour le DNS Azure, aucune action n'est requise. Si ce n'est pas le cas, ajoutez une entrée de serveur DNS pour le SVM de données qui pointe vers le DNS Azure, le DNS privé ou le serveur sur site. Ceci doit correspondre à l'entrée pour le SVM admin du cluster :  
`vserver services name-service dns create -vserver SVM_name -domains domain -name-servers IP_address`
  - b. Vérifier que le service DNS a été créé pour le SVM de données :  
`vserver services name-service dns show`
4. Activez le coffre-fort de clés Azure à l'aide de l'ID client et de l'ID locataire enregistrés après l'enregistrement de l'application :  
`security key-manager external azure enable -vserver SVM_name -client-id Azure_client_ID -tenant-id Azure_tenant_ID -name Azure_key_name -key-id Azure_key_ID`
5. Vérifiez la configuration du gestionnaire de clés :  
`security key-manager external azure show`
6. Vérifier le statut du gestionnaire de clés :  
``security key-manager external azure check`` Le résultat sera le suivant :

```
::*> security key-manager external azure check

Vserver: data_svm_name
Node: akvlab01-01

Category: service_reachability
  Status: OK

Category: ekvip_server
  Status: OK

Category: kms_wrapped_key_status
  Status: UNKNOWN
  Details: No volumes created yet for the vserver. Wrapped KEK status
will be available after creating encrypted volumes.

3 entries were displayed.
```

Si le `service_reachability` l'état n'est pas OK, La SVM ne peut pas atteindre le service Azure Key Vault avec toutes les connectivités et autorisations requises. Le `kms_wrapped_key_status` rapports UNKNOWN lors de la configuration initiale. Son statut devient OK une fois le premier volume crypté.

7. FACULTATIF : créez un volume de test pour vérifier le fonctionnement de NVE.

```
vol create -vserver SVM_name -volume volume_name -aggregate aggr -size size  
-state online -policy default
```

S'il est correctement configuré, Cloud Volumes ONTAP crée automatiquement le volume et active le chiffrement de volume.

8. Confirmez que le volume a été créé et chiffré correctement. Si c'est le cas, le `-is-encrypted` le paramètre s'affiche comme `true`.

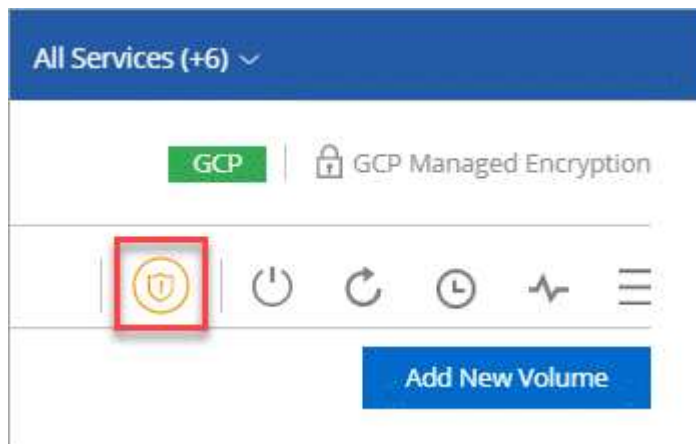
```
vol show -vserver SVM_name -fields is-encrypted
```

## Renforcer la protection contre les attaques par ransomware

Les attaques par ransomware peuvent coûter du temps, des ressources et de la réputation à l'entreprise. BlueXP vous permet d'implémenter la solution NetApp pour ransomware. Elle fournit des outils efficaces pour la visibilité, la détection et la résolution de problèmes.

### Étapes

1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône **ransomware**.



2. Implémentez la solution NetApp en cas d'attaque par ransomware :

a. Cliquez sur **Activer la stratégie de snapshot**, si des volumes n'ont pas de règle de snapshot activée.

La technologie Snapshot de NetApp offre la meilleure solution du secteur pour résoudre les problèmes liés aux attaques par ransomware. Le mieux pour réussir la récupération est d'effectuer une restauration à partir de sauvegardes non infectées. Les copies Snapshot sont en lecture seule, ce qui empêche la corruption par ransomware. Ils peuvent également assurer la granularité pour créer des images d'une copie de fichiers unique ou d'une solution complète de reprise après incident.

b. Cliquez sur **Activer FPolicy** pour activer la solution FPolicy d'ONTAP, qui peut bloquer les opérations de fichiers en fonction de l'extension d'un fichier.

Cette solution préventive améliore la protection contre les attaques par ransomware en bloquant les types de fichiers généralement utilisés.

Les fichiers de blocs d'étendue FPolicy par défaut qui possèdent les extensions suivantes :



micro, chiffré, verrouillé, crypto, crypt, Crinf, r5a, XRNT, XTBL, R16M01D05, Pzdc, Good, LOL!, OMG!, RDM, RRK, encryptedRS, crjoker, enciphed, LeChiffre



BlueXP crée ce périmètre lorsque vous activez FPolicy sur Cloud Volumes ONTAP. La liste est basée sur les types de fichiers ransomware les plus courants. Vous pouvez personnaliser les extensions de fichiers bloqués en utilisant les commandes `vserver fpolicy policy scope` à partir de l'interface de ligne de commande Cloud Volumes ONTAP.

### Ransomware Protection

Ransomware attacks can cost a business time, resources, and reputation. The NetApp solution for ransomware provides effective tools for visibility, detection, and remediation. [Learn More](#)

#### 1 Enable Snapshot Copy Protection

50 % Protection

1 Volumes without a Snapshot Policy

To protect your data, activate the default Snapshot policy for these volumes

Activate Snapshot Policy

#### 2 Block Ransomware File Extensions

ONTAP's native FPolicy configuration monitors and blocks file operations based on a file's extension.

View Denied File Names

Activate FPolicy

## Administration du système

### Mettez à niveau le logiciel Cloud Volumes ONTAP

Mettez à niveau Cloud Volumes ONTAP depuis BlueXP pour accéder aux dernières nouvelles fonctionnalités et améliorations. Préparez les systèmes Cloud Volumes ONTAP avant de mettre à niveau le logiciel.

#### Présentation de la mise à niveau

Avant de démarrer le processus de mise à niveau Cloud Volumes ONTAP, vous devez avoir connaissance des points suivants.

#### Mise à niveau depuis BlueXP uniquement

Les mises à niveau de Cloud Volumes ONTAP doivent être effectuées depuis BlueXP. Vous ne devez pas mettre à niveau Cloud Volumes ONTAP à l'aide de System Manager ou de l'interface de ligne de commandes. Cela peut affecter la stabilité du système.

#### Comment mettre à niveau

BlueXP offre deux façons de mettre à niveau Cloud Volumes ONTAP :

- En suivant les notifications de mise à niveau qui apparaissent dans l'environnement de travail
- En plaçant l'image de mise à niveau dans un emplacement HTTPS, puis en fournissant BlueXP avec l'URL

## Chemins de mise à niveau pris en charge

La version de Cloud Volumes ONTAP sur laquelle vous pouvez effectuer la mise à niveau dépend de la version de Cloud Volumes ONTAP que vous utilisez actuellement.

Version actuelle	Versions pouvant être directement mises à niveau vers
9.11.0	9.11.1
9.10.1	9.11.1
	9.11.0
9.10.0	9.10.1
9.9.1	9.10.1
	9.10.0
9.9.0	9.9.1
9.8	9.9.1
9.7	9.8
9.6	9.7
9.5	9.6
9.4	9.5
9.3	9.4
9.2	9.3
9.1	9.2
9.0	9.1
8.3	9.0

Notez ce qui suit :

- Les chemins de mise à niveau pris en charge pour Cloud Volumes ONTAP sont différents de ceux d'un cluster ONTAP sur site.
- Si vous effectuez une mise à niveau en suivant les notifications de mise à niveau qui apparaissent dans un environnement de travail, BlueXP vous invite à effectuer une mise à niveau vers une version qui suit ces chemins de mise à niveau pris en charge.
- Si vous mettez une image de mise à niveau sur un emplacement HTTPS, veillez à suivre les chemins de mise à niveau pris en charge.
- Dans certains cas, vous devrez peut-être procéder à une mise à niveau plusieurs fois pour atteindre la version cible.

Par exemple, si vous utilisez la version 9.8 et que vous voulez passer à la version 9.10.1, vous devez d'abord passer à la version 9.9.1 puis à la version 9.10.1.

## Rétablissement ou rétrogradation

La restauration ou la rétrogradation d'une version antérieure de Cloud Volumes ONTAP n'est pas prise en charge.

## Inscription au support

Cloud Volumes ONTAP doit être enregistré auprès du service de support de NetApp pour mettre à niveau le logiciel à l'aide de l'une des méthodes décrites sur cette page. Cela s'applique à la fois à PAYGO et à BYOL. Vous devez le faire "[Enregistrer manuellement les systèmes PAYGO](#)", Tandis que les systèmes BYOL sont enregistrés par défaut.



Un système qui n'est pas enregistré pour le support recevra toujours les notifications de mise à jour de logiciel qui apparaissent dans BlueXP lorsqu'une nouvelle version est disponible. Mais vous devrez enregistrer le système avant de pouvoir mettre à niveau le logiciel.

## Mises à niveau du médiateur HA

BlueXP met également à jour l'instance de médiateur si nécessaire lors du processus de mise à niveau de Cloud Volumes ONTAP.

## Préparation à la mise à niveau

Avant d'effectuer une mise à niveau, vous devez vérifier que vos systèmes sont prêts et apporter les modifications nécessaires à la configuration.

- for downtime
- that automatic giveback is still enabled
- SnapMirror transfers
- that aggregates are online

## Planifiez les temps d'indisponibilité

Lorsque vous mettez à niveau un système à un seul nœud, le processus de mise à niveau met le système hors ligne pendant 25 minutes au cours desquelles les E/S sont interrompues.

La mise à niveau d'une paire haute disponibilité s'effectue sans interruption et les E/S sont continues. Au cours de ce processus de mise à niveau sans interruption, chaque nœud est mis à niveau en tandem afin de continuer à traiter les E/S aux clients.

## Vérifier que le rétablissement automatique est toujours activé

Le rétablissement automatique doit être activé sur une paire Cloud Volumes ONTAP HA (paramètre par défaut). Si ce n'est pas le cas, l'opération échouera.

["Documentation ONTAP 9 : commandes pour la configuration du rétablissement automatique"](#)

## Suspendre les transferts SnapMirror

Si un système Cloud Volumes ONTAP a des relations SnapMirror actives, il est préférable de suspendre les transferts avant de mettre à jour le logiciel Cloud Volumes ONTAP. La suspension des transferts empêche les défaillances de SnapMirror. Vous devez suspendre les transferts depuis le système de destination.



Même si Cloud Backup utilise une implémentation de SnapMirror pour créer des fichiers de sauvegarde (appelée SnapMirror Cloud), les sauvegardes n'ont pas besoin d'être suspendues lors de la mise à niveau d'un système.

Ces étapes décrivent l'utilisation de System Manager pour la version 9.3 et ultérieure.

### Étapes

1. Connectez-vous à System Manager à partir du système de destination.

Vous pouvez vous connecter à System Manager en pointant votre navigateur Web sur l'adresse IP de la LIF de gestion du cluster. L'adresse IP est disponible dans l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP.



L'ordinateur à partir duquel vous accédez à BlueXP doit disposer d'une connexion réseau à Cloud Volumes ONTAP. Par exemple, vous devrez peut-être vous connecter à BlueXP à partir d'un hôte de saut situé dans le réseau de votre fournisseur de cloud.

2. Cliquez sur **protection > relations**.
3. Sélectionnez la relation et cliquez sur **opérations > Quiesce**.

### Vérifiez que les agrégats sont en ligne

Les agrégats pour Cloud Volumes ONTAP doivent être en ligne avant de mettre à jour le logiciel. Les agrégats doivent être en ligne dans la plupart des configurations, mais si ce n'est pas le cas, vous devez les mettre en ligne.

Ces étapes décrivent l'utilisation de System Manager pour la version 9.3 et ultérieure.

### Étapes

1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **Avancé > allocation avancée**.
2. Sélectionnez un agrégat, cliquez sur **Info**, puis vérifiez que l'état est en ligne.

aggr1		
Aggregate Capacity:	88.57 GB	
<hr/>		
Used Aggregate Capacity:	1.07 GB	
<hr/>		
Volumes:	2	▼
<hr/>		
AWS Disks:	1	▼
<hr/>		
State:	online	
<hr/>		

3. Si l'agrégat est hors ligne, utilisez System Manager pour mettre l'agrégat en ligne :
  - a. Cliquez sur **stockage > agrégats et disques > agrégats**.
  - b. Sélectionnez l'agrégat, puis cliquez sur **plus d'actions > État > en ligne**.

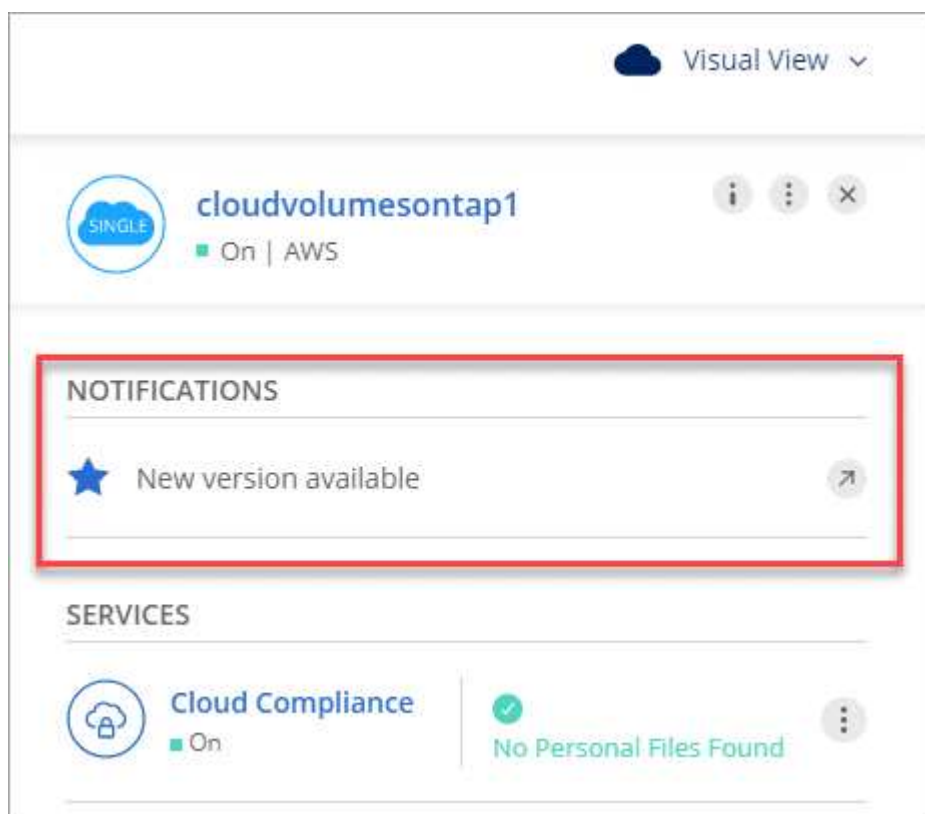
### Mettez à niveau Cloud Volumes ONTAP

BlueXP vous avertit lorsqu'une nouvelle version est disponible pour la mise à niveau. Vous pouvez démarrer le processus de mise à niveau à partir de cette notification. Pour plus de détails, voir from BlueXP notifications.

Une autre façon d'effectuer des mises à niveau logicielles à l'aide d'une image sur une URL externe. Cette option est utile si BlueXP ne peut pas accéder au compartiment S3 pour mettre à niveau le logiciel ou si vous avez reçu un correctif. Pour plus de détails, voir from an image available at a URL.

### Mise à niveau depuis les notifications BlueXP

BlueXP affiche une notification dans les environnements de travail Cloud Volumes ONTAP lorsqu'une nouvelle version de Cloud Volumes ONTAP est disponible :



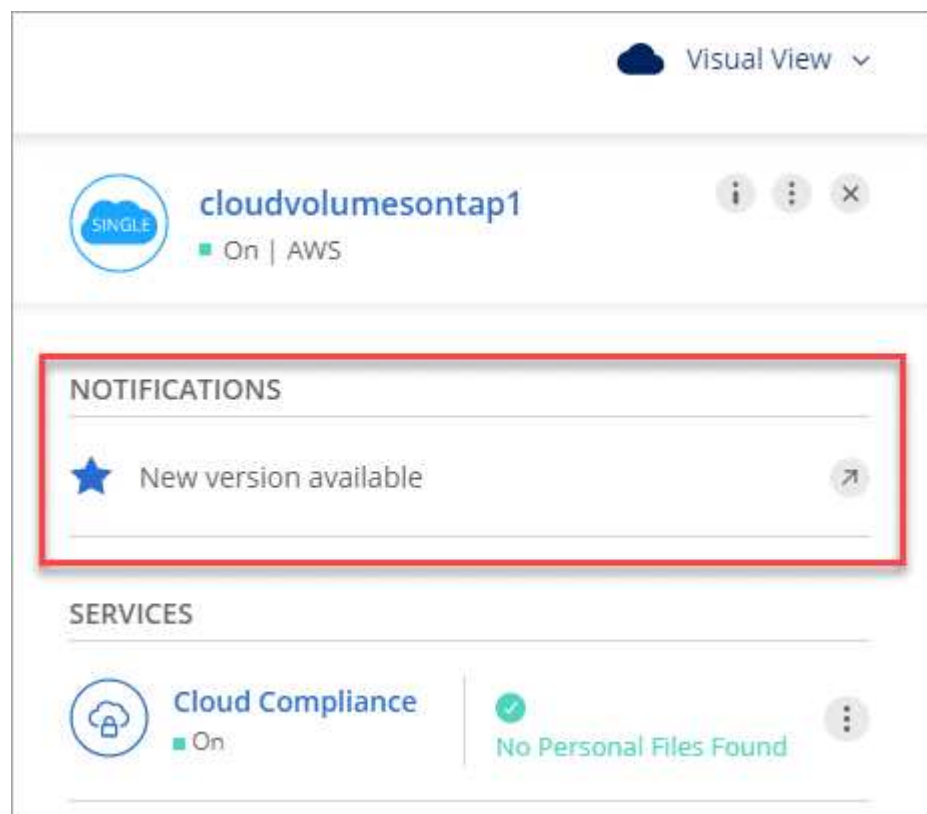
Vous pouvez lancer le processus de mise à niveau à partir de cette notification, qui automatise le processus en obtenant l'image logicielle à partir d'un compartiment S3, en installant l'image, puis en redémarrant le système.

Les opérations BlueXP, telles que la création de volume ou d'agrégat, ne doivent pas être en cours sur le système Cloud Volumes ONTAP.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sélectionnez un environnement de travail.

Une notification s'affiche dans le volet droit si une nouvelle version est disponible :



3. Si une nouvelle version est disponible, cliquez sur **Upgrade**.
4. Dans la page informations sur la version, cliquez sur le lien pour lire les notes de version de la version spécifiée, puis cochez la case **J'ai lu...**
5. Dans la page du contrat de licence utilisateur final (CLUF), lisez le CLUF, puis sélectionnez **J'ai lu et approuvé le CLUF**.
6. Dans la page Revue et approbation, lisez les notes importantes, sélectionnez **Je comprends...**, puis cliquez sur **Go**.

BlueXP démarre la mise à niveau du logiciel. Vous pouvez effectuer des actions sur l'environnement de travail une fois la mise à jour logicielle terminée.

Si vous avez suspendu les transferts SnapMirror, utilisez System Manager pour reprendre les transferts.

#### Mise à niveau à partir d'une image disponible sur une URL

Vous pouvez placer l'image du logiciel Cloud Volumes ONTAP sur le connecteur ou sur un serveur HTTP, puis lancer la mise à niveau du logiciel depuis BlueXP. Vous pouvez utiliser cette option si BlueXP ne peut pas accéder au compartiment S3 pour mettre à niveau le logiciel.

#### Avant de commencer

- Les opérations BlueXP, telles que la création de volume ou d'agrégat, ne doivent pas être en cours sur le système Cloud Volumes ONTAP.
- Si vous utilisez HTTPS pour héberger des images ONTAP, la mise à niveau peut échouer en raison de problèmes d'authentification SSL, qui sont causés par des certificats manquants. La solution consiste à générer et à installer un certificat signé CA à utiliser pour l'authentification entre ONTAP et BlueXP.

Accédez à la base de connaissances NetApp pour obtenir des instructions détaillées :

["Base de connaissances NetApp : comment configurer BlueXP en tant que serveur HTTPS pour héberger les images de mise à niveau"](#)

## Étapes

1. Facultatif : configurez un serveur HTTP pouvant héberger l'image logicielle Cloud Volumes ONTAP.

Si vous disposez d'une connexion VPN au réseau virtuel, vous pouvez placer l'image logicielle Cloud Volumes ONTAP sur un serveur HTTP de votre propre réseau. Sinon, vous devez placer le fichier sur un serveur HTTP dans le cloud.

2. Si vous utilisez votre propre groupe de sécurité pour Cloud Volumes ONTAP, assurez-vous que les règles sortantes autorisent les connexions HTTP afin que Cloud Volumes ONTAP puisse accéder à l'image logicielle.



Le groupe de sécurité Cloud Volumes ONTAP prédéfini permet par défaut les connexions HTTP sortantes.

3. Obtenez l'image logicielle de ["Le site de support NetApp"](#).
4. Copiez l'image du logiciel dans un répertoire du connecteur ou sur un serveur HTTP à partir duquel le fichier sera servi.

Deux chemins sont disponibles. Le chemin correct dépend de la version de votre connecteur.

- ° /opt/application/netapp/cloudmanager/docker\_occm/data/ontap/images/
- ° /opt/application/netapp/cloudmanager/ontap/images/

5. Dans l'environnement de travail de BlueXP, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **Avancé > mettre à jour Cloud Volumes ONTAP**.
6. Sur la page de mise à jour du logiciel, entrez l'URL, puis cliquez sur **changer l'image**.

Si vous avez copié l'image logicielle sur le connecteur dans le chemin indiqué ci-dessus, entrez l'URL suivante :

`http://<Connector-private-IP-address>/ontap/images/<image-file-name>`

7. Cliquez sur **Continuer** pour confirmer.

BlueXP démarre la mise à jour logicielle. Vous pouvez effectuer des actions sur l'environnement de travail une fois la mise à jour logicielle terminée.

Si vous avez suspendu les transferts SnapMirror, utilisez System Manager pour reprendre les transferts.

## Enregistrement des systèmes de paiement à l'utilisation

Le support de NetApp est inclus avec les systèmes de facturation Cloud Volumes ONTAP, mais vous devez d'abord activer le support en enregistrant les systèmes NetApp.

L'enregistrement d'un système PAYGO avec NetApp est requis pour mettre à niveau le logiciel ONTAP à l'aide des méthodes indiquées ["décrit sur cette page"](#).



Un système qui n'est pas enregistré pour le support recevra toujours les notifications de mise à jour de logiciel qui apparaissent dans BlueXP lorsqu'une nouvelle version est disponible. Mais vous devrez enregistrer le système avant de pouvoir mettre à niveau le logiciel.

## Étapes

1. Si vous n'avez pas encore ajouté votre compte sur le site de support NetApp à BlueXP, accédez à **Paramètres du compte** et ajoutez-le maintenant.

["Découvrez comment ajouter des comptes au site de support NetApp".](#)

2. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**
3. Sur la page Canvas, double-cliquez sur le nom du système que vous souhaitez enregistrer.
4. Cliquez sur l'icône du menu, puis sur **support Registration** :



5. Sélectionnez un compte sur le site de support NetApp et cliquez sur **Register**.

BlueXP enregistre le système avec NetApp.

## Gestion de l'état du Cloud Volumes ONTAP

Vous pouvez arrêter et démarrer Cloud Volumes ONTAP depuis BlueXP pour gérer vos coûts de calcul du cloud.

### Planification des arrêts automatiques de Cloud Volumes ONTAP

Vous pouvez arrêter Cloud Volumes ONTAP à des intervalles réguliers afin de réduire les coûts de calcul. Au lieu de le faire manuellement, vous pouvez configurer BlueXP pour qu'il s'arrête automatiquement puis redémarre les systèmes à des moments spécifiques.

#### Description de la tâche

- Lorsque vous planifiez un arrêt automatique de votre système Cloud Volumes ONTAP, BlueXP reporte l'arrêt si un transfert de données actif est en cours.

BlueXP arrête le système une fois le transfert terminé.

- Cette tâche planifie les arrêts automatiques des deux nœuds d'une paire haute disponibilité.
- Les snapshots des disques de démarrage et racine ne sont pas créés lors de la mise hors tension de



Cloud Volumes ONTAP au cours des arrêts programmés.

Les instantanés sont automatiquement créés uniquement lors d'un arrêt manuel, comme décrit dans la section suivante.

### Étapes

1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône horloge :



2. Spécifiez la planification de l'arrêt :

- a. Choisissez si vous souhaitez arrêter le système tous les jours, tous les jours de semaine, tous les week-ends ou toute combinaison des trois options.
- b. Indiquez quand vous souhaitez désactiver le système et pendant combien de temps vous voulez le désactiver.

### Exemple

L'image suivante montre un programme qui demande à BlueXP d'arrêter le système tous les samedis à 12 h 00 pendant 48 heures. BlueXP redémarre le système tous les lundis à 12:00

☐ **Turn off every weekday**  
Mon, Tue, Wed, Thu, Fri

turn off at 08 : 00 PM for 12 Hours (1-24)

---

☒ **Turn off every weekend**  
Sat

turn off at 12 : 00 AM for 48 Hours (1-48)

3. Cliquez sur **Enregistrer**.

BlueXP enregistre le planning. L'icône de l'horloge change pour indiquer qu'un programme est défini :

### Arrêt d'Cloud Volumes ONTAP

L'arrêt de Cloud Volumes ONTAP vous permet d'économiser de l'espace de calcul et de créer des snapshots des disques racines et de démarrage, ce qui peut être utile pour la résolution des problèmes.



Pour réduire les coûts, BlueXP supprime régulièrement les anciens snapshots des disques racine et de démarrage. Seuls les deux instantanés les plus récents sont conservés pour les disques racine et de démarrage.

Lorsque vous arrêtez une paire haute disponibilité, BlueXP arrête les deux nœuds.

### Étapes

1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône **Désactiver**.



2. Conservez l'option de création de snapshots activés car les snapshots peuvent activer la récupération du système.
3. Cliquez sur **Désactiver**.

L'arrêt du système peut prendre jusqu'à quelques minutes. Vous pouvez redémarrer les systèmes ultérieurement à partir de la page de l'environnement de travail.

## Synchronisez l'heure du système à l'aide du protocole NTP

La spécification d'un serveur NTP synchronise l'heure entre les systèmes de votre réseau, ce qui peut aider à éviter les problèmes dus aux différences de temps.

Spécifiez un serveur NTP à l'aide de ["API BlueXP"](#) ou depuis l'interface utilisateur lorsque vous ["Créer un serveur CIFS"](#).

## Modifier la vitesse d'écriture du système

BlueXP vous permet de choisir une vitesse d'écriture normale ou élevée pour Cloud Volumes ONTAP. La vitesse d'écriture par défaut est normale. Vous pouvez passer à une vitesse d'écriture élevée si vos workloads nécessitent des performances d'écriture rapides.

Une vitesse d'écriture élevée est prise en charge avec tous les types de systèmes à un nœud et certaines configurations de paires HA. Affichez les configurations prises en charge dans le ["Notes de version de Cloud Volumes ONTAP"](#)

Avant de modifier la vitesse d'écriture, vous devez ["comprendre les différences entre les réglages normaux et élevés"](#).

### Description de la tâche

- Assurez-vous que les opérations telles que la création de volume ou d'agrégat ne sont pas en cours.
- Notez que cette modification redémarre le système Cloud Volumes ONTAP. Il s'agit d'un processus perturbateur qui requiert des temps d'indisponibilité pour l'ensemble du système.

### Étapes

1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **Avancé > vitesse d'écriture**.
2. Sélectionnez **Normal** ou **Haut**.

Si vous choisissez Haut, vous devrez lire l'énoncé « Je comprends... » et confirmer en cochant la case.

3. Cliquez sur **Enregistrer**, vérifiez le message de confirmation, puis cliquez sur **Continuer**.

## Changer le mot de passe pour Cloud Volumes ONTAP

Cloud Volumes ONTAP inclut un compte d'administration de cluster. Vous pouvez modifier le mot de passe de ce compte depuis BlueXP, si nécessaire.



Vous ne devez pas modifier le mot de passe du compte admin via System Manager ou l'interface de ligne de commande. Le mot de passe ne sera pas reflété dans BlueXP. Par conséquent, BlueXP ne peut pas contrôler l'instance correctement.

### Étapes

1. Dans l'environnement de travail, cliquez sur l'icône de menu, puis sur **Avancé > définir mot de passe**.
2. Saisissez le nouveau mot de passe deux fois, puis cliquez sur **Enregistrer**.

Le nouveau mot de passe doit être différent de l'un des six derniers mots de passe utilisés.

## Ajouter, supprimer ou supprimer des systèmes

### Ajout de systèmes Cloud Volumes ONTAP existants à BlueXP

Vous pouvez découvrir et ajouter des systèmes Cloud Volumes ONTAP existants à BlueXP. Vous pouvez le faire si vous avez déployé un nouveau système BlueXP.

Vous devez connaître le mot de passe du compte d'administrateur Cloud Volumes ONTAP.

### Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canevas, cliquez sur **Ajouter un environnement de travail**.
3. Sélectionnez le fournisseur de cloud dans lequel réside le système.
4. Choisissez le type de système Cloud Volumes ONTAP.
5. Cliquez sur le lien pour découvrir un système existant.
6. Sur la page Région, choisissez la région dans laquelle les instances sont exécutées, puis sélectionnez les instances.
7. Sur la page informations d'identification, entrez le mot de passe de l'utilisateur administrateur Cloud Volumes ONTAP, puis cliquez sur **Go**.

BlueXP ajoute les instances Cloud Volumes ONTAP à l'espace de travail.

### Suppression des environnements de travail Cloud Volumes ONTAP

L'administrateur des comptes peut supprimer un environnement de travail Cloud Volumes ONTAP pour le déplacer vers un autre système ou pour résoudre les problèmes de détection.

La suppression d'un environnement de travail Cloud Volumes ONTAP le supprime de BlueXP. Il ne supprime pas le système Cloud Volumes ONTAP. Vous pourrez par la suite redécouvrir l'environnement de travail.

La suppression d'un environnement de travail de BlueXP vous permet d'effectuer les opérations suivantes :

- Redécouvrez-le dans un autre espace de travail
- Redécouvrez-le à partir d'un autre système BlueXP
- Redécouvrez-le si vous avez rencontré des problèmes lors de la découverte initiale

### Étapes

1. Dans le coin supérieur droit de la console BlueXP, cliquez sur l'icône Paramètres et sélectionnez **Outils**.



2. Dans la page Outils, cliquez sur **lancer**.
3. Sélectionnez l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP que vous souhaitez supprimer.
4. Sur la page Revue et approbation, cliquez sur **Go**.

BlueXP supprime l'environnement de travail. Les utilisateurs peuvent redécouvrir cet environnement de travail à tout moment à partir de la page Canvas.

### Suppression d'un système Cloud Volumes ONTAP

Vous devez toujours supprimer des systèmes Cloud Volumes ONTAP de BlueXP, plutôt que de la console de votre fournisseur cloud. Par exemple, si vous terminez une instance Cloud Volumes ONTAP sous licence par votre fournisseur cloud, vous ne pouvez pas utiliser la clé de licence pour une autre instance. Vous devez supprimer l'environnement de travail de BlueXP pour libérer la licence.

Lorsque vous supprimez un environnement de travail, BlueXP met fin aux instances Cloud Volumes ONTAP et supprime les disques et les snapshots.

Les ressources gérées par d'autres services, tels que les sauvegardes dans le cloud Backup et les instances de Cloud Data Sense and Monitoring, ne sont pas supprimées lors de la suppression d'un environnement de travail. Vous devrez les supprimer manuellement vous-même. Si ce n'est pas le cas, vous continuerez à recevoir des frais pour ces ressources.



Lorsque BlueXP déploie Cloud Volumes ONTAP dans votre fournisseur cloud, il assure la protection des instances. Cette option permet d'éviter les raccords accidentels.

### Étapes

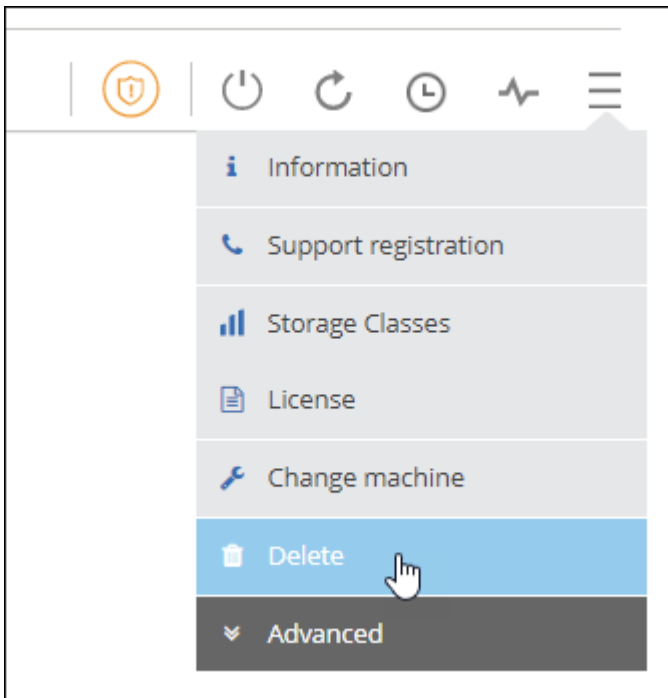
1. Si vous avez activé Cloud Backup dans l'environnement de travail, déterminez si les données sauvegardées sont toujours requises, puis ["supprimez les sauvegardes, si nécessaire"](#).

Cloud Backup est indépendant de Cloud Volumes ONTAP de par sa conception. Cloud Backup ne supprime pas automatiquement les sauvegardes lorsque vous supprimez un système Cloud Volumes ONTAP et l'interface utilisateur ne prend pas en charge la suppression des sauvegardes après la suppression du système.

2. Si vous avez activé Cloud Data sur cet environnement de travail et qu'aucun autre environnement de travail n'utilise ce service, vous devrez supprimer l'instance du service.

["En savoir plus sur l'instance Cloud Data SENSE"](#).

3. Supprimer l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP.
  - a. Sur la page Canvas, double-cliquez sur le nom de l'environnement de travail Cloud Volumes ONTAP que vous souhaitez supprimer.
  - b. Cliquez sur l'icône de menu, puis sur **Supprimer**.



c. Saisissez le nom de l'environnement de travail, puis cliquez sur **Supprimer**.

La suppression de l'environnement de travail peut prendre jusqu'à 5 minutes.

## Administration d'Azure

### Modifier le type de machine virtuelle Azure pour Cloud Volumes ONTAP

Vous pouvez choisir parmi plusieurs types de machines virtuelles lorsque vous lancez Cloud Volumes ONTAP dans Microsoft Azure. Vous pouvez modifier à tout moment le type de machine virtuelle si vous déterminez qu'elle est sous-dimensionnée ou trop dimensionnée pour répondre à vos besoins.

#### Description de la tâche

- Le rétablissement automatique doit être activé sur une paire Cloud Volumes ONTAP HA (paramètre par défaut). Si ce n'est pas le cas, l'opération échouera.

["Documentation ONTAP 9 : commandes pour la configuration du rétablissement automatique"](#)

- La modification du type de machine virtuelle peut affecter les frais de service Microsoft Azure.
- L'opération redémarre Cloud Volumes ONTAP.

Pour les systèmes à nœud unique, les E/S sont interrompues.

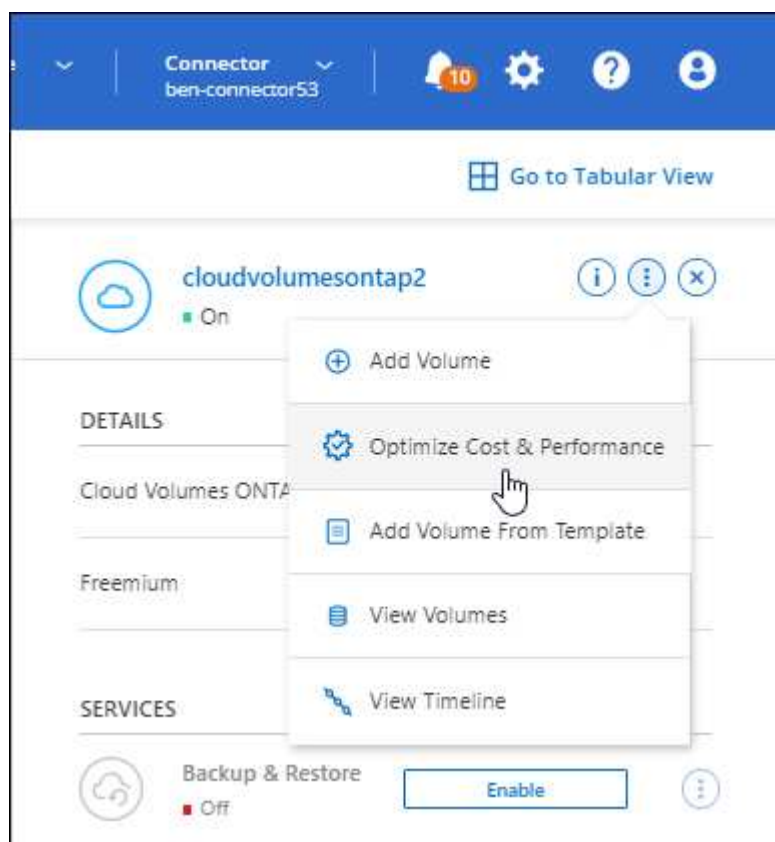
Pour les paires HA, le changement n'est pas perturbateur. Les paires HA continuent de servir les données.



BlueXP change aisément un nœud à la fois en lançant le basculement et en attente de retour. L'équipe d'assurance qualité de NetApp a testé l'écriture et la lecture des fichiers pendant ce processus et n'a rencontré aucun problème côté client. Au fur et à mesure des changements de connexion, nous avons constaté des tentatives d'E/S au niveau des E/S, mais la couche applicative a pu faire face à ces courtes « connexions » NFS/CIFS.

## Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Dans la zone de travail, sélectionnez l'environnement de travail.
3. Dans le volet de droite, cliquez sur l'icône de menu et sélectionnez **optimiser les coûts et les performances**.



Cette option est également disponible en entrant dans l'environnement de travail, en ouvrant le menu d'action et en sélectionnant **changer VM**.

4. Si vous utilisez une licence PAYGO basée sur un nœud, vous pouvez éventuellement choisir une licence différente.
5. Sélectionnez un type de VM, cochez la case pour confirmer que vous comprenez les implications de la modification, puis cliquez sur **OK**.

Cloud Volumes ONTAP redémarre avec la nouvelle configuration.

## Remplacement des verrouillages CIFS pour les paires haute disponibilité Cloud Volumes ONTAP dans Azure

L'administrateur du compte peut activer un paramètre dans BlueXP qui empêche tout problème lié au rétablissement du stockage Cloud Volumes ONTAP lors des événements de maintenance Azure. Lorsque vous activez ce paramètre, Cloud Volumes ONTAP veto les verrous CIFS et réinitialise les sessions CIFS actives.

Microsoft Azure planifie des événements de maintenance périodiques sur ses machines virtuelles. Lorsqu'un événement de maintenance se produit sur une paire haute disponibilité Cloud Volumes ONTAP, la paire haute disponibilité déclenche le basculement du stockage. Si des sessions CIFS sont actives au cours de cet événement de maintenance, les verrous sur les fichiers CIFS peuvent empêcher tout rétablissement du stockage.

Si vous activez ce paramètre, Cloud Volumes ONTAP veto aux verrous et réinitialise les sessions CIFS actives. Par conséquent, la paire haute disponibilité peut terminer le rétablissement du stockage lors de ces événements de maintenance.



Ce processus peut entraîner des perturbations pour les clients CIFS. Les données qui ne sont pas validées auprès des clients CIFS pourraient être perdues.

Vous devez créer un connecteur avant de pouvoir modifier les paramètres BlueXP. ["Découvrez comment"](#).

### Étapes

1. Dans le coin supérieur droit de la console BlueXP, cliquez sur l'icône Paramètres, puis sélectionnez **Paramètres du connecteur**.



2. Sous **Azure**, cliquez sur **verrous CIFS Azure pour les environnements de travail Azure HA**.
3. Cochez la case pour activer la fonctionnalité, puis cliquez sur **Enregistrer**.

### Utilisez une liaison privée Azure ou des terminaux de service

Cloud Volumes ONTAP utilise une liaison privée Azure pour les connexions aux comptes de stockage associés. Si nécessaire, vous pouvez désactiver les liens privés Azure et utiliser les terminaux de service.

### Présentation

Par défaut, BlueXP active une liaison privée Azure pour les connexions entre Cloud Volumes ONTAP et ses comptes de stockage associés. Azure Private Link sécurise les connexions entre les terminaux dans Azure et offre les avantages en termes de performances.

Si nécessaire, vous pouvez configurer Cloud Volumes ONTAP de sorte qu'il utilise des terminaux de service au lieu d'une liaison privée Azure.

Dans les deux cas, BlueXP limite toujours l'accès réseau pour les connexions entre Cloud Volumes ONTAP et les comptes de stockage. L'accès au réseau est limité au vnet sur lequel Cloud Volumes ONTAP est déployé

et au vnet sur lequel le connecteur est déployé.

### Désactivez les liens privés Azure et utilisez plutôt les terminaux de service

Si votre entreprise le requiert, vous pouvez modifier un paramètre dans BlueXP afin qu'il configure Cloud Volumes ONTAP pour qu'il utilise des points de terminaison de service au lieu d'un lien privé Azure. La modification de ce paramètre s'applique aux nouveaux systèmes Cloud Volumes ONTAP que vous créez.

#### Étapes

1. Dans le coin supérieur droit de la console BlueXP, cliquez sur l'icône Paramètres, puis sélectionnez **Paramètres du connecteur**.
2. Sous **Azure**, cliquez sur **Use Azure Private Link**.
3. Désélectionnez **connexion de liaison privée entre Cloud Volumes ONTAP et les comptes de stockage**.
4. Cliquez sur **Enregistrer**.

### Utilisation des liens privés Azure

Dans la plupart des cas, rien n'est nécessaire pour configurer des liens privés Azure avec Cloud Volumes ONTAP. BlueXP gère des liens privés Azure pour vous. Mais si vous utilisez le DNS privé Azure, vous devrez modifier un fichier de configuration. Vous devez également connaître une exigence pour l'emplacement du connecteur dans Azure.

### Fonctionnement des connexions Private Link

Lorsque BlueXP déploie Cloud Volumes ONTAP dans Azure, il crée un noeud final privé dans le groupe de ressources. Le terminal privé est associé aux comptes de stockage pour Cloud Volumes ONTAP. Par conséquent, l'accès au stockage Cloud Volumes ONTAP transite par le réseau de backbone Microsoft.

L'accès client passe par la liaison privée lorsque les clients se trouvent dans le même VNet que Cloud Volumes ONTAP, dans les VNets péré ou dans votre réseau sur site lors de l'utilisation d'une connexion VPN ou ExpressRoute privée au VNet.

Voici un exemple illustrant l'accès des clients par liaison privée à partir d'un même réseau vnet et d'un réseau sur site doté d'une connexion VPN ou ExpressRoute privée.





## Emplacement du connecteur dans Azure

Le connecteur doit être déployé dans la même région Azure que les systèmes Cloud Volumes ONTAP qu'il gère ou dans ["Paire de régions Azure"](#) Pour les systèmes Cloud Volumes ONTAP. Cette exigence garantit qu'une connexion Azure Private Link est utilisée entre Cloud Volumes ONTAP et les comptes de stockage associés.

## Fournissez BlueXP avec des informations détaillées sur votre DNS privé Azure

Si vous utilisez ["DNS privé Azure"](#), Vous devez ensuite modifier un fichier de configuration sur chaque connecteur. Sinon, BlueXP ne peut pas activer la connexion Azure Private Link entre Cloud Volumes ONTAP et les comptes de stockage associés.

Notez que le nom DNS doit correspondre aux exigences de nommage des DNS Azure ["Comme illustré dans la documentation Azure"](#).

## Étapes

1. SSH vers l'hôte du connecteur et connectez-vous.
2. Accédez au répertoire suivant : `/opt/application/netapp/cloudManager/docker_ocm/data`
3. Modifiez APP.conf en ajoutant le paramètre "User-private-dns-zone-settings" avec les paires de valeur-mot-clé suivantes :

```
"user-private-dns-zone-settings" : {  
  "resource-group" : "<resource group name of the DNS zone>",  
  "subscription" : "<subscription ID>",  
  "use-existing" : true  
}
```

Le paramètre doit être entré au même niveau que « system-ID » comme indiqué ci-dessous :

```
"system-id" : "<system ID>",  
"user-private-dns-zone-settings" : {
```

Notez que le mot-clé d'abonnement n'est requis que si la zone DNS privée existe dans un abonnement différent de celui du connecteur.

#### 4. Enregistrez le fichier et déconnectez le connecteur.

Aucun redémarrage n'est requis.

### Activer la restauration en cas d'échec

Si BlueXP ne parvient pas à créer un lien privé Azure dans le cadre d'actions spécifiques, il termine l'action sans la connexion Azure Private Link. Cela peut se produire lors de la création d'un environnement de travail (nœud unique ou paire HA), ou lors des actions suivantes sur une paire HA : création d'un agrégat, ajout de disques à un agrégat existant ou création d'un nouveau compte de stockage lorsque l'on dépasse les 32 Tio.

Vous pouvez modifier ce comportement par défaut en activant la restauration si BlueXP ne parvient pas à créer Azure Private Link. Cela permet de vous assurer que vous êtes en parfaite conformité avec les réglementations de sécurité de votre entreprise.

Si vous activez la restauration, BlueXP arrête l'action et annule toutes les ressources créées dans le cadre de l'action.

L'activation de la restauration est prise en charge via l'API uniquement.

#### Étape

1. Utilisez le `PUT /occm/config` Appel d'API avec le corps de demande suivant :

```
{ "rollbackOnAzurePrivateLinkFailure": true }
```

### Déplacement de groupes de ressources

Cloud Volumes ONTAP prend en charge les déplacements des groupes de ressources Azure, mais le workflow se produit uniquement dans la console Azure.

Vous pouvez déplacer un environnement de travail d'un groupe de ressources vers un autre groupe de ressources dans Azure au sein du même abonnement Azure. Le déplacement de groupes de ressources entre différents abonnements Azure n'est pas pris en charge.

## Étapes

1. Supprimez l'environnement de travail de **Canvas**.

Pour savoir comment supprimer un environnement de travail, voir ["Suppression des environnements de travail Cloud Volumes ONTAP"](#).

2. Exécutez le déplacement du groupe de ressources dans la console Azure.

Pour terminer le déplacement, reportez-vous à la section ["Déplacez des ressources vers un nouveau groupe de ressources ou un nouvel abonnement dans la documentation de Microsoft Azure"](#).

3. Dans **Canvas**, découvrez l'environnement de travail.
4. Recherchez le nouveau groupe de ressources dans les informations relatives à l'environnement de travail.

L'environnement de travail et ses ressources (machines virtuelles, disques, comptes de stockage, interfaces réseau, snapshots) font partie du nouveau groupe de ressources.

## Administrer Cloud Volumes ONTAP à l'aide de la vue avancée

Si vous avez besoin d'effectuer une gestion avancée d'Cloud Volumes ONTAP, vous pouvez utiliser ONTAP System Manager, interface de gestion fournie avec un système ONTAP. Nous avons inclus l'interface System Manager directement dans BlueXP afin que vous n'ayez pas besoin de laisser BlueXP pour une gestion avancée.

Cette vue avancée est disponible sous forme d'aperçu. Nous prévoyons d'affiner cette expérience et d'ajouter des améliorations dans les prochaines versions. Envoyez-nous vos commentaires à l'aide de l'outil de chat In-Product.

## Caractéristiques

La vue avancée de BlueXP vous donne accès à des fonctions de gestion supplémentaires :

- Gestion avancée du stockage

Gestion des groupes de cohérence, des partages, des qtrees, des quotas et des machines virtuelles de stockage.

- Gestion de la mise en réseau

Gérez les IPspaces, les interfaces réseau, les ensembles de ports et les ports ethernet.

- Événements et travaux

Affichez les journaux d'événements, les alertes système, les tâches et les journaux d'audit.

- Protection avancée des données

Protection des VM de stockage, des LUN et des groupes de cohérence

- Gestion des hôtes

Configurez les groupes initiateurs SAN et les clients NFS.

## Configurations compatibles

La gestion avancée via System Manager est prise en charge avec Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 et versions ultérieures dans les régions cloud standard.

L'intégration de System Manager n'est pas prise en charge dans les régions GovCloud ni dans les régions ne disposant pas d'accès Internet sortant.

## Limites

Quelques fonctionnalités qui s'affichent dans l'interface de System Manager ne sont pas prises en charge avec Cloud Volumes ONTAP :

- Tiering dans le cloud

Le service NetApp Cloud Tiering n'est pas pris en charge par Cloud Volumes ONTAP. Le Tiering des données vers le stockage objet doit être configuré directement depuis la vue standard de BlueXP lors de la création de volumes.

- Tiers

La gestion des agrégats (y compris les niveaux locaux et les niveaux cloud) n'est pas prise en charge par System Manager. Vous devez gérer des agrégats directement depuis BlueXP Standard View.

- Mises à niveau du micrologiciel

Les mises à jour automatiques du micrologiciel de la page **Cluster > Paramètres** ne sont pas prises en charge avec Cloud Volumes ONTAP.

Par ailleurs, le contrôle d'accès basé sur des rôles depuis System Manager n'est pas pris en charge.

## Comment démarrer

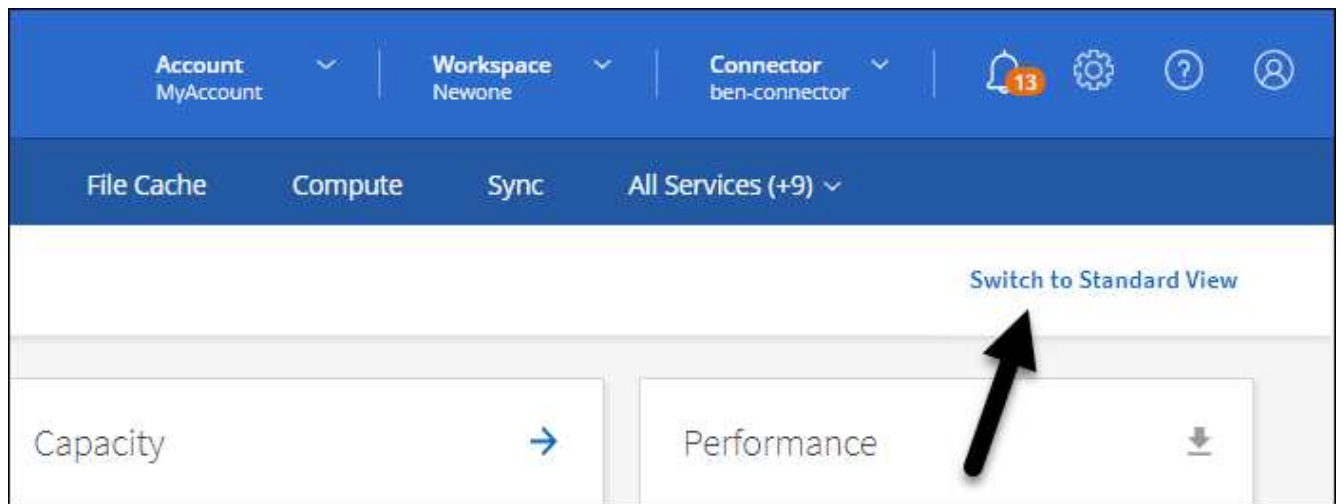
Ouvrez un environnement de travail Cloud Volumes ONTAP et cliquez sur l'option vue avancée.

## Étapes

1. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
2. Sur la page Canvas, double-cliquez sur le nom d'un système Cloud Volumes ONTAP.
3. Dans le coin supérieur droit, cliquez sur **basculer vers la vue avancée**.



4. Si le message de confirmation apparaît, lisez-le et cliquez sur **Fermer**.
5. Utilisez System Manager pour gérer Cloud Volumes ONTAP.
6. Si nécessaire, cliquez sur **basculer vers la vue standard** pour revenir à la gestion standard via BlueXP.



### Aide sur l'utilisation de System Manager

Si vous avez besoin d'aide pour utiliser System Manager avec Cloud Volumes ONTAP, vous pouvez voir "[Documentation ONTAP](#)" pour obtenir des instructions détaillées. Voici quelques liens utiles :

- "[Gestion des volumes et des LUN](#)"
- "[Gestion du réseau](#)"
- "[Protection des données](#)"

### Administration de Cloud Volumes ONTAP à partir de l'interface de ligne de commandes

L'interface de ligne de commandes Cloud Volumes ONTAP vous permet d'exécuter toutes les commandes d'administration et de choisir les tâches avancées ou si vous vous sentez plus à l'aise de l'interface de ligne de commandes. Vous pouvez vous connecter à

l'interface de ligne de commande à l'aide de Secure Shell (SSH).

L'hôte à partir duquel vous utilisez SSH pour vous connecter à Cloud Volumes ONTAP doit disposer d'une connexion réseau à Cloud Volumes ONTAP. Par exemple, vous devrez peut-être utiliser SSH d'un hôte sauter qui se trouve sur le réseau de votre fournisseur de cloud.

### Étapes

1. Dans BlueXP, identifiez l'adresse IP de l'interface de gestion de cluster :
  - a. Dans le menu de navigation de gauche, sélectionnez **stockage > Canvas**.
  - b. Sur la page Canevas, sélectionnez le système Cloud Volumes ONTAP.
  - c. Copiez l'adresse IP de gestion du cluster qui apparaît dans le volet droit.
2. Utilisez SSH pour vous connecter à l'adresse IP de l'interface de gestion du cluster à l'aide du compte admin.

### Exemple

L'image suivante montre un exemple utilisant PuTTY :



3. À l'invite de connexion, entrez le mot de passe du compte admin.

### Exemple

```
Password: *****  
COT2::>
```

## État de santé du système et événements

### Vérifiez la configuration de AutoSupport

AutoSupport surveille de manière proactive l'état de santé de votre système et envoie des messages au support technique NetApp. Par défaut, AutoSupport est activé sur chaque nœud pour envoyer des messages au support technique via le protocole de transport HTTPS. Il est préférable de vérifier que AutoSupport peut envoyer ces messages.

La seule étape de configuration requise consiste à s'assurer que Cloud Volumes ONTAP dispose d'une connexion Internet sortante. Pour plus d'informations, consultez les exigences de mise en réseau de votre fournisseur de cloud.

## Conditions requises pour le AutoSupport

Les nœuds Cloud Volumes ONTAP nécessitent un accès Internet sortant pour l'AutoSupport, qui surveille de manière proactive l'état de santé de votre système et envoie des messages au support technique de NetApp.

Les règles de routage et de pare-feu doivent autoriser le trafic HTTP/HTTPS vers les terminaux suivants pour que Cloud Volumes ONTAP puisse envoyer les messages AutoSupport :

- <https://support.netapp.com/aods/asupmessage>
- <https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup>

Si aucune connexion Internet sortante n'est disponible pour envoyer des messages AutoSupport, BlueXP configure automatiquement vos systèmes Cloud Volumes ONTAP pour utiliser le connecteur comme serveur proxy. La seule condition est de s'assurer que le groupe de sécurité du connecteur autorise les connexions *entrantes* sur le port 3128. Vous devrez ouvrir ce port après le déploiement du connecteur.

Si vous avez défini des règles sortantes strictes pour Cloud Volumes ONTAP, vous devrez également vous assurer que le groupe de sécurité Cloud Volumes ONTAP autorise les connexions *sortantes* sur le port 3128.

Après avoir vérifié que l'accès Internet sortant est disponible, vous pouvez tester AutoSupport pour vous assurer qu'il peut envoyer des messages. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section ["Documentation ONTAP : configuration d'AutoSupport"](#).

## Résoudre les problèmes de configuration AutoSupport

Si une connexion sortante n'est pas disponible et que BlueXP ne peut pas configurer votre système Cloud Volumes ONTAP pour utiliser le connecteur comme serveur proxy, vous recevrez une notification de BlueXP intitulée "<nom de l'environnement de travail> ne peut pas envoyer de messages AutoSupport".

Vous recevez probablement ce message en raison de problèmes de réseau.

Procédez comme suit pour résoudre ce problème.

### Étapes

1. SSH vers le système Cloud Volumes ONTAP afin que vous puissiez gérer le système à partir de l'interface de ligne de commandes.

["Découvrez comment SSH vers Cloud Volumes ONTAP"](#).

2. Afficher l'état détaillé du sous-système AutoSupport :

```
autosupport check show-details
```

La réponse doit être similaire à ce qui suit :

```

Category: smtp
  Component: mail-server
    Status: failed
    Detail: SMTP connectivity check failed for destination:
           mailhost. Error: Could not resolve host -
'mailhost'
    Corrective Action: Check the hostname of the SMTP server

Category: http-https
  Component: http-put-destination
    Status: ok
    Detail: Successfully connected to:
           <https://support.netapp.com/put/AsupPut/>.

  Component: http-post-destination
    Status: ok
    Detail: Successfully connected to:

https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup.

Category: on-demand
  Component: ondemand-server
    Status: ok
    Detail: Successfully connected to:
           https://support.netapp.com/aods/asupmessage.

Category: configuration
  Component: configuration
    Status: ok
    Detail: No configuration issues found.
5 entries were displayed.

```

Si l'état de la catégorie http-https est « ok », cela signifie que AutoSupport est configuré correctement et que des messages peuvent être envoyés.

3. Si l'état n'est pas ok, vérifiez l'URL du proxy pour chaque noeud Cloud Volumes ONTAP :

```
autosupport show -fields proxy-url
```

4. Si le paramètre d'URL du proxy est vide, configurez Cloud Volumes ONTAP pour utiliser le connecteur comme proxy :

```
autosupport modify -proxy-url http://<connector private ip>:3128
```

5. Vérifiez à nouveau l'état du disque AutoSupport :

```
autosupport check show-details
```



6. Si l'état est toujours échec, vérifiez qu'il y a une connectivité entre Cloud Volumes ONTAP et le connecteur sur le port 3128.
7. Si l'ID d'état échoue toujours après vérification de la connectivité, SSH vers le connecteur.

["En savoir plus sur la connexion à la VM Linux pour le connecteur"](#)

8. Accédez à `/opt/application/netapp/cloudmanager/docker_occm/data/`
9. Ouvrez le fichier de configuration du proxy `squid.conf`

La structure de base du fichier est la suivante :

```
http_port 3128
acl localnet src 172.31.0.0/16
acl azure_aws_metadata dst 169.254.169.254

http_access allow localnet
http_access deny azure_aws_metadata
http_access allow localhost
http_access deny all
```

La valeur `localnet src` est le CIDR du système Cloud Volumes ONTAP.

10. Si le bloc CIDR du système Cloud Volumes ONTAP n'est pas dans la plage spécifiée dans le fichier, mettez à jour la valeur ou ajoutez une nouvelle entrée comme suit :

```
acl cvonet src <cidr>
```

Si vous ajoutez cette nouvelle entrée, n'oubliez pas d'ajouter également une entrée Autoriser :

```
http_access allow cvonet
```

Voici un exemple :

```
http_port 3128
acl localnet src 172.31.0.0/16
acl cvonet src 172.33.0.0/16
acl azure_aws_metadata dst 169.254.169.254

http_access allow localnet
http_access allow cvonet
http_access deny azure_aws_metadata
http_access allow localhost
http_access deny all
```

11. Après avoir modifié le fichier de configuration, redémarrez le conteneur proxy comme suit :

```
docker restart squid
```

12. Retournez à l'interface de ligne de commandes de Cloud Volumes ONTAP et vérifiez que Cloud Volumes ONTAP peut envoyer des messages AutoSupport :

```
autosupport check show-details
```

## Configurer EMS

Le système de gestion des événements (EMS) collecte et affiche des informations sur les événements qui se produisent sur les systèmes ONTAP. Pour recevoir des notifications d'événements, vous pouvez définir des destinations d'événements (adresses e-mail, hôtes de trap SNMP ou serveurs syslog) et des routes d'événements pour un événement particulier.

Vous pouvez configurer EMS à l'aide de l'interface de ligne de commande. Pour obtenir des instructions, reportez-vous à la section "[Documents ONTAP : présentation de la configuration EMS](#)".

## Informations sur le copyright

Copyright © 2022 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 DÉLICTELLE (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.