



# Pilotes SAN de ONTAP

Astra Trident

NetApp  
April 16, 2024

# Sommaire

- Configurer un système back-end avec les pilotes SAN ONTAP ..... 1
  - Autorisations utilisateur ..... 1
  - Préparez la configuration du système back-end avec les pilotes SAN ONTAP ..... 1
  - Options et exemples de configuration des SAN ONTAP ..... 9

# Configurer un système back-end avec les pilotes SAN ONTAP

Découvrez comment configurer un back-end ONTAP avec les pilotes ONTAP et Cloud Volumes ONTAP SAN.

- ["Préparation"](#)
- ["Configuration et exemples"](#)

Astra Control assure une protection, une reprise d'activité et une mobilité transparentes (en déplaçant des volumes entre les clusters Kubernetes) pour les volumes créés avec le système `ontap-nas`, `ontap-nas-flexgroup`, et `ontap-san` pilotes. Voir ["Conditions préalables à la réplication d'Astra Control"](#) pour plus d'informations.



- Vous devez utiliser `ontap-nas` adapté aux charges de travail de production qui nécessitent une protection des données, une reprise d'activité et la mobilité.
- Utiliser `ontap-san-economy` Lorsque vous prévoyez une utilisation de volume, celle-ci devrait être bien supérieure à celle prise en charge par ONTAP.
- Utiliser `ontap-nas-economy` Ce n'est que lorsque l'utilisation prévue des volumes sera beaucoup plus élevée que ce que prend en charge ONTAP, et le `ontap-san-economy` le pilote ne peut pas être utilisé.
- Ne pas utiliser `ontap-nas-economy` si vous prévoyez d'avoir besoin en termes de protection des données, de reprise sur incident ou de mobilité.

## Autorisations utilisateur

Astra Trident devrait être exécuté en tant qu'administrateur de ONTAP ou du SVM, généralement à l'aide du `admin` utilisateur du cluster ou un `vsadmin` Utilisateur d'un SVM ou un utilisateur avec un autre nom qui a le même rôle. Pour les déploiements Amazon FSX pour NetApp ONTAP, Astra Trident devrait être exécuté en tant qu'administrateur ONTAP ou SVM, à l'aide du cluster `fsxadmin` utilisateur ou un `vsadmin` Utilisateur d'un SVM ou un utilisateur avec un autre nom qui a le même rôle. Le `fsxadmin` l'utilisateur remplace limitée l'utilisateur administrateur du cluster.



Si vous utilisez le `limitAggregateUsage` paramètre, des autorisations d'administration du cluster sont requises. Avec Amazon FSX pour NetApp ONTAP avec Astra Trident, le `limitAggregateUsage` le paramètre ne fonctionne pas avec le `vsadmin` et `fsxadmin` comptes d'utilisateur. L'opération de configuration échoue si vous spécifiez ce paramètre.

S'il est possible de créer un rôle plus restrictif au sein de ONTAP qu'un pilote Trident peut utiliser, nous ne le recommandons pas. La plupart des nouvelles versions de Trident appellent des API supplémentaires qui devront être prises en compte, ce qui complique les mises à niveau et risque d'erreurs.

## Préparez la configuration du système back-end avec les pilotes SAN ONTAP

Découvrez comment vous préparer à configurer un système ONTAP backend avec les pilotes SAN ONTAP. Pour tous les systèmes back-end ONTAP, Astra Trident requiert au moins un agrégat affecté à la SVM.

N'oubliez pas que vous pouvez également exécuter plusieurs pilotes et créer des classes de stockage qui

pointent vers l'un ou l'autre. Par exemple, vous pouvez configurer un `san-dev` classe qui utilise le `ontap-san` conducteur et a `san-default` classe qui utilise le `ontap-san-economy` une seule.

Tous vos nœuds workers Kubernetes doivent avoir installé les outils iSCSI appropriés. Voir "[ici](#)" pour en savoir plus.

## Authentification

Astra Trident propose deux modes d'authentification d'un système back-end ONTAP.

- Basé sur les informations d'identification : nom d'utilisateur et mot de passe pour un utilisateur ONTAP disposant des autorisations requises. Il est recommandé d'utiliser un rôle de connexion de sécurité prédéfini, par exemple `admin` ou `vsadmin` Pour garantir une compatibilité maximale avec les versions ONTAP.
- Basé sur des certificats : Astra Trident peut également communiquer avec un cluster ONTAP à l'aide d'un certificat installé sur le système back-end. Dans ce cas, la définition backend doit contenir des valeurs encodées Base64 du certificat client, de la clé et du certificat d'autorité de certification de confiance, le cas échéant (recommandé).

Vous pouvez mettre à jour les systèmes back-end existants pour passer d'une méthode basée sur les identifiants à une méthode basée sur les certificats. Toutefois, une seule méthode d'authentification est prise en charge à la fois. Pour passer à une méthode d'authentification différente, vous devez supprimer la méthode existante de la configuration backend.



Si vous tentez de fournir **les deux identifiants et les certificats**, la création du back-end échoue avec une erreur indiquant que plus d'une méthode d'authentification a été fournie dans le fichier de configuration.

### Activer l'authentification basée sur les informations d'identification

Astra Trident nécessite les identifiants d'un administrateur SVM-scoped/cluster-scoped pour communiquer avec le ONTAP backend. Il est recommandé d'utiliser des rôles standard prédéfinis tels que `admin` ou `vsadmin`. Il est ainsi possible d'assurer une compatibilité avec les futures versions d'ONTAP et d'exposer les API de fonctionnalités à utiliser avec les futures versions d'Astra Trident. Un rôle de connexion de sécurité personnalisé peut être créé et utilisé avec Astra Trident, mais il n'est pas recommandé.

Voici un exemple de définition du back-end :

## YAML

```
Version: 1 backendName: ExempleBackend storageDriverName: ontap-san managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_nfs username: Vsadmin password: Password
```

## JSON

```
{
  "version": 1,
  "backendName": "ExampleBackend",
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password"
}
```

Gardez à l'esprit que la définition du back-end est le seul endroit où les informations d'identification sont stockées en texte brut. Une fois le système backend créé, les noms d'utilisateur/mots de passe sont codés avec Base64 et stockés sous forme de secrets Kubernetes. La création ou la mise à jour d'un back-end est la seule étape qui nécessite la connaissance des informations d'identification. Il s'agit donc d'une opération uniquement administrative, qui doit être effectuée par l'administrateur Kubernetes/du stockage.

### Activez l'authentification basée sur les certificats

Les systèmes back-end, nouveaux et existants, peuvent utiliser un certificat et communiquer avec le système back-end ONTAP. Trois paramètres sont requis dans la définition du back-end.

- `ClientCertificate` : valeur encodée en Base64 du certificat client.
- `ClientPrivateKey` : valeur encodée en Base64 de la clé privée associée.
- `TrustedCACertificate` : valeur encodée Base64 du certificat CA de confiance. Si vous utilisez une autorité de certification approuvée, ce paramètre doit être fourni. Ceci peut être ignoré si aucune autorité de certification approuvée n'est utilisée.

Un flux de travail type comprend les étapes suivantes.

### Étapes

1. Générez un certificat client et une clé. Lors de la génération, définissez le nom commun (CN) sur l'utilisateur ONTAP pour qu'il s'authentifie.

```
openssl req -x509 -nodes -days 1095 -newkey rsa:2048 -keyout k8senv.key
-out k8senv.pem -subj "/C=US/ST=NC/L=RTP/O=NetApp/CN=admin"
```

2. Ajoutez un certificat d'autorité de certification de confiance au cluster ONTAP. Il se peut déjà que l'administrateur de stockage gère cet espace. Ignorer si aucune autorité de certification approuvée n'est utilisée.

```
security certificate install -type server -cert-name <trusted-ca-cert-name> -vserver <vserver-name>
ssl modify -vserver <vserver-name> -server-enabled true -client-enabled true -common-name <common-name> -serial <SN-from-trusted-CA-cert> -ca <cert-authority>
```

3. Installez le certificat client et la clé (à partir de l'étape 1) sur le cluster ONTAP.

```
security certificate install -type client-ca -cert-name <certificate-name> -vserver <vserver-name>
security ssl modify -vserver <vserver-name> -client-enabled true
```

4. Vérifiez que le rôle de connexion de sécurité ONTAP est pris en charge cert methode d'authentification.

```
security login create -user-or-group-name admin -application ontapi -authentication-method cert
security login create -user-or-group-name admin -application http -authentication-method cert
```

5. Testez l'authentification à l'aide d'un certificat généré. Remplacer <ONTAP Management LIF> et <vserver name> par Management LIF IP et SVM name.

```
curl -X POST -Lk https://<ONTAP-Management-LIF>/servlets/netapp.servlets.admin.XMLrequest_filer --key k8senv.key --cert ~/k8senv.pem -d '<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><netapp xmlns="http://www.netapp.com/filer/admin" version="1.21" vfiler="<vserver-name>"><vserver-get></vserver-get></netapp>'
```

6. Encodez le certificat, la clé et le certificat CA de confiance avec Base64.

```
base64 -w 0 k8senv.pem >> cert_base64
base64 -w 0 k8senv.key >> key_base64
base64 -w 0 trustedca.pem >> trustedca_base64
```

7. Créez le back-end à l'aide des valeurs obtenues à partir de l'étape précédente.

```

cat cert-backend.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "backendName": "SanBackend",
  "managementLIF": "1.2.3.4",
  "svm": "vserver_test",
  "clientCertificate": "Faaaakkkkeeee...Vaaalllluuueeee",
  "clientPrivateKey": "LS0tFaKE...0VaLuES0tLS0K",
  "trustedCACertificate": "QNFinfO...SiqOyN",
  "storagePrefix": "myPrefix_"
}

tridentctl create backend -f cert-backend.json -n trident
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
|   NAME   | STORAGE DRIVER |           UUID           |
STATE | VOLUMES |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| SanBackend | ontap-san      | 586b1cd5-8cf8-428d-a76c-2872713612c1 |
online |         0 |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+

```

### Mettre à jour les méthodes d'authentification ou faire pivoter les informations d'identification

Vous pouvez mettre à jour un back-end existant pour utiliser une méthode d'authentification différente ou pour faire pivoter leurs informations d'identification. Cela fonctionne de deux manières : les systèmes back-end qui utilisent le nom d'utilisateur/mot de passe peuvent être mis à jour pour utiliser des certificats ; les systèmes back-end qui utilisent des certificats peuvent être mis à jour en fonction du nom d'utilisateur/mot de passe. Pour ce faire, vous devez supprimer la méthode d'authentification existante et ajouter la nouvelle méthode d'authentification. Utilisez ensuite le fichier backend.json mis à jour contenant les paramètres requis à exécuter `tridentctl backend update`.

```

cat cert-backend-updated.json
{
"version": 1,
"storageDriverName": "ontap-san",
"backendName": "SanBackend",
"managementLIF": "1.2.3.4",
"svm": "vserver_test",
"username": "vsadmin",
"password": "password",
"storagePrefix": "myPrefix_"
}

#Update backend with tridentctl
tridentctl update backend SanBackend -f cert-backend-updated.json -n
trident
+-----+-----+-----+
+-----+-----+
|   NAME   | STORAGE DRIVER |           UUID           |
STATE | VOLUMES |
+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| SanBackend | ontap-san      | 586b1cd5-8cf8-428d-a76c-2872713612c1 |
online |      9 |
+-----+-----+-----+
+-----+-----+

```



Lors de la rotation des mots de passe, l'administrateur du stockage doit d'abord mettre à jour le mot de passe de l'utilisateur sur ONTAP. Cette opération est suivie d'une mise à jour du back-end. Lors de la rotation de certificats, plusieurs certificats peuvent être ajoutés à l'utilisateur. Le back-end est ensuite mis à jour pour utiliser le nouveau certificat, en suivant lequel l'ancien certificat peut être supprimé du cluster ONTAP.

La mise à jour d'un back-end n'interrompt pas l'accès aux volumes qui ont déjà été créés, et n'a aucun impact sur les connexions de volume effectuées après. Une mise à jour réussie indique qu'Astra Trident peut communiquer avec le système back-end ONTAP et gérer les opérations de volumes à venir.

## Spécifiez les igroups

Astra Trident utilise des igroups pour contrôler l'accès aux volumes (LUN) qu'il provisionne. Dans le cas de la spécification des igroups pour un système back-end, les administrateurs ont deux options :

- Astra Trident peut créer et gérer automatiquement un groupe initiateur par système back-end. Si `igroupName` n'est pas inclus dans la définition du système back-end, Astra Trident crée un groupe initiateur nommé `trident-<backend-UUID>` sur le SVM. Cela permet de s'assurer que chaque système back-end dispose d'un groupe initiateur dédié et de gérer l'ajout/la suppression automatiques d'IQN de nœud Kubernetes.
- Alternativement, les igroups pré-crées peuvent être fournis dans une définition de back-end. Pour ce faire,



utilisez le `igroupName` paramètre config. Astra Trident ajoute/supprime des IQN de nœud Kubernetes au groupe initiateur préexistant.

Pour les systèmes back-end dont ils ont besoin `igroupName` défini, le `igroupName` peut être supprimé avec un `tridentctl backend update` Pour bénéficier des igroups à manipulation automatique avec Astra Trident. L'accès aux volumes déjà rattachés aux charges de travail ne sera pas perturbé. Les futures connexions seront gérées à l'aide du groupe initiateur Astra Trident.



Dédier un groupe initiateur à chaque instance unique d'Astra Trident est une bonne pratique bénéfique pour l'administrateur Kubernetes et l'administrateur du stockage. CSI Trident automatise l'ajout et la suppression des IQN du nœud du cluster au groupe initiateur, ce qui simplifie considérablement sa gestion. Lorsque vous utilisez le même SVM sur tous les environnements Kubernetes (et avec des installations Trident d'Astra), un groupe initiateur dédié permet de s'assurer que les modifications apportées à un cluster Kubernetes n'influencent pas les groupes initiateurs associés à un autre. En outre, il est important de s'assurer que chaque nœud du cluster Kubernetes dispose d'un IQN unique. Comme mentionné ci-dessus, Astra Trident s'occupe automatiquement de l'ajout et de la suppression des IQN. La réutilisation d'IQN sur des hôtes peut entraîner des scénarios indésirables où les hôtes se confondent les uns avec les autres et où l'accès aux LUN est refusé.

Si Astra Trident est configuré pour fonctionner comme un provisionnement CSI, les IQN du nœud Kubernetes sont automatiquement ajoutés ou supprimés du groupe initiateur. Lorsque des nœuds sont ajoutés à un cluster Kubernetes, `trident-csi` DemonSet déploie un pod (`trident-csi-xxxxx` dans les versions antérieures à 23.01 ou `trident-node<operating system>-xxxx` dans 23.01 et versions ultérieures) sur les nouveaux nœuds ajoutés et enregistre les nouveaux nœuds sur lesquels il peut attacher des volumes. Les IQN du nœud sont également ajoutés au groupe initiateur du back-end. Un ensemble d'étapes similaire gère la suppression des IQN lorsque le(s) nœud(s) est cordeleted, drainé et supprimé de Kubernetes.

Si Astra Trident ne s'exécute pas comme un provisionnement CSI, le groupe initiateur doit être mis à jour manuellement pour contenir les IQN iSCSI de chaque nœud worker du cluster Kubernetes. Les IQN des nœuds qui rejoignent le cluster Kubernetes devront être ajoutés au groupe initiateur. De même, les IQN des nœuds qui sont supprimés du cluster Kubernetes doivent être supprimés du groupe initiateur.

## Authentifier les connexions avec le protocole CHAP bidirectionnel

Astra Trident peut authentifier les sessions iSCSI avec le protocole CHAP bidirectionnel pour le `ontap-san` et `ontap-san-economy` pilotes. Pour cela, il faut activer `useCHAP` dans votre définition backend. Lorsqu'il est réglé sur `true`, Astra Trident configure la sécurité de l'initiateur par défaut du SVM en CHAP bidirectionnel et définit le nom d'utilisateur et les secrets du fichier backend. NetApp recommande d'utiliser le protocole CHAP bidirectionnel pour l'authentification des connexions. Voir l'exemple de configuration suivant :

```
---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
backendName: ontap_san_chap
managementLIF: 192.168.0.135
svm: ontap_iscsi_svm
useCHAP: true
username: vsadmin
password: password
igroupName: trident
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
```



Le `useCHAP` Paramètre est une option booléenne qui ne peut être configurée qu'une seule fois. Elle est définie sur `FALSE` par défaut. Une fois la valeur `true` définie, vous ne pouvez pas la définir sur `false`.

En plus de `useCHAP=true`, le `chapInitiatorSecret`, `chapTargetInitiatorSecret`, `chapTargetUsername`, et `chapUsername` les champs doivent être inclus dans la définition back-end. Les secrets peuvent être modifiés après la création d'un back-end en cours d'exécution `tridentctl update`.

### Comment cela fonctionne

Par réglage `useCHAP` À vrai dire, l'administrateur du stockage demande à Astra Trident de configurer le protocole CHAP sur le système back-end. Ceci inclut les éléments suivants :

- Configuration du protocole CHAP sur le SVM :
  - Si le type de sécurité de l'initiateur par défaut du SVM n'est pas défini (défini par défaut) **et** il n'y a pas de LUN préexistantes dans le volume, Astra Trident définit le type de sécurité par défaut sur `CHAP` Et procédez à la configuration de l'initiateur CHAP et du nom d'utilisateur cible et des secrets.
  - Si le SVM contient des LUN, Astra Trident n'active pas le protocole CHAP sur le SVM. Cela permet de garantir que l'accès aux LUN déjà présentes sur le SVM n'est pas restreint.
- Configuration de l'initiateur CHAP et du nom d'utilisateur cible et des secrets ; ces options doivent être spécifiées dans la configuration backend (comme indiqué ci-dessus).
- Gestion de l'ajout d'initiateurs au système `igroupName` donné en arrière-plan. Si ce n'est pas spécifié, la valeur par défaut est `trident`.

Une fois le système back-end créé, Astra Trident crée un correspondant `tridentbackend` CRD et stocke les secrets et noms d'utilisateur CHAP sous forme de secrets Kubernetes. Tous les volumes persistants créés par Astra Trident sur ce back-end seront montés et rattachés au protocole CHAP.

### Rotation des identifiants et mise à jour des systèmes back-end

Vous pouvez mettre à jour les informations d'identification CHAP en mettant à jour les paramètres CHAP dans le `backend.json` fichier. Cela nécessitera la mise à jour des secrets CHAP et l'utilisation de `tridentctl`

update pour refléter ces modifications.



Lors de la mise à jour des secrets CHAP pour un back-end, vous devez utiliser `tridentctl` pour mettre à jour le backend. Ne mettez pas à jour les identifiants du cluster de stockage via l'interface de ligne de commande/ONTAP car Astra Trident ne pourra pas détecter ces modifications.

```
cat backend-san.json
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "backendName": "ontap_san_chap",
  "managementLIF": "192.168.0.135",
  "svm": "ontap_iscsi_svm",
  "useCHAP": true,
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "igroupName": "trident",
  "chapInitiatorSecret": "cl9qxUpDaTeD",
  "chapTargetInitiatorSecret": "rqxigXgkeUpDaTeD",
  "chapTargetUsername": "iJF4heBRT0TCwxyz",
  "chapUsername": "uh2aNCLSD6cNwxyz",
}

./tridentctl update backend ontap_san_chap -f backend-san.json -n trident
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
|  NAME          | STORAGE DRIVER |          UUID          |
STATE | VOLUMES |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+
| ontap_san_chap | ontap-san      | aa458f3b-ad2d-4378-8a33-1a472ffbeb5c |
online |        7 |
+-----+-----+-----+-----+
+-----+-----+-----+-----+
```

Les connexions existantes ne seront pas affectées. Elles restent actives si les identifiants sont mis à jour par Astra Trident sur le SVM. Les nouvelles connexions utiliseront les informations d'identification mises à jour et les connexions existantes continuent de rester actives. La déconnexion et la reconnexion des anciens volumes persistants se traduront par l'utilisation des identifiants mis à jour.

## Options et exemples de configuration des SAN ONTAP

Découvrez comment créer et utiliser des pilotes SAN ONTAP avec votre installation d'Astra Trident. Cette section présente des exemples de configuration du back-end et des détails sur le mappage des systèmes back-end aux classes de stockage.

## Options de configuration du back-end

Voir le tableau suivant pour les options de configuration du back-end :

Paramètre	Description	Valeur par défaut
version		Toujours 1
storageDriverName	Nom du pilote de stockage	ontap-nas, ontap-nas-économie, ontap-nas-flexgroup, ontap-san », « ontap-san », « ontap-économie san »
backendName	Nom personnalisé ou système back-end de stockage	Nom du pilote + "_" + dataLIF
managementLIF	Adresse IP d'un cluster ou d'une LIF de gestion SVM pour un basculement MetroCluster transparent, vous devez spécifier une LIF de gestion SVM. Un nom de domaine complet (FQDN) peut être spécifié. Peut être configuré pour utiliser des adresses IPv6 si Astra Trident a été installé à l'aide du <code>--use-ipv6</code> drapeau. Les adresses IPv6 doivent être définies entre crochets, telles que [28e8:d9fb:a825:b7bf:69a8:d02f:9e7b:3555].	« 10.0.0.1 », « [2001:1234:abcd::fefe] »
dataLIF	Adresse IP de la LIF de protocole. <b>Ne pas spécifier pour iSCSI.</b> utilisations d'Astra Trident <a href="#">"Mappage de LUN sélectif ONTAP"</a> Pour découvrir les LIFs iSCSI nécessaires à l'établissement d'une session multi-chemin. Un avertissement est généré si dataLIF est explicitement défini.	Dérivé par la SVM
useCHAP	Utilisez CHAP pour authentifier iSCSI pour les pilotes SAN ONTAP [Boolean]. Réglez sur <code>true</code> Pour qu'Astra Trident configure et utilise le protocole CHAP bidirectionnel comme authentification par défaut pour la SVM donnée en back-end. Reportez-vous à la section <a href="#">"Préparez la configuration du système back-end avec les pilotes SAN ONTAP"</a> pour plus d'informations.	faux
chapInitiatorSecret	Secret de l'initiateur CHAP. Requis si <code>useCHAP=true</code>	« »

Paramètre	Description	Valeur par défaut
labels	Ensemble d'étiquettes arbitraires au format JSON à appliquer aux volumes	« »
chapTargetInitiatorSecret	Secret de l'initiateur cible CHAP. Requis si useCHAP=true	« »
chapUsername	Nom d'utilisateur entrant. Requis si useCHAP=true	« »
chapTargetUsername	Nom d'utilisateur cible. Requis si useCHAP=true	« »
clientCertificate	Valeur encodée en Base64 du certificat client. Utilisé pour l'authentification par certificat	« »
clientPrivateKey	Valeur encodée en Base64 de la clé privée du client. Utilisé pour l'authentification par certificat	« »
trustedCACertificate	Valeur encodée en Base64 du certificat CA de confiance. Facultatif. Utilisé pour l'authentification basée sur des certificats.	« »
username	Le nom d'utilisateur doit communiquer avec le cluster ONTAP. Utilisé pour l'authentification basée sur les identifiants.	« »
password	Mot de passe requis pour communiquer avec le cluster ONTAP. Utilisé pour l'authentification basée sur les identifiants.	« »
svm	Serveur virtuel de stockage à utiliser	Dérivé d'un SVM managementLIF est spécifié
igroupName	Nom du groupe initiateur à utiliser pour les volumes SAN. Reportez-vous à la section pour en savoir plus.	Trident-<backend-UUID>
storagePrefix	Préfixe utilisé pour le provisionnement des nouveaux volumes dans la SVM. Ne peut pas être modifié ultérieurement. Pour mettre à jour ce paramètre, vous devez créer un nouveau backend.	trident

Paramètre	Description	Valeur par défaut
limitAggregateUsage	Echec du provisionnement si l'utilisation est supérieure à ce pourcentage. Si vous utilisez un système Amazon FSX pour le système back-end NetApp ONTAP, ne spécifiez pas limitAggregateUsage. Le fourni fsxadmin et vsadmin Ne contiennent pas les autorisations requises pour récupérer l'utilisation d'agrégats et le limiter à l'aide d'Astra Trident.	« » (non appliqué par défaut)
limitVolumeSize	Echec du provisionnement si la taille du volume demandé est supérieure à cette valeur. Restreint également la taille maximale des volumes qu'il gère pour les qtrees et les LUN.	« » (non appliqué par défaut)
lunsPerFlexvol	Nombre maximal de LUN par FlexVol, doit être compris dans la plage [50, 200]	"100"
debugTraceFlags	Indicateurs de débogage à utiliser lors du dépannage. Par exemple, {"api":false, "méthode":true} ne pas utiliser sauf si vous effectuez un dépannage et que vous avez besoin d'un vidage détaillé des journaux.	nul

Paramètre	Description	Valeur par défaut
useREST	<p>Paramètre booléen pour utiliser les API REST de ONTAP. <b>Aperçu technique</b></p> <p>useREST est fourni sous forme d'aperçu technique ** qui est recommandé pour les environnements de test et non pour les charges de travail de production. Lorsqu'il est réglé sur <code>true</code>, Astra Trident va utiliser les API REST de ONTAP pour communiquer avec le système back-end. Cette fonctionnalité requiert ONTAP 9.11.1 et versions ultérieures. En outre, le rôle de connexion ONTAP utilisé doit avoir accès au <code>ontap client</code> supplémentaire. Ceci est satisfait par le pré-défini <code>vsadmin</code> et <code>cluster-admin</code> rôles.</p> <p>useREST N'est pas pris en charge par MetroCluster.</p>	faux

### Détails sur `igroupName`

`igroupName` Peut être défini sur un groupe initiateur déjà créé sur le cluster ONTAP. Si non spécifié, Astra Trident crée automatiquement un groupe initiateur nommé `trident-<backend-UUID>`.

Si vous disposez d'un nom de groupe prédéfini, nous vous recommandons d'utiliser un groupe initiateur par cluster Kubernetes si le SVM doit être partagé entre les environnements. Cela est nécessaire pour qu'Astra Trident conserve automatiquement les ajouts et suppressions d'IQN.

- `igroupName` Peut être mis à jour afin de désigner un nouveau groupe initiateur créé et géré sur la SVM en dehors d'Astra Trident.
- `igroupName` peut être omis. Dans ce cas, Astra Trident crée et gère un groupe initiateur nommé `trident-<backend-UUID>` automatiquement.

Dans les deux cas, les pièces jointes de volume continueront d'être accessibles. Les pièces jointes futures utilisent le groupe initiateur mis à jour. Cette mise à jour n'interrompt pas l'accès aux volumes présents sur le back-end.

## Options de configuration back-end pour les volumes de provisionnement

Vous pouvez contrôler le provisionnement par défaut à l'aide de ces options dans `defaults` section de la configuration. Pour un exemple, voir les exemples de configuration ci-dessous.

Paramètre	Description	Valeur par défaut
<code>spaceAllocation</code>	Allocation d'espace pour les LUN	« vrai »

Paramètre	Description	Valeur par défaut
spaceReserve	Mode de réservation d'espace ; "none" (fin) ou "volume" (épais)	« aucun »
snapshotPolicy	Règle Snapshot à utiliser	« aucun »
qosPolicy	QoS policy group à affecter pour les volumes créés. Choisissez une de qosPolicy ou adaptiveQosPolicy par pool de stockage/back-end. Avec Astra Trident, les groupes de règles de QoS doivent être utilisés avec ONTAP 9.8 ou version ultérieure. Nous recommandons l'utilisation d'un groupe de règles de qualité de service non partagé et nous assurer que le groupe de règles est appliqué à chaque composant individuellement. Un groupe de règles de QoS partagé appliquera le plafond du débit total de toutes les charges de travail.	« »
adaptiveQosPolicy	Groupe de règles de QoS adaptative à attribuer aux volumes créés. Choisissez une de qosPolicy ou adaptiveQosPolicy par pool de stockage/back-end	« »
snapshotReserve	Pourcentage du volume réservé pour les instantanés "0"	Si snapshotPolicy est « aucun », sinon « »
splitOnClone	Séparer un clone de son parent lors de sa création	« faux »
encryption	Activez NetApp Volume Encryption (NVE) sur le nouveau volume. La valeur par défaut est <code>false</code> . Pour utiliser cette option, NVE doit être sous licence et activé sur le cluster. Si NAE est activé sur le back-end, tous les volumes provisionnés dans Astra Trident seront activés par NAE. Pour plus d'informations, se reporter à : <a href="#">"Fonctionnement d'Astra Trident avec NVE et NAE"</a> .	« faux »
luksEncryption	Activez le cryptage LUKS. Reportez-vous à la section <a href="#">"Utiliser la configuration de clé unifiée Linux (LUKS)"</a> .	« »
securityStyle	Style de sécurité pour les nouveaux volumes	unix



Paramètre	Description	Valeur par défaut
tieringPolicy	La stratégie de hiérarchisation à utiliser « none »	Snapshot uniquement pour une configuration SVM-DR pré-ONTAP 9.5

## Exemples de provisionnement de volumes

Voici un exemple avec des valeurs par défaut définies :

```

---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
managementLIF: 10.0.0.1
svm: trident_svm
username: admin
password: password
labels:
  k8scluster: dev2
  backend: dev2-sanbackend
storagePrefix: alternate-trident
igroupName: custom
debugTraceFlags:
  api: false
  method: true
defaults:
  spaceReserve: volume
  qosPolicy: standard
  spaceAllocation: 'false'
  snapshotPolicy: default
  snapshotReserve: '10'

```



Pour tous les volumes créés à l'aide de `ontap-san` Avec d'autres pilotes, Astra Trident ajoute une capacité supplémentaire de 10 % au système FlexVol pour prendre en charge les métadonnées de LUN. La LUN sera provisionnée avec la taille exacte que l'utilisateur demande dans la demande de volume persistant. Astra Trident ajoute 10 % au système FlexVol (dont la taille disponible dans ONTAP). Les utilisateurs obtiennent à présent la capacité utilisable requise. Cette modification empêche également que les LUN ne soient en lecture seule, à moins que l'espace disponible soit pleinement utilisé. Cela ne s'applique pas à l'économie d'`ontap-san`.

Pour les systèmes back-end définis `snapshotReserve`, Astra Trident calcule la taille des volumes comme suit :

```

Total volume size = [(PVC requested size) / (1 - (snapshotReserve
percentage) / 100)] * 1.1

```

Le modèle 1.1 est le modèle 10 % d'Astra Trident supplémentaire qui s'ajoute à la baie FlexVol pour prendre en charge les métadonnées de la LUN. Pour `snapshotReserve = 5 %` et demande de volume persistant = 5 Gio, la taille totale du volume est de 5,7 Gio et la taille disponible est de 5,5 Gio. Le `volume show` la commande doit afficher des résultats similaires à cet exemple :

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size	Available	Used%
		_pvc_89f1c156_3801_4de4_9f9d_034d54c395f4	online	RW	10GB	5.00GB	0%
		_pvc_e42ec6fe_3baa_4af6_996d_134adbbb8e6d	online	RW	5.79GB	5.50GB	0%
		_pvc_e8372153_9ad9_474a_951a_08ae15e1c0ba	online	RW	1GB	511.8MB	0%

3 entries were displayed.

Actuellement, le redimensionnement est le seul moyen d'utiliser le nouveau calcul pour un volume existant.

## Exemples de configuration minimaux

Les exemples suivants montrent des configurations de base qui laissent la plupart des paramètres par défaut. C'est la façon la plus simple de définir un back-end.



Si vous utilisez Amazon FSX sur NetApp ONTAP avec Astra Trident, il est recommandé de spécifier des noms DNS pour les LIF au lieu d'adresses IP.

### ontap-san pilote avec authentification par certificat

Il s'agit d'un exemple de configuration back-end minimal. `clientCertificate`, `clientPrivateKey`, et `trustedCACertificate` (Facultatif, si vous utilisez une autorité de certification approuvée) est renseigné `backend.json` Et prendre les valeurs codées en base64 du certificat client, de la clé privée et du certificat CA de confiance, respectivement.

```

---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
backendName: DefaultSANBackend
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
clientCertificate: ZXR0ZXJwYXB...ICMgJ3BhcGVyc2
clientPrivateKey: vciwKIyAgZG...0cnksIGRlc2NyaX
trustedCACertificate: zcyBbaG...b3Igb3duIGNsYXNz

```

## ontap-san **Pilote avec CHAP bidirectionnel**

Il s'agit d'un exemple de configuration back-end minimal. Cette configuration de base crée un `ontap-san` backend avec `useCHAP` réglé sur `true`.

```
---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi
labels:
  k8scluster: test-cluster-1
  backend: testcluster1-sanbackend
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
username: vsadmin
password: password
```

## ontap-san-economy **conducteur**

```
---
version: 1
storageDriverName: ontap-san-economy
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi_eco
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
username: vsadmin
password: password
```

## Exemples de systèmes back-end avec pools virtuels

Dans l'exemple de fichier de définition backend ci-dessous, des valeurs par défaut spécifiques sont définies pour tous les pools de stockage, par exemple `spaceReserve` aucune, `spaceAllocation` lors de la fausse idée, et `encryption` faux. Les pools virtuels sont définis dans la section `stockage`.

Astra Trident définit les étiquettes de provisionnement dans le champ « Commentaires ». Les commentaires

sont définis sur le FlexVol. Astra Trident copie toutes les étiquettes présentes sur un pool virtuel vers le volume de stockage lors du provisionnement. Pour plus de commodité, les administrateurs du stockage peuvent définir des étiquettes par pool virtuel et les volumes de groupe par étiquette.

Dans cet exemple, certains pools de stockage sont propriétaires de leur propre pool `spaceReserve`, `spaceAllocation`, et `encryption` les valeurs et certains pools remplacent les valeurs par défaut définies ci-dessus.

```
---
version: 1
storageDriverName: ontap-san
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
username: vsadmin
password: password
defaults:
  spaceAllocation: 'false'
  encryption: 'false'
  qosPolicy: standard
labels:
  store: san_store
  kubernetes-cluster: prod-cluster-1
region: us_east_1
storage:
- labels:
  protection: gold
  creditpoints: '40000'
  zone: us_east_1a
  defaults:
    spaceAllocation: 'true'
    encryption: 'true'
    adaptiveQosPolicy: adaptive-extreme
- labels:
  protection: silver
  creditpoints: '20000'
  zone: us_east_1b
  defaults:
    spaceAllocation: 'false'
    encryption: 'true'
    qosPolicy: premium
- labels:
  protection: bronze
  creditpoints: '5000'
  zone: us_east_1c
  defaults:
    spaceAllocation: 'true'
    encryption: 'false'
```

Voici un exemple iSCSI pour le ontap-san-economy pilote :

```
---
version: 1
storageDriverName: ontap-san-economy
managementLIF: 10.0.0.1
svm: svm_iscsi_eco
useCHAP: true
chapInitiatorSecret: cl9qxIm36DKyawxy
chapTargetInitiatorSecret: rqxigXgkesIpwxyz
chapTargetUsername: iJF4heBRT0TCwxyz
chapUsername: uh2aNCLSD6cNwxyz
igroupName: trident
username: vsadmin
password: password
defaults:
  spaceAllocation: 'false'
  encryption: 'false'
labels:
  store: san_economy_store
region: us_east_1
storage:
- labels:
  app: oracledb
  cost: '30'
  zone: us_east_1a
  defaults:
    spaceAllocation: 'true'
    encryption: 'true'
- labels:
  app: postgresdb
  cost: '20'
  zone: us_east_1b
  defaults:
    spaceAllocation: 'false'
    encryption: 'true'
- labels:
  app: mysqldb
  cost: '10'
  zone: us_east_1c
  defaults:
    spaceAllocation: 'true'
    encryption: 'false'
```

## Mappage des systèmes back-end aux classes de stockage

Les définitions de classe de stockage suivantes font référence aux pools virtuels ci-dessus. À l'aide du `parameters.selector` Chaque classe de stockage indique quel(s) pool(s) virtuel(s) peut(s) être utilisé(s) pour héberger un volume. Les aspects définis dans le pool virtuel sélectionné seront définis pour le volume.

- La première classe de stockage (`protection-gold`) sera mappé sur le premier, deuxième pool virtuel dans le `ontap-nas-flexgroup` système back-end et le premier pool virtuel dans le `ontap-san` back-end. Il s'agit du seul pool offrant une protection de niveau Gold.
- La deuxième classe de stockage (`protection-not-gold`) sera mappé sur le troisième, quatrième pool virtuel dans `ontap-nas-flexgroup` back-end et le deuxième, troisième pool virtuel dans `ontap-san` back-end. Ce sont les seuls pools offrant un niveau de protection autre que l'or.
- La troisième classe de stockage (`app-mysqldb`) sera mappé sur le quatrième pool virtuel dans `ontap-nas` back-end et le troisième pool virtuel dans `ontap-san-economy` back-end. Ce sont les seuls pools offrant une configuration de pool de stockage pour l'application de type `mysqldb`.
- La quatrième classe de stockage (`protection-silver-creditpoints-20k`) sera mappé sur le troisième pool virtuel dans `ontap-nas-flexgroup` back-end et le second pool virtuel dans `ontap-san` back-end. Ce sont les seules piscines offrant une protection de niveau or à 20000 points de solvabilité.
- La cinquième classe de stockage (`creditpoints-5k`) sera mappé sur le second pool virtuel dans `ontap-nas-economy` back-end et le troisième pool virtuel dans `ontap-san` back-end. Ce sont les seules offres de piscine à 5000 points de solvabilité.

Astra Trident va décider du pool virtuel sélectionné et s'assurer que les besoins en stockage sont satisfaits.

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-gold
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection=gold"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-not-gold
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection!=gold"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: app-mysqldb
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "app=mysqldb"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: protection-silver-creditpoints-20k
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "protection=silver; creditpoints=20000"
  fsType: "ext4"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: creditpoints-5k
provisioner: netapp.io/trident
parameters:
  selector: "creditpoints=5000"
  fsType: "ext4"
```



## Informations sur le copyright

Copyright © 2024 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 DÉLICTEUELLE (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.