



Trident pour Docker

Trident

NetApp

January 15, 2026

Sommaire

Trident pour Docker	1
Prérequis pour le déploiement	1
Vérifiez les exigences	1
Outils NVMe	3
Outils FC	4
Déployer Trident	6
Méthode de plugin géré par Docker (version 1.13/17.03 et ultérieures)	6
Méthode traditionnelle (version 1.12 ou antérieure)	8
Démarrage de Trident au démarrage du système	9
Mettez à jour ou désinstallez Trident	10
Mise à niveau	11
Désinstaller	12
Travailler avec des volumes	12
Créer un volume	12
Supprimer un volume	13
Cloner un volume	13
Accéder aux volumes créés en externe	15
Options de volume spécifiques au conducteur	15
Collecter les bûches	21
Collecter les journaux pour le dépannage	21
Conseils généraux de dépannage	22
Gérer plusieurs instances Trident	22
Étapes pour le plugin géré par Docker (version 1.13/17.03 ou ultérieure)	22
Étapes pour la version traditionnelle (1.12 ou antérieure)	23
options de configuration du stockage	23
options de configuration globale	23
Configuration ONTAP	24
Configuration du logiciel Element	32
Problèmes connus et limitations	34
La mise à niveau du plugin Trident Docker Volume vers la version 20.10 et ultérieures à partir de versions plus anciennes entraîne un échec de mise à niveau avec l'erreur « fichier ou répertoire introuvable ».	34
Les noms de volumes doivent comporter au minimum 2 caractères.	35
Docker Swarm présente certains comportements qui empêchent Trident de le prendre en charge avec toutes les combinaisons de stockage et de pilotes.	35
Lors de la mise en service d'un FlexGroup , ONTAP ne met pas en service un deuxième FlexGroup si ce dernier a un ou plusieurs FlexGroup en commun avec le FlexGroup en cours de mise en service.	35

Trident pour Docker

Prérequis pour le déploiement

Vous devez installer et configurer les prérequis de protocole nécessaires sur votre hôte avant de pouvoir déployer Trident.

Vérifiez les exigences

- Vérifiez que votre déploiement répond à toutes les exigences. ["exigences"](#) .
- Vérifiez que vous disposez d'une version compatible de Docker installée. Si votre version de Docker est obsolète, ["installer ou mettre à jour"](#) .

```
docker --version
```

- Vérifiez que les prérequis du protocole sont installés et configurés sur votre hôte.

Outils NFS

Installez les outils NFS en utilisant les commandes correspondant à votre système d'exploitation.

RHEL 8+

```
sudo yum install -y nfs-utils
```

Ubuntu

```
sudo apt-get install -y nfs-common
```



Redémarrez vos nœuds de travail après l'installation des outils NFS pour éviter les échecs lors de l'attachement des volumes aux conteneurs.

Outils iSCSI

Installez les outils iSCSI en utilisant les commandes correspondant à votre système d'exploitation.

RHEL 8+

1. Installez les paquets système suivants :

```
sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator-utils sg3_utils device-  
mapper-multipath
```

2. Vérifiez que la version d'iscsi-initiator-utils est 6.2.0.874-2.el7 ou ultérieure :

```
rpm -q iscsi-initiator-utils
```

3. Configurer la numérisation en mode manuel :

```
sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\) .*/\1 = manual/'  
/etc/iscsi/iscsid.conf
```

4. Activer le multipathing :

```
sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n
```



Assurer etc/multipath.conf contient find_multipaths no sous defaults .

5. Assurez-vous que iscsid et multipathd sont en cours d'exécution :

```
sudo systemctl enable --now iscsid multipathd
```

6. Activer et démarrer iscsi :

```
sudo systemctl enable --now iscsi
```

Ubuntu

1. Installez les paquets système suivants :

```
sudo apt-get install -y open-iscsi lsscsi sg3-utils multipath-tools  
scsitools
```

2. Vérifiez que la version d'open-iscsi est 2.0.874-5ubuntu2.10 ou ultérieure (pour bionic) ou 2.0.874-7.1ubuntu6.1 ou ultérieure (pour focal) :

```
dpkg -l open-iscsi
```

3. Configurer la numérisation en mode manuel :

```
sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*\/\1 = manual/'  
/etc/iscsi/iscsid.conf
```

4. Activer le multipathing :

```
sudo tee /etc/multipath.conf <<-EOF  
defaults {  
    user_friendly_names yes  
    find_multipaths no  
}  
EOF  
sudo systemctl enable --now multipath-tools.service  
sudo service multipath-tools restart
```



Assurer `etc/multipath.conf` contient `find_multipaths no` sous `defaults` .

5. Assurez-vous que `open-iscsi` et `multipath-tools` sont activés et en cours d'exécution :

```
sudo systemctl status multipath-tools  
sudo systemctl enable --now open-iscsi.service  
sudo systemctl status open-iscsi
```

Outils NVMe

Installez les outils NVMe en utilisant les commandes correspondant à votre système d'exploitation.



- NVMe nécessite RHEL 9 ou une version ultérieure.
- Si la version du noyau de votre nœud Kubernetes est trop ancienne ou si le package NVMe n'est pas disponible pour votre version du noyau, vous devrez peut-être mettre à jour la version du noyau de votre nœud vers une version incluant le package NVMe.

RHEL 9

```
sudo yum install nvme-cli  
sudo yum install linux-modules-extra-$(uname -r)  
sudo modprobe nvme-tcp
```

Ubuntu

```
sudo apt install nvme-cli  
sudo apt -y install linux-modules-extra-$(uname -r)  
sudo modprobe nvme-tcp
```

Outils FC

Installez les outils FC en utilisant les commandes correspondant à votre système d'exploitation.

- Lors de l'utilisation de nœuds de travail exécutant RHEL/Red Hat Enterprise Linux CoreOS (RHCOS) avec des volumes persistants FC, spécifiez le `discard` L'option `mountOption` dans `StorageClass` permet d'effectuer une récupération d'espace en ligne. Se référer à "[Documentation Red Hat](#)".

RHEL 8+

1. Installez les paquets système suivants :

```
sudo yum install -y lsscsi device-mapper-multipath
```

2. Activer le multipathing :

```
sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths n
```



Assurer `etc/multipath.conf` contient `find_multipaths no` sous `defaults`.

3. Assurez-vous que `multipathd` est en cours d'exécution :

```
sudo systemctl enable --now multipathd
```

Ubuntu

1. Installez les paquets système suivants :

```
sudo apt-get install -y lsscsi sg3-utils multipath-tools scsitol
```

2. Activer le multipathing :

```
sudo tee /etc/multipath.conf <<-EOF
defaults {
    user_friendly_names yes
    find_multipaths no
}
EOF
sudo systemctl enable --now multipath-tools.service
sudo service multipath-tools restart
```



Assurer `etc/multipath.conf` contient `find_multipaths no` sous `defaults`.

3. Assurez-vous que `multipath-tools` est activé et en cours d'exécution :

```
sudo systemctl status multipath-tools
```

Déployer Trident

Trident pour Docker assure une intégration directe avec l'écosystème Docker pour les plateformes de stockage NetApp . Il prend en charge le provisionnement et la gestion des ressources de stockage de la plateforme de stockage vers les hôtes Docker, avec un cadre permettant d'ajouter des plateformes supplémentaires à l'avenir.

Plusieurs instances de Trident peuvent s'exécuter simultanément sur le même hôte. Cela permet des connexions simultanées à plusieurs systèmes et types de stockage, avec la possibilité de personnaliser le stockage utilisé pour les volumes Docker.

Ce dont vous aurez besoin

Voir le ["conditions préalables au déploiement"](#) . Une fois que vous vous êtes assuré que les conditions préalables sont remplies, vous êtes prêt à déployer Trident.

Méthode de plugin géré par Docker (version 1.13/17.03 et ultérieures)



Avant de commencer

Si vous avez utilisé Trident avant Docker 1.13/17.03 dans la méthode traditionnelle du démon, assurez-vous d'arrêter le processus Trident et de redémarrer votre démon Docker avant d'utiliser la méthode du plugin géré.

1. Arrêtez toutes les instances en cours d'exécution :

```
killall /usr/local/bin/netappdvp
killall /usr/local/bin/trident
```

2. Redémarrez Docker.

```
systemctl restart docker
```

3. Assurez-vous d'avoir installé Docker Engine 17.03 (nouvelle version 1.13) ou une version ultérieure.

```
docker --version
```

Si votre version est obsolète, ["installer ou mettre à jour votre installation"](#) .

Étapes

1. Créez un fichier de configuration et spécifiez les options comme suit :
 - ° `config`: Le nom de fichier par défaut est `config.json` , vous pouvez toutefois utiliser n'importe quel nom de votre choix en spécifiant le `config` option avec le nom de fichier. Le fichier de configuration doit être situé dans le `/etc/netappdvp` répertoire sur le système hôte.
 - ° `log-level` : Spécifiez le niveau de journalisation (`debug` , `info` , `warn` , `error` , `fatal`). La valeur par défaut est `info` .

- debug: Indiquez si la journalisation de débogage est activée. La valeur par défaut est fausse. Remplace le niveau de journalisation si la valeur est vraie.

- Créez un emplacement pour le fichier de configuration :

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

- Créez le fichier de configuration :

```
cat << EOF > /etc/netappdvp/config.json
```

```
{  
  "version": 1,  
  "storageDriverName": "ontap-nas",  
  "managementLIF": "10.0.0.1",  
  "dataLIF": "10.0.0.2",  
  "svm": "svm_nfs",  
  "username": "vsadmin",  
  "password": "password",  
  "aggregate": "aggr1"  
}  
EOF
```

- Démarrez Trident en utilisant le système de plugins gérés. Remplacer <version> avec la version du plugin (xxx.xx.x) que vous utilisez.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias netapp  
netapp/trident-plugin:<version> config=myConfigFile.json
```

- Commencez à utiliser Trident pour consommer du stockage du système configuré.

- Créez un volume nommé « firstVolume » :

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

- Créer un volume par défaut au démarrage du conteneur :

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume  
secondVolume:/my_vol alpine ash
```

- Supprimer le volume « firstVolume » :

```
docker volume rm firstVolume
```

Méthode traditionnelle (version 1.12 ou antérieure)

Avant de commencer

1. Assurez-vous d'avoir la version 1.10 ou ultérieure de Docker.

```
docker --version
```

Si votre version est obsolète, mettez à jour votre installation.

```
curl -fsSL https://get.docker.com/ | sh
```

Ou, ["Suivez les instructions pour votre distribution"](#) .

2. Assurez-vous que NFS et/ou iSCSI sont configurés sur votre système.

Étapes

1. Installez et configurez le plugin NetApp Docker Volume :
 - a. Téléchargez et décompressez l'application :

```
wget  
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/v25.06.0/trident-  
installer-25.06.0.tar.gz  
tar xzf trident-installer-25.06.0.tar.gz
```

- b. Déplacez-vous vers un emplacement dans le chemin du bac :

```
sudo mv trident-installer/extras/bin/trident /usr/local/bin/  
sudo chown root:root /usr/local/bin/trident  
sudo chmod 755 /usr/local/bin/trident
```

- c. Créez un emplacement pour le fichier de configuration :

```
sudo mkdir -p /etc/netappdvp
```

- d. Créez le fichier de configuration :

```
cat << EOF > /etc/netappdvp/ontap-nas.json
```

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "aggregate": "aggr1"
}
EOF
```

2. Après avoir placé le fichier binaire et créé le fichier de configuration, démarrez le démon Trident en utilisant le fichier de configuration souhaité.

```
sudo trident --config=/etc/netappdvp/ontap-nas.json
```



Sauf indication contraire, le nom par défaut du pilote de volume est « netapp ».

Une fois le démon démarré, vous pouvez créer et gérer des volumes à l'aide de l'interface de ligne de commande Docker.

3. Créer un volume :

```
docker volume create -d netapp --name trident_1
```

4. Provisionnez un volume Docker lors du démarrage d'un conteneur :

```
docker run --rm -it --volume-driver netapp --volume trident_2:/my_vol
alpine ash
```

5. Supprimer un volume Docker :

```
docker volume rm trident_1
```

```
docker volume rm trident_2
```

Démarrage de Trident au démarrage du système

Un exemple de fichier d'unité pour les systèmes basés sur systemd est disponible à l'adresse suivante :

`contrib/trident.service.example` dans le dépôt Git. Pour utiliser le fichier avec RHEL, procédez comme suit :

1. Copiez le fichier à l'emplacement approprié.

Vous devez utiliser des noms uniques pour les fichiers d'unité si vous avez plusieurs instances en cours d'exécution.

```
cp contrib/trident.service.example
/usr/lib/systemd/system/trident.service
```

2. Modifiez le fichier, changez la description (ligne 2) pour qu'elle corresponde au nom du pilote et le chemin du fichier de configuration (ligne 9) pour qu'il reflète votre environnement.
3. Rechargez `systemd` pour qu'il prenne en compte les modifications :

```
systemctl daemon-reload
```

4. Activez le service.

Ce nom varie en fonction du nom que vous avez donné au fichier dans le `/usr/lib/systemd/system` annuaire.

```
systemctl enable trident
```

5. Démarrer le service.

```
systemctl start trident
```

6. Consultez le statut.

```
systemctl status trident
```



Chaque fois que vous modifiez le fichier d'unité, exécutez le `systemctl daemon-reload` commande pour qu'il prenne connaissance des changements.

Mettez à jour ou désinstallez Trident

Vous pouvez mettre à niveau Trident pour Docker en toute sécurité, sans aucun impact sur les volumes en cours d'utilisation. Durant le processus de mise à niveau, il y aura une brève période pendant laquelle `docker volume` Les commandes adressées au plugin échoueront et les applications ne pourront pas monter de volumes tant que le plugin ne sera pas de nouveau en cours d'exécution. Dans la plupart des cas, cela se prend en

quelques secondes.

Mise à niveau

Suivez les étapes ci-dessous pour mettre à niveau Trident pour Docker.

Étapes

1. Liste des volumes existants :

```
docker volume ls
DRIVER          VOLUME NAME
netapp:latest   my_volume
```

2. Désactiver le plugin :

```
docker plugin disable -f netapp:latest
docker plugin ls
ID                NAME          DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin    false
```

3. Mettre à jour le plugin :

```
docker plugin upgrade --skip-remote-check --grant-all-permissions
netapp:latest netapp/trident-plugin:21.07
```



La version 18.01 de Trident remplace le nDVP. Vous devriez effectuer la mise à niveau directement depuis le `netapp/ndvp-plugin` l'image à l' `netapp/trident-plugin` image.

4. Activez le plugin :

```
docker plugin enable netapp:latest
```

5. Vérifiez que le plugin est activé :

```
docker plugin ls
ID                NAME          DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest Trident - NetApp Docker Volume
Plugin    true
```

6. Vérifiez que les volumes sont visibles :

```
docker volume ls
DRIVER          VOLUME NAME
netapp:latest   my_volume
```



Si vous effectuez une mise à niveau depuis une ancienne version de Trident (antérieure à la version 20.10) vers Trident 20.10 ou une version ultérieure, vous pourriez rencontrer une erreur. Pour plus d'informations, veuillez consulter "[Problèmes connus](#)". Si vous rencontrez cette erreur, vous devez d'abord désactiver le plugin, puis le supprimer, et enfin installer la version requise de Trident en passant un paramètre de configuration supplémentaire : `docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant-all -permissions config=config.json`

Désinstaller

Suivez les étapes ci-dessous pour désinstaller Trident pour Docker.

Étapes

1. Supprimez tous les volumes créés par le plugin.
2. Désactiver le plugin :

```
docker plugin disable netapp:latest
docker plugin ls
ID                NAME                DESCRIPTION
ENABLED
7067f39a5df5     netapp:latest       nDVP - NetApp Docker Volume
Plugin   false
```

3. Supprimez le plugin :

```
docker plugin rm netapp:latest
```

Travailler avec des volumes

Vous pouvez facilement créer, cloner et supprimer des volumes à l'aide de la norme `docker volume` commandes avec le nom du pilote Trident spécifié lorsque nécessaire.

Créer un volume

- Créez un volume avec un pilote utilisant le nom par défaut :

```
docker volume create -d netapp --name firstVolume
```

- Créer un volume avec une instance Trident spécifique :

```
docker volume create -d ntap_bronze --name bronzeVolume
```



Si vous ne spécifiez rien "options", les paramètres par défaut du pilote sont utilisés.

- Remplacez la taille de volume par défaut. Consultez l'exemple suivant pour créer un volume de 20 Gio avec un pilote :

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt size=20G
```



Les tailles de volume sont exprimées sous forme de chaînes de caractères contenant une valeur entière avec des unités facultatives (exemple : 10G, 20GB, 3TiB). Si aucune unité n'est spécifiée, la valeur par défaut est G. Les unités de taille peuvent être exprimées soit en puissances de 2 (B, KiB, MiB, GiB, TiB), soit en puissances de 10 (B, KB, MB, GB, TB). Les unités abrégées utilisent des puissances de 2 (G = GiB, T = TiB, ...).

Supprimer un volume

- Supprimez le volume comme n'importe quel autre volume Docker :

```
docker volume rm firstVolume
```



Lors de l'utilisation du `solidfire-san` Le pilote, dans l'exemple ci-dessus, supprime et purge le volume.

Suivez les étapes ci-dessous pour mettre à niveau Trident pour Docker.

Cloner un volume

Lors de l'utilisation du `ontap-nas`, `ontap-san`, `solidfire-san`, et `gcp-cvs storage drivers` Trident peut cloner des volumes. Lors de l'utilisation du `ontap-nas-flexgroup` ou `ontap-nas-economy` Le clonage des pilotes n'est pas pris en charge. La création d'un nouveau volume à partir d'un volume existant entraînera la création d'un nouvel instantané.

- Examinez le volume pour énumérer les instantanés :

```
docker volume inspect <volume_name>
```

- Créer un nouveau volume à partir d'un volume existant. Cela entraînera la création d'un nouvel

instantané :

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o from  
=<source_docker_volume>
```

- Créer un nouveau volume à partir d'un instantané existant sur un volume. Cela ne créera pas de nouvel instantané :

```
docker volume create -d <driver_name> --name <new_name> -o from  
=<source_docker_volume> -o fromSnapshot=<source_snap_name>
```

Exemple


```

docker volume inspect firstVolume

[
  {
    "Driver": "ontap-nas",
    "Labels": null,
    "Mountpoint": "/var/lib/docker-volumes/ontap-
nas/netappdvp_firstVolume",
    "Name": "firstVolume",
    "Options": {},
    "Scope": "global",
    "Status": {
      "Snapshots": [
        {
          "Created": "2017-02-10T19:05:00Z",
          "Name": "hourly.2017-02-10_1505"
        }
      ]
    }
  }
]

docker volume create -d ontap-nas --name clonedVolume -o from=firstVolume
clonedVolume

docker volume rm clonedVolume
docker volume create -d ontap-nas --name volFromSnap -o from=firstVolume
-o fromSnapshot=hourly.2017-02-10_1505
volFromSnap

docker volume rm volFromSnap

```

Accéder aux volumes créés en externe

Vous pouvez accéder aux périphériques de stockage par blocs créés en externe (ou à leurs clones) par des conteneurs utilisant Trident **uniquement** s'ils ne comportent aucune partition et si leur système de fichiers est pris en charge par Trident (par exemple : un ext4 -formaté /dev/sdc1 ne sera pas accessible via Trident).

Options de volume spécifiques au conducteur

Chaque pilote de stockage possède un ensemble d'options différent, que vous pouvez spécifier lors de la création du volume pour personnaliser le résultat. Vous trouverez ci-dessous les options qui s'appliquent à votre système de stockage configuré.

L'utilisation de ces options lors de la création d'un volume est simple. Indiquez l'option et la valeur en utilisant -o opérateur pendant l'opération CLI. Ces valeurs remplacent toutes les valeurs équivalentes du fichier de

configuration JSON.

options de volume ONTAP

Les options de création de volumes pour NFS, iSCSI et FC incluent les suivantes :

Option	Description
size	La taille du volume est par défaut de 1 Gio.
spaceReserve	Le volume peut être mince ou épais ; par défaut, mince. Les valeurs valides sont <code>none</code> (à faible capacité) et <code>volume</code> (provisionné épais).
snapshotPolicy	Cela définira la politique de capture d'écran sur la valeur souhaitée. La valeur par défaut est <code>none</code> , ce qui signifie qu'aucun instantané ne sera automatiquement créé pour le volume. Sauf modification par votre administrateur de stockage, une politique nommée « default » existe sur tous les systèmes ONTAP qui crée et conserve six instantanés horaires, deux instantanés quotidiens et deux instantanés hebdomadaires. Les données conservées dans un instantané peuvent être récupérées en accédant à l'URL <code>.snapshot</code> répertoire dans n'importe quel répertoire du volume.
snapshotReserve	Cela permettra de définir la réserve d'instantanés au pourcentage souhaité. La valeur par défaut est aucune, ce qui signifie ONTAP sélectionnera <code>snapshotReserve</code> (généralement 5 %) si vous avez sélectionné une <code>snapshotPolicy</code> , ou 0 % si aucune <code>snapshotPolicy</code> n'est définie. Vous pouvez définir la valeur par défaut de <code>snapshotReserve</code> dans le fichier de configuration pour tous les backends ONTAP, et vous pouvez l'utiliser comme option de création de volume pour tous les backends ONTAP à l'exception de <code>ontap-nas-economy</code> .
splitOnClone	Lors du clonage d'un volume, ONTAP séparera immédiatement le clone de son parent. La valeur par défaut est <code>false</code> . Dans certains cas d'utilisation du clonage de volumes, il est préférable de séparer immédiatement le clone de son parent dès sa création, car il est peu probable qu'il y ait des possibilités d'optimisation du stockage. Par exemple, le clonage d'une base de données vide peut permettre un gain de temps important mais un gain de stockage minime ; il est donc préférable de scinder immédiatement le clone.

Option	Description
encryption	<p>Activez le chiffrement de volume NetApp (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.</p> <p>Si NAE est activé sur le système dorsal, tout volume provisionné dans Trident sera compatible NAE.</p> <p>Pour plus d'informations, veuillez consulter : "Comment Trident fonctionne avec NVE et NAE" .</p>
tieringPolicy	Définit la politique de hiérarchisation à utiliser pour le volume. Cela détermine si les données sont déplacées vers le niveau cloud lorsqu'elles deviennent inactives (froides).

Les options supplémentaires suivantes concernent **uniquement** NFS :

Option	Description
unixPermissions	Ceci contrôle les autorisations définies pour le volume lui-même. Par défaut, les autorisations seront définies sur <code>---rwxr-xr-x</code> , ou en notation numérique <code>0755</code> , et <code>root</code> sera le propriétaire. Le format texte ou numérique conviendra.
snapshotDir	Définir ceci à <code>true</code> fera le <code>.snapshot</code> Répertoire visible par les clients accédant au volume. La valeur par défaut est <code>false</code> , ce qui signifie que la visibilité de <code>.snapshot</code> Ce répertoire est désactivé par défaut. Certaines images, par exemple l'image officielle de MySQL, ne fonctionnent pas comme prévu lorsque <code>.snapshot</code> Le répertoire est visible.
exportPolicy	Définit la politique d'exportation à utiliser pour le volume. La valeur par défaut est <code>default</code> .
securityStyle	Définit le style de sécurité à utiliser pour l'accès au volume. La valeur par défaut est <code>unix</code> . Les valeurs valides sont <code>unix</code> et <code>mixed</code> .

Les options supplémentaires suivantes concernent uniquement iSCSI :

Option	Description
fileSystemType	Définit le système de fichiers utilisé pour formater les volumes iSCSI. La valeur par défaut est <code>ext4</code> . Les valeurs valides sont <code>ext3</code> , <code>ext4</code> , et <code>xfs</code> .
spaceAllocation	Définir ceci à <code>false</code> désactivera la fonction d'allocation d'espace du LUN. La valeur par défaut est <code>true</code> , ce qui signifie ONTAP notifie l'hôte lorsque le volume est à court d'espace et que le LUN du volume ne peut plus accepter d'écritures. Cette option permet également à ONTAP de récupérer automatiquement l'espace lorsque votre hôte supprime des données.

Exemples

Voir les exemples ci-dessous :

- Créer un volume de 10 Gio :

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=10G -o encryption=true
```

- Créer un volume de 100 Gio avec des instantanés :

```
docker volume create -d netapp --name demo -o size=100G -o snapshotPolicy=default -o snapshotReserve=10
```

- Créez un volume dont le bit setUID est activé :

```
docker volume create -d netapp --name demo -o unixPermissions=4755
```

La taille minimale du volume est de 20 Mio.

Si la réserve d'instantanés n'est pas spécifiée et que la stratégie d'instantanés est `none` Trident utilise une réserve d'instantanés de 0 %.

- Créer un volume sans stratégie de snapshot et sans réserve de snapshot :

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none
```

- Créez un volume sans stratégie de snapshot et avec une réserve de snapshot personnalisée de 10 % :

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt snapshotPolicy=none --opt snapshotReserve=10
```

- Créez un volume avec une stratégie de snapshot et une réserve de snapshot personnalisée de 10 % :

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt
snapshotPolicy=myPolicy --opt snapshotReserve=10
```

- Créez un volume avec une stratégie de snapshot et acceptez la réserve de snapshot par défaut d'ONTAP (généralement 5 %) :

```
docker volume create -d netapp --name my_vol --opt
snapshotPolicy=myPolicy
```

options de volume du logiciel Element

Les options du logiciel Element exposent la taille et les politiques de qualité de service (QoS) associées au volume. Lors de la création du volume, la politique QoS qui lui est associée est spécifiée à l'aide de `-o type=service_level nomenclature`.

La première étape pour définir un niveau de service QoS avec le pilote Element consiste à créer au moins un type et à spécifier les IOPS minimales, maximales et en rafale associées à un nom dans le fichier de configuration.

Les autres options de création de volumes du logiciel Element incluent les suivantes :

Option	Description
size	La taille du volume, par défaut 1 Gio ou entrée de configuration... "defaults": {"size": "5G"}.
blocksize	Utilisez 512 ou 4096, la valeur par défaut est 512 ou l'entrée de configuration DefaultBlockSize.

Exemple

Voir l'exemple de fichier de configuration suivant avec les définitions QoS :

```
{
  "Types": [
    {
      "Type": "Bronze",
      "Qos": {
        "minIOPS": 1000,
        "maxIOPS": 2000,
        "burstIOPS": 4000
      }
    },
    {
      "Type": "Silver",
      "Qos": {
        "minIOPS": 4000,
        "maxIOPS": 6000,
        "burstIOPS": 8000
      }
    },
    {
      "Type": "Gold",
      "Qos": {
        "minIOPS": 6000,
        "maxIOPS": 8000,
        "burstIOPS": 10000
      }
    }
  ]
}
```

Dans la configuration ci-dessus, nous avons trois définitions de politique : Bronze, Argent et Or. Ces noms sont arbitraires.

- Créer un volume Gold de 10 Gio :

```
docker volume create -d solidfire --name sfGold -o type=Gold -o size=10G
```

- Créer un volume Bronze de 100 Gio :

```
docker volume create -d solidfire --name sfBronze -o type=Bronze -o
size=100G
```

Collecter les bûches

Vous pouvez collecter les journaux pour faciliter le dépannage. La méthode utilisée pour collecter les journaux varie en fonction de la manière dont vous exécutez le plugin Docker.

Collecter les journaux pour le dépannage

Étapes

1. Si vous exécutez Trident en utilisant la méthode de plugin géré recommandée (c'est-à-dire en utilisant `docker plugin` (commandes), visualisez-les comme suit :

```
docker plugin ls
```

ID	NAME	DESCRIPTION
4fb97d2b956b	netapp:latest	nDVP - NetApp Docker Volume
ENABLED		
Plugin	false	
journalctl -u docker grep 4fb97d2b956b		

Le niveau de journalisation standard devrait vous permettre de diagnostiquer la plupart des problèmes. Si cela ne vous suffit pas, vous pouvez activer la journalisation de débogage.

2. Pour activer la journalisation de débogage, installez le plugin avec la journalisation de débogage activée :

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:<version> --alias <alias>  
debug=true
```

Ou activez la journalisation de débogage même si le plugin est déjà installé :

```
docker plugin disable <plugin>
```

```
docker plugin set <plugin> debug=true
```

```
docker plugin enable <plugin>
```

3. Si vous exécutez le binaire lui-même sur l'hôte, les journaux sont disponibles dans le système de fichiers de l'hôte. `/var/log/netappdvp` annuaire. Pour activer la journalisation de débogage, spécifiez `-debug` lorsque vous exécutez le plugin.

Conseils généraux de dépannage

- Le problème le plus fréquent rencontré par les nouveaux utilisateurs est une mauvaise configuration qui empêche l'initialisation du plugin. Dans ce cas, vous verrez probablement un message comme celui-ci lorsque vous tenterez d'installer ou d'activer le plugin :

```
Error response from daemon: dial unix /run/docker/plugins/<id>/netapp.sock:
connect: no such file or directory
```

Cela signifie que le plugin n'a pas pu démarrer. Heureusement, le plugin a été conçu avec une fonctionnalité de journalisation complète qui devrait vous aider à diagnostiquer la plupart des problèmes que vous êtes susceptible de rencontrer.

- En cas de problème lors du montage d'un panneau photovoltaïque sur un conteneur, assurez-vous que `rpcbind` est installé et fonctionne. Utilisez le gestionnaire de paquets requis pour le système d'exploitation hôte et vérifiez si `rpcbind` est en cours d'exécution. Vous pouvez vérifier l'état du service `rpcbind` en exécutant une `systemctl status rpcbind` ou son équivalent.

Gérer plusieurs instances Trident

Plusieurs instances de Trident sont nécessaires lorsque vous souhaitez disposer simultanément de plusieurs configurations de stockage. La clé pour gérer plusieurs instances est de leur donner des noms différents en utilisant le `--alias` option avec le plugin conteneurisé, ou `--volume-driver` option lors de l'instanciation de Trident sur l'hôte.

Étapes pour le plugin géré par Docker (version 1.13/17.03 ou ultérieure)

1. Lancez la première instance en spécifiant un alias et un fichier de configuration.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias silver
netapp/trident-plugin:21.07 config=silver.json
```

2. Lancez la deuxième instance en spécifiant un alias et un fichier de configuration différents.

```
docker plugin install --grant-all-permissions --alias gold
netapp/trident-plugin:21.07 config=gold.json
```

3. Créez des volumes en spécifiant l'alias comme nom du pilote.

Par exemple, pour le volume d'or :

```
docker volume create -d gold --name ntapGold
```

Par exemple, pour le volume d'argent :


```
docker volume create -d silver --name ntapSilver
```

Étapes pour la version traditionnelle (1.12 ou antérieure)

1. Lancez le plugin avec une configuration NFS en utilisant un ID de pilote personnalisé :

```
sudo trident --volume-driver=netapp-nas --config=/path/to/config-nfs.json
```

2. Lancez le plugin avec une configuration iSCSI utilisant un ID de pilote personnalisé :

```
sudo trident --volume-driver=netapp-san --config=/path/to/config-iscsi.json
```

3. Provisionnez des volumes Docker pour chaque instance de pilote :

Par exemple, pour NFS :

```
docker volume create -d netapp-nas --name my_nfs_vol
```

Par exemple, pour iSCSI :

```
docker volume create -d netapp-san --name my_iscsi_vol
```

options de configuration du stockage

Consultez les options de configuration disponibles pour vos configurations Trident .

options de configuration globale

Ces options de configuration s'appliquent à toutes les configurations Trident , quelle que soit la plateforme de stockage utilisée.

Option	Description	Exemple
version	numéro de version du fichier de configuration	1

Option	Description	Exemple
storageDriverName	Nom du pilote de stockage	ontap-nas, ontap-san , ontap-nas-economy , ontap-nas-flexgroup , solidfire-san
storagePrefix	Préfixe optionnel pour les noms de volumes. Défaut: netappdvp_ .	staging_
limitVolumeSize	Restriction optionnelle sur les volumes. Valeur par défaut : « » (non appliqué)	10g



Ne pas utiliser `storagePrefix` (y compris la valeur par défaut) pour les backends Element. Par défaut, le `solidfire-san` Le pilote ignorera ce paramètre et n'utilisera pas de préfixe. NetApp recommande d'utiliser soit un ID de locataire spécifique pour le mappage des volumes Docker, soit les données d'attribut renseignées avec la version de Docker, les informations du pilote et le nom brut de Docker dans les cas où un traitement de nommage a pu être utilisé.

Des options par défaut sont disponibles pour éviter d'avoir à les spécifier pour chaque volume que vous créez. Le `size` Cette option est disponible pour tous les types de manettes. Consultez la section relative à la configuration ONTAP pour un exemple de configuration de la taille de volume par défaut.

Option	Description	Exemple
size	Taille par défaut optionnelle pour les nouveaux volumes. Défaut: 1G	10G

Configuration ONTAP

En plus des valeurs de configuration globales ci-dessus, lors de l'utilisation ONTAP, les options de niveau supérieur suivantes sont disponibles.

Option	Description	Exemple
managementLIF	Adresse IP de l'interface logique de gestion ONTAP . Vous pouvez spécifier un nom de domaine pleinement qualifié (FQDN).	10.0.0.1

Option	Description	Exemple
dataLIF	<p>Adresse IP du protocole LIF.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pilotes ONTAP NAS * : NetApp recommande de spécifier dataLIF . Si aucune donnée n'est fournie, Trident récupère les dataLIF à partir du SVM. Vous pouvez spécifier un nom de domaine pleinement qualifié (FQDN) à utiliser pour les opérations de montage NFS, ce qui vous permet de créer un DNS à répartition circulaire pour équilibrer la charge sur plusieurs dataLIF. • Pilotes SAN ONTAP * : Ne pas spécifier pour iSCSI ou FC. Trident utilise "Carte LUN sélective ONTAP" pour découvrir les interfaces logiques iSCSI ou FC nécessaires à l'établissement d'une session multi-chemin. Un avertissement est généré si dataLIF est explicitement défini. 	10.0.0.2
svm	Machine virtuelle de stockage à utiliser (obligatoire si l'interface LIF de gestion est une interface LIF de cluster)	svm_nfs
username	Nom d'utilisateur pour se connecter au périphérique de stockage	vsadmin
password	Mot de passe pour se connecter au périphérique de stockage	secret
aggregate	Agrégat pour le provisionnement (facultatif ; s'il est défini, il doit être affecté au SVM). Pour le ontap-nas-flexgroup conducteur, cette option est ignorée. Tous les agrégats affectés au SVM sont utilisés pour provisionner un volume FlexGroup .	aggr1

Option	Description	Exemple
limitAggregateUsage	Facultatif : l'approvisionnement peut échouer si l'utilisation dépasse ce pourcentage.	75%
nfsMountOptions	Contrôle précis des options de montage NFS ; par défaut, « -o nfsvers=3 ». Disponible uniquement pour le ontap-nas et ontap-nas-economy conducteurs. "Consultez ici les informations de configuration de l'hôte NFS" .	-o nfsvers=4
igroupName	Trident crée et gère par nœud igroups comme netappdvp . Cette valeur ne peut être ni modifiée ni omise. Disponible uniquement pour le ontap-san conducteur.	netappdvp
limitVolumeSize	Volume maximal requis.	300g
qtreesPerFlexvol	Nombre maximal de qtrees par FlexVol, doit être compris entre 50 et 300, la valeur par défaut est 200. Pour le ontap-nas-economy pilote, cette option permet de personnaliser le nombre maximal de qtrees par FlexVol.	300
sanType	Prise en charge pour ontap-san conducteur seulement. Utiliser pour sélectionner <code>iscsi</code> pour iSCSI, <code>nvme</code> pour NVMe/TCP ou <code>fc</code> pour SCSI sur Fibre Channel (FC).	`iscsi` si vide
limitVolumePoolSize	Prise en charge pour ontap-san-economy et ontap-san-economy conducteurs seulement. Limite les tailles FlexVol dans les pilotes ONTAP ontap-nas-economy et ontap-SAN-economy.	300g

Des options par défaut sont disponibles pour éviter d'avoir à les spécifier sur chaque volume que vous créez :

Option	Description	Exemple
spaceReserve	Mode de réservation d'espace ; none (à provisionnement limité) ou volume (épais)	none
snapshotPolicy	Stratégie d'instantané à utiliser, la valeur par défaut est none	none
snapshotReserve	Pourcentage de réserve d'instantané, la valeur par défaut est « » pour accepter la valeur par défaut ONTAP	10
splitOnClone	Séparer le clone de son parent lors de sa création, par défaut à false	false
encryption	<p>Active le chiffrement de volume NetApp (NVE) sur le nouveau volume ; la valeur par défaut est false . Pour utiliser cette option, NVE doit être sous licence et activé sur le cluster.</p> <p>Si NAE est activé sur le système dorsal, tout volume provisionné dans Trident sera compatible NAE.</p> <p>Pour plus d'informations, veuillez consulter : "Comment Trident fonctionne avec NVE et NAE" .</p>	true
unixPermissions	Option NAS pour les volumes NFS provisionnés, par défaut : 777	777
snapshotDir	Option NAS pour accéder au .snapshot annuaire.	« Vrai » pour NFSv4, « Faux » pour NFSv3
exportPolicy	Option NAS pour la stratégie d'exportation NFS à utiliser, par défaut : default	default
securityStyle	<p>Option NAS pour accéder au volume NFS provisionné.</p> <p>NFS prend en charge mixed et unix Styles de sécurité. La valeur par défaut est unix .</p>	unix
fileSystemType	Option SAN permettant de sélectionner le type de système de fichiers, par défaut : ext4	xfs
tieringPolicy	Politique de hiérarchisation à utiliser, la valeur par défaut est none .	none

Options de mise à l'échelle

Le `ontap-nas` et `ontap-san` Les pilotes créent un ONTAP FlexVol pour chaque volume Docker. ONTAP prend en charge jusqu'à 1 000 volumes FlexVol par nœud de cluster, avec un maximum de 12 000 volumes FlexVol par cluster. Si vos besoins en volumes Docker respectent cette limite, `ontap-nas` Le pilote est la solution NAS privilégiée en raison des fonctionnalités supplémentaires offertes par FlexVols, telles que les instantanés granulaires de volume Docker et le clonage.

Si vous avez besoin de plus de volumes Docker que ne le permettent les limites de FlexVol, choisissez le `ontap-nas-economy` ou le `ontap-san-economy` conducteur.

Le `ontap-nas-economy` Le pilote crée des volumes Docker sous forme d'arbres Qtree ONTAP au sein d'un pool de volumes FlexVol gérés automatiquement. Les Qtrees offrent une évolutivité bien supérieure, jusqu'à 100 000 par nœud de cluster et 2 400 000 par cluster, au détriment de certaines fonctionnalités. Le `ontap-nas-economy` Le pilote ne prend pas en charge les instantanés granulaires de volume Docker ni le clonage.



Le `ontap-nas-economy` Ce pilote n'est actuellement pas pris en charge dans Docker Swarm, car Docker Swarm n'orchestre pas la création de volumes sur plusieurs nœuds.

Le `ontap-san-economy` Le pilote crée des volumes Docker sous forme de LUN ONTAP au sein d'un pool partagé de volumes FlexVol gérés automatiquement. Ainsi, chaque FlexVol n'est pas limité à un seul LUN et offre une meilleure évolutivité pour les charges de travail SAN. Selon la baie de stockage, ONTAP prend en charge jusqu'à 16 384 LUN par cluster. Étant donné que les volumes sont des LUN sous-jacents, ce pilote prend en charge les instantanés et le clonage granulaires des volumes Docker.

Choisissez le `ontap-nas-flexgroup` pilote permettant d'accroître le parallélisme vers un volume unique pouvant atteindre plusieurs pétaoctets avec des milliards de fichiers. FlexGroups peut notamment être utilisé dans des cas d'usage tels que l'IA/ML/DL, le big data et l'analyse de données, la compilation de logiciels, le streaming, les référentiels de fichiers, etc. Trident utilise tous les agrégats affectés à une SVM lors de la mise en service d'un volume FlexGroup. La prise en charge de FlexGroup dans Trident présente également les considérations suivantes :

- Nécessite ONTAP version 9.2 ou supérieure.
- À l'heure actuelle, FlexGroups ne prend en charge que NFS v3.
- Il est recommandé d'activer les identifiants NFSv3 64 bits pour la SVM.
- La taille minimale recommandée du membre/volume FlexGroup est de 100 Gio.
- Le clonage n'est pas pris en charge pour les volumes FlexGroup.

Pour plus d'informations sur les FlexGroups et les charges de travail compatibles avec les FlexGroups, veuillez consulter la documentation. ["Guide des bonnes pratiques et de mise en œuvre de NetApp FlexGroup"](#)

Pour bénéficier de fonctionnalités avancées et d'une grande capacité dans un même environnement, vous pouvez exécuter plusieurs instances du plugin Docker Volume, dont une utilisant `ontap-nas` et un autre utilisant `ontap-nas-economy`.

Rôle ONTAP personnalisé pour Trident

Vous pouvez créer un rôle de cluster ONTAP avec des privilèges minimaux afin de ne pas avoir à utiliser le rôle d'administrateur ONTAP pour effectuer des opérations dans Trident. Lorsque vous incluez le nom d'utilisateur dans une configuration backend Trident, Trident utilise le rôle de cluster ONTAP que vous avez créé pour effectuer les opérations.

Se référer à "[Générateur de rôles personnalisés Trident](#)" pour plus d'informations sur la création de rôles personnalisés Trident .

Utilisation de l'interface de ligne de commande ONTAP

1. Créez un nouveau rôle à l'aide de la commande suivante :

```
security login role create <role_name\> -cmddirname "command" -access all  
-vserver <svm_name\>
```

2. Créez un nom d'utilisateur pour l'utilisateur Trident :

```
security login create -username <user_name\> -application ontapi  
-authmethod password -role <name_of_role_in_step_1\> -vserver <svm_name\>  
-comment "user_description"  
security login create -username <user_name\> -application http -authmethod  
password -role <name_of_role_in_step_1\> -vserver <svm_name\> -comment  
"user_description"
```

3. Associer le rôle à l'utilisateur :

```
security login modify username <user_name\> -vserver <svm_name\> -role  
<role_name\> -application ontapi -application console -authmethod  
<password\>
```

Utilisation du gestionnaire système

Effectuez les étapes suivantes dans ONTAP System Manager :

1. **Créer un rôle personnalisé :**

- a. Pour créer un rôle personnalisé au niveau du cluster, sélectionnez **Cluster > Paramètres**.

(Ou) Pour créer un rôle personnalisé au niveau de la SVM, sélectionnez **Stockage > Machines virtuelles de stockage > required svm > Paramètres > Utilisateurs et rôles**.

- b. Sélectionnez l'icône flèche (→) à côté de **Utilisateurs et rôles**.
- c. Sélectionnez **+Ajouter** sous **Rôles**.
- d. Définissez les règles du rôle et cliquez sur **Enregistrer**.

2. **Associer le rôle à l'utilisateur Trident * : + Effectuez les étapes suivantes sur la page *Utilisateurs et rôles :**

- a. Sélectionnez l'icône Ajouter + sous **Utilisateurs**.
- b. Sélectionnez le nom d'utilisateur requis, puis sélectionnez un rôle dans le menu déroulant **Rôle**.
- c. Cliquez sur **Enregistrer**.

Pour plus d'informations, veuillez consulter les pages suivantes :

- "[Rôles personnalisés pour l'administration d' ONTAP](#)" ou "[Définir des rôles personnalisés](#)"
- "[Collaborer avec les rôles et les utilisateurs](#)"

Exemples de fichiers de configuration ONTAP

Exemple NFS pour le pilote `ontap-nas`

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "aggregate": "aggr1",
  "defaults": {
    "size": "10G",
    "spaceReserve": "none",
    "exportPolicy": "default"
  }
}
```

Exemple NFS pour le pilote `ontap-nas-flexgroup`

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-flexgroup",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "defaults": {
    "size": "100G",
    "spaceReserve": "none",
    "exportPolicy": "default"
  }
}
```


Exemple NFS pour le pilote `ontap-nas-economy`

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-nas-economy",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.2",
  "svm": "svm_nfs",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "aggregate": "aggr1"
}
```

Exemple iSCSI pour le pilote `ontap-san`

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.3",
  "svm": "svm_iscsi",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "aggregate": "aggr1",
  "igroupName": "netappdvp"
}
```

Exemple NFS pour le pilote `ontap-san-economy`

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san-economy",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "dataLIF": "10.0.0.3",
  "svm": "svm_iscsi_eco",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "aggregate": "aggr1",
  "igroupName": "netappdvp"
}
```

Exemple NVMe/TCP pour le pilote `ontap-san`

```
{
  "version": 1,
  "backendName": "NVMeBackend",
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "svm": "svm_nvme",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "sanType": "nvme",
  "useREST": true
}
```

Exemple SCSI sur FC pour le pilote `ontap-san`

```
{
  "version": 1,
  "backendName": "ontap-san-backend",
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "managementLIF": "10.0.0.1",
  "sanType": "fcp",
  "svm": "trident_svm",
  "username": "vsadmin",
  "password": "password",
  "useREST": true
}
```

Configuration du logiciel Element

En plus des valeurs de configuration globales, lors de l'utilisation du logiciel Element (NetApp HCI/ SolidFire), ces options sont disponibles.

Option	Description	Exemple
Endpoint	<code>https://&lt;login&gt;:&lt;password&gt;@&lt;mvip&gt;/json-rpc/&lt;element-version&gt;</code>	<code>https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0</code>

Option	Description	Exemple
SVIP	Adresse IP et port iSCSI	10.0.0.7:3260
TenantName	Locataire SolidFireF à utiliser (créé s'il n'est pas trouvé)	docker
InitiatorIFace	Spécifiez l'interface lorsque vous limitez le trafic iSCSI à une interface autre que celle par défaut.	default
Types	Spécifications QoS	Voir l'exemple ci-dessous
LegacyNamePrefix	Préfixe pour les installations Trident mises à niveau. Si vous avez utilisé une version de Trident antérieure à la 1.3.2 et que vous effectuez une mise à niveau avec des volumes existants, vous devrez définir cette valeur pour accéder à vos anciens volumes qui étaient mappés via la méthode nom-volume.	netappdvp-

Le `solidfire-san` Le pilote ne prend pas en charge Docker Swarm.

Exemple de fichier de configuration logicielle Element

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "solidfire-san",
  "Endpoint": "https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0",
  "SVIP": "10.0.0.7:3260",
  "TenantName": "docker",
  "InitiatorIFace": "default",
  "Types": [
    {
      "Type": "Bronze",
      "Qos": {
        "minIOPS": 1000,
        "maxIOPS": 2000,
        "burstIOPS": 4000
      }
    },
    {
      "Type": "Silver",
      "Qos": {
        "minIOPS": 4000,
        "maxIOPS": 6000,
        "burstIOPS": 8000
      }
    },
    {
      "Type": "Gold",
      "Qos": {
        "minIOPS": 6000,
        "maxIOPS": 8000,
        "burstIOPS": 10000
      }
    }
  ]
}
```

Problèmes connus et limitations

Trouvez des informations sur les problèmes connus et les limitations liées à l'utilisation de Trident avec Docker.

La mise à niveau du plugin Trident Docker Volume vers la version 20.10 et ultérieures à partir de versions plus anciennes entraîne un échec de mise à niveau avec l'erreur « fichier ou répertoire introuvable ».

Solution de contournement

1. Désactivez le plugin.

```
docker plugin disable -f netapp:latest
```

2. Supprimez le plugin.

```
docker plugin rm -f netapp:latest
```

3. Réinstallez le plugin en fournissant les informations supplémentaires `config` paramètre.

```
docker plugin install netapp/trident-plugin:20.10 --alias netapp --grant  
-all-permissions config=config.json
```

Les noms de volumes doivent comporter au minimum 2 caractères.



Il s'agit d'une limitation du client Docker. Le client interprétera un nom d'un seul caractère comme étant un chemin d'accès Windows. "[Voir le bogue 25773](#)".

Docker Swarm présente certains comportements qui empêchent Trident de le prendre en charge avec toutes les combinaisons de stockage et de pilotes.

- Docker Swarm utilise actuellement le nom du volume au lieu de son ID comme identifiant unique.
- Les requêtes de volume sont envoyées simultanément à chaque nœud d'un cluster Swarm.
- Les plugins de volume (y compris Trident) doivent s'exécuter indépendamment sur chaque nœud d'un cluster Swarm. En raison du fonctionnement ONTAP et de la manière dont `ontap-nas` et `ontap-san` Les conducteurs sont les seuls à pouvoir fonctionner dans ces limites.

Les autres pilotes sont sujets à des problèmes tels que des conditions de concurrence qui peuvent entraîner la création d'un grand nombre de volumes pour une seule requête sans « gagnant » clair ; par exemple, Element possède une fonctionnalité qui permet à des volumes d'avoir le même nom mais des identifiants différents.

NetApp a fait part de ses commentaires à l'équipe Docker, mais n'a donné aucune indication quant aux recours futurs possibles.

Lors de la mise en service d'un FlexGroup , ONTAP ne met pas en service un deuxième FlexGroup si ce dernier a un ou plusieurs FlexGroup en commun avec le FlexGroup en cours de mise en service.

Informations sur le copyright

Copyright © 2026 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.