



Trident for Docker

Trident

NetApp
October 30, 2026

Sommaire

Trident for Docker	1
Prérequis pour le déploiement	1
Vérifiez les exigences	1
Outils NVMe	3
Outils FC	4
Déployer Trident	5
Méthode de plugin géré par Docker (version 1.13/17.03 et ultérieure)	5
Méthode traditionnelle (version 1.12 ou antérieure)	7
Démarrer Trident au démarrage du système	9
Mettre à niveau ou désinstaller Trident	10
Mise à niveau	10
Désinstaller	11
Travailler avec des volumes	11
Créer un volume	12
Supprimer un volume	12
Cloner un volume	12
Accéder aux volumes créés en externe	14
Options de volume spécifiques au pilote	14
Collecter les journaux	19
Collecter les journaux pour le dépannage	19
Conseils généraux de dépannage	20
Gérer plusieurs instances Trident	20
Étapes pour le plugin géré par Docker (version 1.13/17.03 ou ultérieure)	20
Étapes pour la version traditionnelle (1.12 ou antérieure)	21
Options de configuration du stockage	21
Options de configuration globales	21
Configuration ONTAP	22
Configuration du logiciel Element	30
Problèmes et limitations connus	31
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 « no such file or directory ».	31
Les noms de volumes doivent comporter au minimum 2 caractères.	32
Docker Swarm présente certains comportements qui empêchent Trident de le prendre en charge avec chaque combinaison de stockage et de pilote.	32
Si un FlexGroup est en cours de provisionnement, ONTAP ne provisionne pas un second FlexGroup si le second FlexGroup a un ou plusieurs agrégats en commun avec le FlexGroup en cours de provisionnement.	32

Trident for 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"](#).
- Vérifiez que vous disposez d'une version compatible de Docker. 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 à l'aide des 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 pour 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 de iscsi-initiator-utils est 6.2.0.874-2.el7 ou ultérieure :

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

3. Définissez la numérisation sur manuel :

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

4. Activez le multipathing :

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



Assurez-vous 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. Définissez la numérisation sur manuel :

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

4. Activez 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
```



Assurez-vous `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 à l'aide des commandes pour votre système d'exploitation.



- NVMe nécessite RHEL 9 ou 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 avec 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 à l'aide des 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 FC PVs, spécifiez le `discard mountOption` dans le `StorageClass` pour effectuer une récupération d'espace en ligne. Reportez-vous à "[Documentation Red Hat](#)".

RHEL 8+

1. Installez les paquets système suivants :

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

2. Activez le multipathing :

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



Assurez-vous `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 scsitools
```

2. Activez 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
```



Assurez-vous `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 offre 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 depuis la plateforme de stockage vers les hôtes Docker, avec un cadre permettant l'ajout de 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 de stockage 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 prérequis sont remplis, vous êtes prêt à déployer Trident.

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

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 (new 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`, cependant, vous pouvez utiliser n'importe quel nom de votre choix en spécifiant l'option `config` avec le nom de fichier. Le fichier de configuration doit se trouver dans le répertoire `/etc/netappdvp` 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 `false`. Remplacez `log-level` si `true`.

i. Créez un emplacement pour le fichier de configuration :

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

ii. 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
```

2. Démarrez Trident en utilisant le système de plugins gérés. Remplacez `<version>` par 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
```

3. Commencez à utiliser Trident pour consommer du stockage à partir du système configuré.

a. Créez un volume nommé « `firstVolume` » :

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

- b. Créer un volume par défaut au démarrage du conteneur :

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

- c. Supprimez le volume "firstVolume" :

```
docker volume rm firstVolume
```

Méthode traditionnelle (version 1.12 ou antérieure)

Avant de commencer

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

```
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 pour votre système.

Étapes

1. Installez et configurez le plugin Docker Volume NetApp :

- a. Téléchargez et décompressez l'application :

```
wget  
https://github.com/NetApp/trident/releases/download/10.0/trident-  
installer-26.06.0.tar.gz  
tar xzf trident-installer-26.06.0.tar.gz
```

- b. Accédez à un emplacement dans le chemin du bin :

```
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".

Après le démarrage du démon, vous pouvez créer et gérer des volumes à l'aide de l'interface CLI 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
```

Démarrer Trident au démarrage du système

Un exemple de fichier d'unité pour les systèmes basés sur systemd est disponible à `contrib/trident.service.example` dans le dépôt Git. Pour utiliser le fichier avec RHEL, procédez comme suit :

1. Copiez le fichier à l'emplacement correct.

Vous devez utiliser des noms uniques pour les fichiers d'unité si vous avez plus d'une instance 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` répertoire.

```
systemctl enable trident
```

5. Démarrez le service.

```
systemctl start trident
```

6. Consultez le statut.

```
systemctl status trident
```



Chaque fois que vous modifiez le fichier d'unité, exécutez la commande `systemctl daemon-reload` pour qu'il prenne en compte les modifications.

Mettre à niveau ou désinstaller Trident

Vous pouvez mettre à jour Trident pour Docker en toute sécurité, sans impact sur les volumes en cours d'utilisation. Pendant le processus de mise à jour, il y aura une brève période où `docker volume` les commandes adressées au plugin ne réussiront pas, et les applications ne pourront pas monter les volumes tant que le plugin ne sera pas de nouveau opérationnel. Dans la plupart des cas, cela ne dure que quelques secondes.

Mise à niveau

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

Étapes

1. Répertoriez les volumes existants :

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

2. Désactivez 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 devez effectuer la mise à niveau directement de l' `netapp/ndvp-plugin` image vers 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
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 (pré-20.10) vers Trident 20.10 ou une version ultérieure, vous pourriez rencontrer une erreur. Pour plus d'informations, consultez "[Problèmes connus](#)". Si vous rencontrez l'erreur, vous devez d'abord désactiver le plugin, puis supprimer le plugin, puis 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

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

Étapes

1. Supprimez tous les volumes que le plugin a créés.
2. Désactivez le plugin :

```
docker plugin disable netapp:latest
docker plugin ls
```

ID	NAME	DESCRIPTION
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 des commandes

standard docker volume avec le nom du pilote Trident spécifié lorsque cela est nécessaire.

Créer un volume

- Créez un volume avec un driver en 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 aucun "options", les valeurs par défaut du pilote sont utilisées.

- Modifiez la taille de volume par défaut. Consultez l'exemple suivant pour créer un volume de 20 GiB avec un driver :

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



Les tailles de volume sont exprimées sous forme de chaînes contenant une valeur entière avec des unités optionnelles (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 les 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 driver, l'exemple ci-dessus supprime et purge le volume.

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

Cloner un volume

Lors de l'utilisation des ontap-nas, ontap-san et solidfire-san pilotes de stockage, Trident peut cloner des volumes. Lors de l'utilisation des ontap-nas-flexgroup ou ontap-nas-economy pilotes, le clonage 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.

- Inspectez le volume pour énumérer les instantanés :

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

- Créez 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 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 pilote

Chaque pilote de stockage possède un ensemble d'options différent, que vous pouvez spécifier lors de la création du volume pour personnaliser le résultat. Voir 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. Fournissez l'option et la valeur à l'aide de l'`-o`opérateur lors de l'opération CLI. Celles-ci 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, par défaut à 1 Gio.
spaceReserve	Provisionnez le volume en mode fin ou épais, par défaut en mode fin. Les valeurs valides sont <code>none</code> (provisionnement fin) et <code>volume</code> (provisionnement épais).
snapshotPolicy	Cela définira la stratégie de snapshots selon la valeur souhaitée. La valeur par défaut est <code>none</code> , ce qui signifie qu'aucun snapshot ne sera automatiquement créé pour le volume. Sauf modification par votre administrateur de stockage, une stratégie nommée "default" existe sur tous les systèmes ONTAP, qui crée et conserve six snapshots horaires, deux quotidiens et deux hebdomadaires. Les données préservées dans un snapshot peuvent être récupérées en accédant au répertoire <code>.snapshot</code> dans n'importe quel répertoire du volume.

Option	Description
snapshotReserve	Cela définira la réserve de snapshots au pourcentage souhaité. La valeur par défaut est aucune valeur, ce qui signifie que ONTAP sélectionnera la snapshotReserve (généralement 5 %) si vous avez sélectionné une snapshotPolicy, ou 0 % si la snapshotPolicy est none. Vous pouvez définir la valeur par défaut de snapshotReserve 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 sauf ontap-nas-economy.
splitOnClone	Lors du clonage d'un volume, cela amènera ONTAP à séparer immédiatement le clone de son parent. La valeur par défaut est <code>false</code> . Certains cas d'utilisation du clonage de volumes sont mieux servis en séparant immédiatement le clone de son parent lors de la création, car il est peu probable qu'il y ait des opportunités d'efficacité de stockage. Par exemple, le clonage d'une base de données vide peut permettre un gain de temps important mais peu d'économies d'espace de stockage, il est donc préférable de séparer immédiatement le clone.
encryption	<p>Activez le chiffrement de volume NetApp (NVE) sur le nouveau volume ; la valeur par défaut est <code>false</code>. NVE doit être sous licence et activé sur le cluster pour utiliser cette option.</p> <p>Si NAE est activé sur le backend, tout volume provisionné dans Trident sera activé pour NAE.</p> <p>Pour plus d'informations, consultez : "Comment Trident fonctionne avec NVE et NAE".</p>
tieringPolicy	Définit la stratégie de hiérarchisation à utiliser pour le volume. Celle-ci détermine si les données sont déplacées vers le niveau cloud lorsqu'elles deviennent inactives (froides).

Les options supplémentaires suivantes sont pour NFS **uniquement** :

Option	Description
unixPermissions	Ceci contrôle l'ensemble des permissions pour le volume lui-même. Par défaut, les permissions seront définies sur <code>---rwxr-xr-x</code> , ou en notation numérique 0755, et <code>root</code> sera le propriétaire. Le format texte ou numérique fonctionnera.

Option	Description
<code>snapshotDir</code>	Définir cette option sur <code>true</code> rendra le répertoire <code>.snapshot</code> visible pour les clients accédant au volume. La valeur par défaut est <code>false</code> , ce qui signifie que la visibilité du répertoire <code>.snapshot</code> est désactivée par défaut. Certaines images, par exemple l'image officielle MySQL, ne fonctionnent pas comme prévu lorsque le répertoire <code>.snapshot</code> est visible.
<code>exportPolicy</code>	Définit les règles d'export à utiliser pour le volume. La valeur par défaut est <code>default</code> .
<code>securityStyle</code>	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
<code>fileSystemType</code>	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> .
<code>spaceAllocation</code>	Définir cette option sur <code>false</code> désactivera la fonctionnalité d'allocation d'espace du LUN. La valeur par défaut est <code>true</code> , ce qui signifie que ONTAP notifie l'hôte lorsque le volume est plein et que le LUN dans le volume ne peut pas accepter d'écritures. Cette option permet également à ONTAP de récupérer automatiquement de l'espace lorsque votre hôte supprime des données.

Exemples

Voir les exemples ci-dessous :

- Créer un volume de 10 GiB :

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

- Créer un volume de 100 GiB 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 MiB.

Si la réserve de snapshots n'est pas spécifiée et que la politique de snapshots est `none`, Trident utilise une réserve de snapshots de 0 %.

- Créer un volume sans snapshot policy et sans snapshot reserve :

```
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 la ``-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 soit 512, soit 4096, par défaut 512 ou l'entrée de configuration DefaultBlockSize.

Exemple

Voir l'exemple de fichier de configuration 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, Silver et Gold. Ces noms sont arbitraires.

- Créer un volume Gold de 10 GiB :

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

- Créer un volume Bronze de 100 GiB :

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

Collecter les journaux

Vous pouvez collecter les journaux pour obtenir de l'aide lors du dépannage. La méthode que vous utilisez pour collecter les journaux varie selon la façon 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`), consultez-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 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 lorsque le plugin est déjà installé :

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

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

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

3. Si vous exécutez le fichier binaire directement sur l'hôte, les journaux sont disponibles dans le répertoire `/var/log/netappdvp` de l'hôte. Pour activer la journalisation de débogage, spécifiez `-debug` lors de l'exécution du plugin.

Conseils généraux de dépannage

- Le problème le plus fréquent rencontré par les nouveaux utilisateurs est une erreur de configuration empêchant l'initialisation du plugin. Lorsque cela se produit, vous verrez probablement un message comme celui-ci lorsque vous essayerez 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 capacité 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 PV dans un conteneur, assurez-vous que `rpcbind` est installé et en cours d'exécution. 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 une commande équivalente.

Gérer plusieurs instances Trident

Plusieurs instances de Trident sont nécessaires lorsque vous souhaitez disposer simultanément de plusieurs configurations de stockage. La clé pour utiliser plusieurs instances est de leur donner des noms différents en utilisant l'option `--alias` avec le plugin conteneurisé, ou l'option `--volume-driver` 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 différent et un fichier de configuration.

```
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 gold :

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

Par exemple, pour le volume silver :

```
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 en 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 globales

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
storageDriverName	Nom du pilote de stockage	ontap-nas, ontap-san, ontap-nas-economy, ontap-nas-flexgroup, solidfire-san

Option	Description	Exemple
<code>storagePrefix</code>	Préfixe optionnel pour les noms de volumes. Par défaut : <code>netappdvp_</code> .	<code>staging_</code>
<code>limitVolumeSize</code>	Restriction optionnelle sur la taille des volumes. Par défaut : "" (non appliquée)	<code>10g</code>



Ne pas utiliser `storagePrefix` (y compris la valeur par défaut) pour les backends Element. Par défaut, le `solidfire-san` driver ignorera ce paramètre et n'utilisera pas de préfixe. NetApp recommande d'utiliser soit un `tenantID` spécifique pour le mappage des volumes Docker, soit l'attribut `data` qui est renseigné avec la version de Docker, les informations du driver et le nom brut provenant de Docker dans les cas où un traitement du nom aurait pu être utilisé.

Des options par défaut sont disponibles pour éviter de devoir les spécifier à chaque volume que vous créez. L'option `size` est disponible pour tous les types de contrôleurs. Voir la section de configuration ONTAP pour un exemple de définition de la taille de volume par défaut.

Option	Description	Exemple
<code>size</code>	Taille par défaut facultative pour les nouveaux volumes. Par défaut : <code>1G</code>	<code>10G</code>

Configuration ONTAP

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

Option	Description	Exemple
<code>managementLIF</code>	Adresse IP de la LIF de gestion ONTAP. Vous pouvez spécifier un nom de domaine complet (FQDN).	<code>10.0.0.1</code>

Option	Description	Exemple
dataLIF	<p>Adresse IP de l'interface logique de protocole (LIF).</p> <p>ONTAP NAS drivers : NetApp recommande de spécifier dataLIF. Si elle n'est pas fournie, Trident récupère les dataLIF depuis la SVM. Vous pouvez spécifier un nom de domaine complet (FQDN) à utiliser pour les opérations de montage NFS, ce qui vous permet de créer un DNS à répartition de charge (round-robin) entre plusieurs dataLIF.</p> <p>ONTAP SAN drivers : Ne spécifiez pas pour iSCSI ou FC. Trident utilise "Mappage LUN sélectif ONTAP" pour découvrir les LIF iSCSI ou FC nécessaires à l'établissement d'une session multi-chemin. Un avertissement est généré si dataLIF est explicitement défini.</p>	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 attribué à la SVM). Pour le <code>ontap-nas-flexgroup</code> driver, cette option est ignorée. Tous les agrégats affectés au SVM sont utilisés pour provisionner un FlexGroup volume.	aggr1
limitAggregateUsage	Facultatif, l'approvisionnement échoue si l'utilisation dépasse ce pourcentage	75%

Option	Description	Exemple
nfsMountOptions	Contrôle précis des options de montage NFS ; par défaut : « -o nfsvers=3 ». Disponible uniquement pour les ontap-nas et ontap-nas-economy pilotes. "Consultez les informations de configuration de l'hôte NFS ici" .	-o nfsvers=4
igroupName	Trident crée et gère par nœud igroups en tant que netappdvp. Cette valeur ne peut pas être modifiée ou omise. Disponible uniquement pour le ontap-san driver.	netappdvp
limitVolumeSize	Taille maximale de volume pouvant être demandée.	300g
qtreesPerFlexvol	Nombre maximal de qtrees par FlexVol, doit être compris dans la plage [50, 300], la valeur par défaut est 200. Pour le ontap-nas-economy driver, cette option permet de personnaliser le nombre maximal de qtrees par FlexVol.	300
sanType	Prise en charge pour ontap-san le pilote uniquement. Utilisez pour sélectionner <code>iscsi</code> pour iSCSI, <code>nvme</code> pour NVMe/TCP ou <code>fc</code> pour SCSI sur Fibre Channel (FC).	<code>iscsi</code> si vide
limitVolumePoolSize	Pris en charge pour ontap-san-economy et ontap-san-economy pilotes uniquement. Limite les tailles de 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; <code>none</code> (thin provisioned) ou <code>volume</code> (thick)	<code>none</code>
snapshotPolicy	Stratégie d'instantané à utiliser, la valeur par défaut est <code>none</code>	<code>none</code>

Option	Description	Exemple
snapshotReserve	Pourcentage de réserve d'instantané, la valeur par défaut est « » pour accepter la valeur par défaut ONTAP	10
splitOnClone	Séparer un clone de son parent lors de sa création, par défaut à false	false
encryption	Active NetApp Volume Encryption (NVE) sur le nouveau volume ; la valeur par défaut est false. NVE doit être sous licence et activé sur le cluster pour utiliser cette option. Si NAE est activé sur le backend, tout volume provisionné dans Trident sera activé pour NAE. Pour plus d'informations, consultez : " Comment Trident fonctionne avec NVE et NAE ".	true
unixPermissions	Option NAS pour les volumes NFS provisionnés, par défaut 777	777
snapshotDir	Option NAS pour accéder au .snapshot répertoire.	Active ou désactive l'accès au .snapshot répertoire. Valeurs valides : true, false. Le comportement par défaut peut varier selon la version d'ONTAP et de Trident. Définissez explicitement pour garantir un comportement cohérent.
exportPolicy	Option NAS pour la règles d'export à utiliser, par défaut default	default
securityStyle	Option NAS pour l'accès au volume NFS provisionné. NFS prend en charge mixed et unix styles de sécurité. La valeur par défaut est unix.	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
skipRecoveryQueue	Lors de la suppression d'un volume, ignorez la file d'attente de récupération dans le stockage et supprimez le volume immédiatement.	''

Options de mise à l'échelle

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

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

Le `ontap-nas-economy` pilote crée des volumes Docker sous forme de Qtrees 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` pilote ne prend pas en charge les snapshots ou le clonage granulaires de volumes Docker.



Le `ontap-nas-economy` driver 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` pilote crée des volumes Docker sous forme de LUN ONTAP au sein d'un pool partagé de FlexVol volumes gérés automatiquement. Ainsi, chaque FlexVol n'est pas limité à un seul LUN et cela offre une meilleure scalabilité pour les charges de travail SAN. Selon la baie de stockage, ONTAP prend en charge jusqu'à 16384 LUN par cluster. Parce que les volumes sont des LUN sous-jacents, ce pilote prend en charge les snapshots et le clonage granulaires au niveau des volumes Docker.

Choisissez le `ontap-nas-flexgroup` driver pour augmenter le parallélisme sur un volume unique pouvant atteindre la plage du pétaoctet avec des milliards de fichiers. Quelques cas d'utilisation idéaux pour FlexGroups incluent l'IA/ML/DL, le big data et l'analytique, les compilations logicielles, le streaming, les référentiels de fichiers, etc. Trident utilise tous les agrégats affectés à une SVM lors du provisionnement d'un volume FlexGroup. La prise en charge de FlexGroup dans Trident comporte 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 d'un membre/volume FlexGroup est de 100 GiB.
- Le clonage n'est pas pris en charge pour les volumes FlexGroup.

Pour obtenir des informations sur les FlexGroups et les charges de travail adaptées aux FlexGroups, reportez-vous à la ["NetApp FlexGroup volume Guide des meilleures pratiques et de mise en œuvre"](#).

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

Reportez-vous 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. Associez le rôle à l'utilisateur :

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

Utilisation de System Manager

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 > Settings**.

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

- b. Sélectionnez l'icône flèche (→) à côté de **Users and Roles**.

- c. Sélectionnez **+Add** sous **Roles**.

- d. Définissez les règles du rôle et cliquez sur **Save**.

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

- a. Sélectionnez l'icône Ajouter + sous **Users**.

- b. Sélectionnez le nom d'utilisateur requis, puis sélectionnez un rôle dans le menu déroulant pour **Rôle**.

- c. Cliquez sur **Enregistrer**.

Reportez-vous aux pages suivantes pour plus d'informations :

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

Exemples de fichiers de configuration ONTAP

▼ Exemple NFS pour <code>ontap-nas</code> driver

```
{  
  "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 `ontap-nas-flexgroup` driver

```

{
  "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 `ontap-nas-economy` driver

```

{
  "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 `ontap-san` driver

```
{
  "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 `ontap-san-economy` driver

```
{
  "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 `ontap-san` driver

```
{
  "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 `ontap-san` driver

```
{
  "version": 1,
```

```

"backendName": "ontap-san-backend",
"storageDriverName": "ontap-san",
"managementLIF": "10.0.0.1",
"sanType": "fc",
"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	https://<login>:<password>@<mvip>/json-rpc/<element-version>	https://admin:admin@192.168.160.3/json-rpc/8.0
SVIP	Adresse IP et port iSCSI	10.0.0.7:3260
TenantName	SolidFireF Tenant à utiliser (créé s'il n'est pas trouvé)	docker
InitiatorIFace	Spécifiez l'interface lorsque vous limitez le trafic iSCSI à une interface non par défaut	default
Types	Spécifications QoS	Voir l'exemple ci-dessous
LegacyNamePrefix	Préfixe pour les installations Trident mises à niveau. Si vous utilisiez une version de Trident antérieure à 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 volume-name.	netappdvp-

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

Exemple de fichier de configuration Element software

```

{
  "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 et limitations connus

Trouvez des informations sur les problèmes connus et les limitations lors de 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 « no such file or directory ».

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 le paramètre supplémentaire `config`.

```
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 bug 25773](#)".

Docker Swarm présente certains comportements qui empêchent Trident de le prendre en charge avec chaque combinaison de stockage et de pilote.

- Docker Swarm utilise actuellement le nom du volume au lieu de l'ID du volume comme identifiant unique de volume.
- Les requêtes de volume sont envoyées simultanément à chaque nœud dans un cluster Swarm.
- Les plugins de volume (y compris Trident) doivent s'exécuter indépendamment sur chaque nœud d'un cluster Swarm. En raison de la façon dont ONTAP fonctionne et de la manière dont les `ontap-nas` et `ontap-san` pilotes fonctionnent, ce sont les seuls qui peuvent opérer 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 fourni des commentaires à l'équipe Docker, mais n'a aucune indication de recours futur.

Si un FlexGroup est en cours de provisionnement, ONTAP ne provisionne pas un second FlexGroup si le second FlexGroup a un ou plusieurs agrégats en commun avec le FlexGroup en cours de provisionnement.

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.