



Connaissances et support

Trident

NetApp
July 01, 2026

Sommaire

Connaissances et support	1
Foire aux questions	1
Questions générales	1
Installer et utiliser Trident sur un cluster Kubernetes	1
Dépannage et support	2
Mettre à niveau Trident	3
Gérer les backends et les volumes	4
Dépannage	8
Dépannage général	8
Déploiement Trident infructueux avec l'opérateur	9
Déploiement Trident infructueux utilisant <code>tridentctl</code>	11
Supprimez complètement Trident et les CRD	12
Échec du déstockage du nœud NVMe avec les espaces de noms de blocs bruts RWX sous Kubernetes 1.26.	12
Les clients NFSv4.2 signalent « invalid argument » après la mise à niveau ONTAP alors qu'ils s'attendent à ce que « v4.2-xattr » soit activé	13
Support	13
Cycle de vie du support Trident	13
Autonomie	14
soutien communautaire	14
Support technique NetApp	14
Pour plus d'informations.	14

Connaissances et support

Foire aux questions

Trouvez les réponses aux questions fréquemment posées concernant l'installation, la configuration, la mise à niveau et le dépannage Trident.

Questions générales

À quelle fréquence Trident est-il publié ?

À compter de la version 24.02, Trident est publié tous les quatre mois : février, juin et octobre.

Trident prend-il en charge toutes les fonctionnalités publiées dans une version particulière de Kubernetes ?

Trident ne prend généralement pas en charge les fonctionnalités alpha de Kubernetes. Trident peut prendre en charge les fonctionnalités bêta dans les deux versions de Trident qui suivent la version bêta de Kubernetes.

Trident a-t-il des dépendances à d'autres produits NetApp pour son fonctionnement ?

Trident ne dépend d'aucun autre produit logiciel NetApp et fonctionne comme une application autonome. Cependant, vous devez disposer d'un périphérique de stockage NetApp.

Comment puis-je obtenir tous les détails de configuration de Trident ?

Utilisez la commande `tridentctl get` pour obtenir plus d'informations sur votre configuration Trident.

Puis-je obtenir des métriques sur la manière dont le stockage est provisionné par Trident ?

Oui. Les points de terminaison Prometheus peuvent être utilisés pour recueillir des informations sur le fonctionnement de Trident, telles que le nombre de backends gérés, le nombre de volumes provisionnés, les octets consommés, etc. Vous pouvez également utiliser "[Cloud Insights](#)" pour la surveillance et l'analyse.

L'expérience utilisateur change-t-elle lors de l'utilisation de Trident en tant que CSI Provisioner ?

Non. L'expérience utilisateur et les fonctionnalités restent inchangées. Le nom du provisionneur utilisé est `csi.trident.netapp.io`. Cette méthode d'installation de Trident est recommandée si vous souhaitez utiliser toutes les nouvelles fonctionnalités des versions actuelles et futures.

Installer et utiliser Trident sur un cluster Kubernetes

Trident prend-il en charge une installation hors ligne à partir d'un registre privé ?

Oui, Trident peut être installé hors ligne. Consultez "[Découvrez l'installation de Trident](#)".

Puis-je installer Trident à distance ?

Oui. Trident 18.10 et versions ultérieures prennent en charge la capacité d'installation à distance depuis n'importe quelle machine qui a `kubectl` accès au cluster. Après que `kubectl` l'accès a été vérifié (par exemple, initiez une `kubectl get nodes` commande depuis la machine distante pour vérifier), suivez les instructions d'installation.

Puis-je configurer la haute disponibilité avec Trident ?

Trident est installé en tant que déploiement Kubernetes (ReplicaSet) avec une seule instance, ce qui lui confère une haute disponibilité intégrée. Vous ne devez pas augmenter le nombre de réplicas dans le déploiement. Si le nœud où Trident est installé est perdu ou si le pod est autrement inaccessible, Kubernetes redéploie automatiquement le pod sur un nœud sain de votre cluster. Trident est uniquement un composant du plan de contrôle, donc les pods actuellement montés ne sont pas affectés si Trident est redéployé.

Trident a-t-il besoin d'accéder à l'espace de noms kube-system ?

Trident lit à partir du serveur d'API Kubernetes pour déterminer quand les applications demandent de nouveaux PVC, il a donc besoin d'accéder à kube-system.

Quels sont les rôles et privilèges utilisés par Trident ?

L'installateur Trident crée un ClusterRole Kubernetes, qui dispose d'un accès spécifique aux ressources PersistentVolume, PersistentVolumeClaim, StorageClass et Secret du cluster Kubernetes. Consultez "[Personnaliser l'installation de tridentctl](#)".

Puis-je générer localement les fichiers manifestes exacts que Trident utilise pour l'installation ?

Vous pouvez générer et modifier localement les fichiers manifestes exacts utilisés par Trident pour l'installation, si nécessaire. Consultez "[Personnaliser l'installation de tridentctl](#)".

Puis-je partager le même backend SVM ONTAP pour deux instances Trident distinctes pour deux clusters Kubernetes distincts ?

Bien que cela soit déconseillé, vous pouvez utiliser le même SVM backend pour deux instances Trident. Spécifiez un nom de volume unique pour chaque instance lors de l'installation et/ou indiquez un paramètre unique `StoragePrefix` dans le fichier `setup/backend.json`. Cela permet de garantir que le même volume FlexVol n'est pas utilisé pour les deux instances.

Est-il possible d'installer Trident sous ContainerLinux (anciennement CoreOS) ?

Trident est simplement un pod Kubernetes et peut être installé partout où Kubernetes est en cours d'exécution.

Puis-je utiliser Trident avec NetApp Cloud Volumes ONTAP ?

Oui, Trident est pris en charge sur AWS, Google Cloud et Azure.

Dépannage et support

Est-ce que NetApp prend en charge Trident ?

Bien que Trident soit open source et fourni gratuitement, NetApp le prend entièrement en charge à condition que votre backend NetApp soit pris en charge.

Comment puis-je ouvrir un dossier d'assistance

Pour ouvrir un dossier de demande d'assistance, effectuez l'une des opérations suivantes :

1. Contactez votre Support Account Manager et obtenez de l'aide pour créer un ticket.
2. Ouvrez un ticket d'assistance en contactant "[Support NetApp](#)".

Comment générer un bundle de journal de support ?

Vous pouvez créer un bundle de support en exécutant `tridentctl logs -a`. En plus des journaux inclus dans le bundle, capturez le journal kubelet pour diagnostiquer les problèmes de montage côté Kubernetes. Les instructions pour obtenir le journal kubelet varient selon la façon dont Kubernetes est installé.

Que dois-je faire si je dois soumettre une demande pour une nouvelle fonctionnalité ?

Créez un ticket sur "[Trident Github](#)" et mentionnez **RFE** dans l'objet et la description du problème.

Où dois-je signaler un défaut ?

Créez un ticket sur "[Trident Github](#)". Veillez à inclure toutes les informations et les journaux nécessaires relatifs à ce problème.

Que se passe-t-il si j'ai une question rapide sur Trident et que j'ai besoin d'éclaircissements ? Existe-t-il une communauté ou un forum ?

Si vous avez des questions, des problèmes ou des demandes, contactez-nous via notre Trident "[Chaîne Discord](#)" ou GitHub.

Le mot de passe de mon système de stockage a changé et Trident ne fonctionne plus, comment puis-je le récupérer ?

Mettez à jour le mot de passe du backend avec `tridentctl update backend myBackend -f </path/to_new_backend.json> -n trident`. Remplacez `myBackend` dans l'exemple par le nom de votre backend, et `</path/to_new_backend.json` par le chemin d'accès au fichier `backend.json` correct.

Trident ne parvient pas à trouver mon nœud Kubernetes. Comment puis-je résoudre ce problème ?

Il existe deux scénarios probables pour lesquels Trident ne peut pas trouver un nœud Kubernetes. Cela peut être dû à un problème de réseau au sein de Kubernetes ou à un problème de DNS. Le daemonset de nœud Trident qui s'exécute sur chaque nœud Kubernetes doit pouvoir communiquer avec le contrôleur Trident pour enregistrer le nœud auprès de Trident. Si des modifications réseau sont survenues après l'installation de Trident, vous ne rencontrez ce problème qu'avec les nouveaux nœuds Kubernetes ajoutés au cluster.

Si le pod Trident est détruit, vais-je perdre les données ?

Les données ne seront pas perdues si le pod Trident est détruit. Les métadonnées Trident sont stockées dans des objets CRD. Tous les PV qui ont été provisionnés par Trident fonctionneront normalement.

Mettre à niveau Trident

Puis-je passer directement d'une version antérieure à une version plus récente (en sautant quelques versions) ?

NetApp prend en charge la mise à niveau de Trident d'une version majeure à la version majeure suivante. Vous pouvez effectuer une mise à niveau de la version 18.xx à 19.xx, de 19.xx à 20.xx, et ainsi de suite. Vous devez tester la mise à niveau dans un environnement de test avant le déploiement en production.

Est-il possible de rétrograder Trident vers une version précédente ?

Si vous avez besoin d'un correctif pour des bugs observés après une mise à niveau, des problèmes de dépendances ou une mise à niveau infructueuse ou incomplète, vous devez "[désinstaller Trident](#)" et réinstaller

la version précédente en utilisant les instructions spécifiques à cette version. C'est la seule méthode recommandée pour revenir à une version antérieure.

Gérer les backends et les volumes

Dois-je définir à la fois les LIF de gestion et de données dans un fichier de définition backend ONTAP ?

Le LIF de gestion est obligatoire. Le DataLIF varie :

- ONTAP SAN : Ne spécifiez pas pour iSCSI. Trident utilise "[Mappage LUN sélectif ONTAP](#)" pour découvrir les LIF iSCSI nécessaires à l'établissement d'une session multi-chemin. Un avertissement est généré si `dataLIF` est explicitement défini. Consultez "[Options et exemples de configuration SAN ONTAP](#)" pour plus de détails.
- ONTAP NAS : 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`. Consultez "[Options et exemples de configuration NAS ONTAP](#)" pour plus de détails

Trident peut-il configurer CHAP pour les backends ONTAP ?

Oui. Trident prend en charge le protocole CHAP bidirectionnel pour les backends ONTAP. Cela nécessite de définir `useCHAP=true` dans la configuration de votre backend.

Comment gérer les règles d'export avec Trident ?

Trident peut créer et gérer dynamiquement des règles d'export à partir de la version 20.04. Cela permet à l'administrateur de stockage de fournir un ou plusieurs blocs CIDR dans sa configuration backend et à Trident d'ajouter les adresses IP des nœuds qui se trouvent dans ces plages à une règle d'export qu'il crée. De cette manière, Trident gère automatiquement l'ajout et la suppression des règles pour les nœuds dont les adresses IP se trouvent dans les CIDR donnés.

Les adresses IPv6 peuvent-elles être utilisées pour les Management et DataLIFs ?

Trident prend en charge la définition d'adresses IPv6 pour :

- `managementLIF` et `dataLIF` pour les backends NAS ONTAP.
- `managementLIF` pour les backends SAN ONTAP. Vous ne pouvez pas spécifier `dataLIF` sur un backend SAN ONTAP.

Trident doit être installé en utilisant le flag `--use-ipv6` (pour `tridentctl` l'installation), `IPv6` (pour Trident operator), ou `tridentTPv6` (pour l'installation Helm) pour qu'il fonctionne sur IPv6.

Est-il possible de mettre à jour le LIF de gestion sur le backend ?

Oui, il est possible de mettre à jour le LIF de gestion backend à l'aide de la commande `tridentctl update backend`.

Est-il possible de mettre à jour le DataLIF sur le backend ?

Vous pouvez mettre à jour le `DataLIF` sur `ontap-nas` et `ontap-nas-economy` uniquement.

Puis-je créer plusieurs backends dans Trident pour Kubernetes ?

Trident peut prendre en charge simultanément de nombreux backends, soit avec le même pilote, soit avec des pilotes différents.

Comment Trident stocke-t-il les identifiants du backend ?

Trident stocke les identifiants du backend sous forme de Secrets Kubernetes.

Comment Trident sélectionne-t-il un backend spécifique ?

Si les attributs du backend ne peuvent pas être utilisés pour sélectionner automatiquement les pools appropriés pour une classe, les `storagePools` et `additionalStoragePools` paramètres sont utilisés pour sélectionner un ensemble spécifique de pools.

Comment puis-je m'assurer que Trident ne sera pas provisionné à partir d'un backend spécifique ?

Le `excludeStoragePools` paramètre est utilisé pour filtrer l'ensemble des pools que Trident utilise pour le provisionnement et supprimera tous les pools correspondants.

S'il existe plusieurs backends du même type, comment Trident sélectionne-t-il celui à utiliser ?

S'il existe plusieurs backends configurés du même type, Trident sélectionne le backend approprié en fonction des paramètres présents dans `StorageClass` et `PersistentVolumeClaim`. Par exemple, s'il existe plusieurs backends de pilote `ontap-nas`, Trident tente de faire correspondre les paramètres dans le `StorageClass` et `PersistentVolumeClaim` combinés et de trouver un backend capable de répondre aux exigences listées dans `StorageClass` et `PersistentVolumeClaim`. Si plusieurs backends correspondent à la requête, Trident en sélectionne un au hasard.

Trident prend-il en charge le protocole CHAP bidirectionnel avec Element/SolidFire ?

Oui.

Comment Trident déploie-t-il des Qtrees sur un volume ONTAP ? Combien de Qtrees peuvent être déployés sur un seul volume ?

Le `ontap-nas-economy` pilote crée jusqu'à 200 Qtrees dans le même volume FlexVol (configurable entre 50 et 300), 100 000 Qtrees par nœud de cluster et 2,4 M par cluster. Lorsque vous saisissez un nouveau `PersistentVolumeClaim` qui est pris en charge par le pilote économique, le pilote vérifie si un volume FlexVol existe déjà et peut prendre en charge le nouveau Qtree. Si le volume FlexVol n'existe pas pour prendre en charge le Qtree, un nouveau volume FlexVol est créé.

Comment puis-je configurer les permissions Unix pour les volumes provisionnés sur ONTAP NAS ?

Vous pouvez définir les permissions Unix sur le volume provisionné par Trident en définissant un paramètre dans le fichier de définition du backend.

Comment puis-je configurer un ensemble explicite d'options de montage NFS ONTAP lors du provisionnement d'un volume ?

Par défaut, Trident ne configure aucune option de montage avec Kubernetes. Pour spécifier les options de montage dans la classe de stockage Kubernetes, suivez l'exemple fourni "[ici](#)".

Comment puis-je configurer les volumes provisionnés selon une règle d'export ?

Pour autoriser les hôtes concernés à accéder à un volume, utilisez le `exportPolicy` paramètre configuré dans le fichier de définition du backend.

Comment configurer le chiffrement du volume via Trident avec ONTAP ?

Vous pouvez configurer le chiffrement sur le volume provisionné par Trident en utilisant le paramètre `encryption` dans le fichier de définition du backend. Pour plus d'informations, consultez : "[Comment Trident fonctionne avec NVE et NAE](#)"

Quelle est la meilleure façon de mettre en œuvre la QoS pour ONTAP via Trident ?

Utilisez `StorageClasses` pour implémenter la QoS pour ONTAP.

Comment spécifier un provisionnement fin ou épais via Trident ?

Les pilotes ONTAP prennent en charge le provisionnement fin ou épais. Les pilotes ONTAP utilisent par défaut le provisionnement fin. Si un provisionnement épais est souhaité, vous devez configurer soit le fichier de définition du backend, soit le `StorageClass`. Si les deux sont configurés, `StorageClass` prend le dessus. Configurez ce qui suit pour ONTAP :

1. Sur `StorageClass`, définissez l'attribut `provisioningType` sur épais.
2. Dans le fichier de définition du backend, activez les volumes épais en définissant `backend spaceReserve parameter` comme volume.

Comment puis-je m'assurer que les volumes utilisés ne sont pas supprimés même si je supprime accidentellement le PVC ?

La protection PVC est automatiquement activée sur Kubernetes à partir de la version 1.10.

Puis-je augmenter la taille des PVC NFS créés par Trident ?

Oui. Vous pouvez étendre un PVC créé par Trident. Notez que l'autogrow de volume est une fonctionnalité ONTAP qui ne s'applique pas à Trident.

Puis-je importer un volume alors qu'il est en mode SnapMirror Data Protection (DP) ou hors ligne ?

L'importation du volume échoue si le volume externe est en mode DP ou est hors ligne. Vous recevez le message d'erreur suivant :

```
Error: could not import volume: volume import failed to get size of
volume: volume <name> was not found (400 Bad Request) command terminated
with exit code 1.
Make sure to remove the DP mode or put the volume online before importing
the volume.
```

Comment le quota de ressources est-il traduit dans un cluster NetApp ?

Le quota de ressources de stockage Kubernetes doit fonctionner tant que le stockage NetApp dispose de capacité. Lorsque le stockage NetApp ne peut pas respecter les paramètres de quota Kubernetes en raison

d'un manque de capacité, Trident essaie de provisionner mais échoue.

Puis-je créer des instantanés de volume avec Trident ?

Oui. La création d'instantanés de volumes à la demande et de volumes persistants à partir d'instantanés est prise en charge par Trident. Pour créer des volumes persistants (PVs) à partir d'instantanés, assurez-vous que la `VolumeSnapshotDataSource` feature gate a été activée.

Quels sont les pilotes qui prennent en charge les instantanés de volume Trident ?

À ce jour, la prise en charge des instantanés à la demande est disponible pour nos `ontap-nas`, `ontap-nas-flexgroup`, `ontap-san`, `ontap-san-economy`, `solidfire-san` et `azure-netapp-files` pilotes backend.

Comment puis-je effectuer une sauvegarde instantanée d'un volume provisionné par Trident avec ONTAP ?

Cette fonctionnalité est disponible sur `ontap-nas`, `ontap-san`, et `ontap-nas-flexgroup` pilotes. Vous pouvez également spécifier un `snapshotPolicy` pour le `ontap-san-economy` pilote au niveau FlexVol.

Cette fonctionnalité est également disponible sur les `ontap-nas-economy` pilotes, mais avec une granularité au niveau du volume FlexVol et non au niveau de la granularité du `qtree`. Pour activer la possibilité de créer des instantanés des volumes provisionnés par Trident, définissez l'option du paramètre backend `snapshotPolicy` sur la stratégie d'instantané souhaitée telle que définie sur le backend ONTAP. Les instantanés créés par le contrôleur de stockage ne sont pas connus de Trident.

Puis-je définir un pourcentage de réserve de snapshot pour un volume provisionné via Trident ?

Oui, vous pouvez réserver un pourcentage spécifique d'espace disque pour le stockage des copies de snapshots via Trident en définissant l'attribut `snapshotReserve` dans le fichier de définition du backend. Si vous avez configuré `snapshotPolicy` et `snapshotReserve` dans le fichier de définition du backend, le pourcentage de réservation des snapshots est défini selon le pourcentage `snapshotReserve` mentionné dans le fichier backend. Si le nombre de pourcentage `snapshotReserve` n'est pas mentionné, ONTAP prend par défaut le pourcentage de réservation des snapshots comme 5. Si l'option `snapshotPolicy` est définie sur `none`, le pourcentage de réservation des snapshots est fixé à 0.

Puis-je accéder directement au répertoire des snapshots de volume et copier des fichiers ?

Oui, vous pouvez accéder au répertoire des instantanés sur le volume provisionné par Trident en configurant le `snapshotDir` paramètre dans le fichier de définition du backend.

Puis-je configurer SnapMirror pour les volumes via Trident ?

Actuellement, SnapMirror doit être configuré en externe en utilisant l'interface de ligne de commande ONTAP ou OnCommand System Manager.

Comment restaurer des volumes persistants à un instantané ONTAP spécifique ?

Pour restaurer un volume à un snapshot ONTAP, procédez comme suit :

1. Mettez en veille le pod d'application qui utilise le volume Persistent.
2. Restaurez l'instantané requis via l'interface de ligne de commande ONTAP ou OnCommand System Manager.

3. Redémarrez le pod d'application.

Trident peut-il provisionner des volumes sur des SVM ayant un miroir de partage de charge configuré ?

Des miroirs de répartition de charge peuvent être créés pour les volumes racine des SVM qui diffusent des données via NFS. ONTAP met automatiquement à jour les miroirs de répartition de charge pour les volumes créés par Trident. Cela peut entraîner des délais lors du montage des volumes. Lorsque plusieurs volumes sont créés avec Trident, le provisionnement d'un volume dépend de la mise à jour du miroir de répartition de charge par ONTAP.

Comment puis-je séparer l'utilisation des classes de stockage pour chaque client/locataire ?

Kubernetes n'autorise pas les classes de stockage dans les espaces de noms. Cependant, vous pouvez utiliser Kubernetes pour limiter l'utilisation d'une classe de stockage spécifique par espace de noms en utilisant les quotas de ressources de stockage, qui sont définis par espace de noms. Pour refuser à un espace de noms spécifique l'accès à un stockage spécifique, définissez le quota de ressources de cette classe de stockage à 0.

Dépannage

Utilisez les indications fournies ici pour résoudre les problèmes que vous pourriez rencontrer lors de l'installation et de l'utilisation de Trident.



Pour obtenir de l'aide concernant Trident, créez un dossier de support à l'aide de `tridentctl logs -a -n trident` et envoyez-le à NetApp Support.

Dépannage général

- Si le pod Trident ne démarre pas correctement (par exemple, lorsque le pod Trident est bloqué dans la `ContainerCreating` phase avec moins de deux conteneurs prêts), exécutez `kubectl -n trident describe deployment trident` et `kubectl -n trident describe pod trident--**` peut fournir des informations supplémentaires. L'obtention des journaux kubelet (par exemple, via `journalctl -xeu kubelet`) peut également être utile.
- S'il n'y a pas assez d'informations dans les journaux Trident, vous pouvez essayer d'activer le mode débogage pour Trident en passant le `-d` indicateur au paramètre d'installation selon votre option d'installation.

Ensuite, confirmez que le mode débogage est activé en utilisant `./tridentctl logs -n trident` et en recherchant `level=debug msg` dans le journal.

Installé avec Operator

```
kubectl patch torc trident -n <namespace> --type=merge -p
'{"spec":{"debug":true}}'
```

Cela redémarrera tous les pods Trident, ce qui peut prendre plusieurs secondes. Vous pouvez le vérifier en observant la colonne « AGE » dans la sortie de `kubectl get pod -n trident`.

Pour Trident 20.07 et 20.10, utilisez `tprov` à la place de `torc`.

Installé avec Helm

```
helm upgrade <name> trident-operator-21.07.1-custom.tgz --set
tridentDebug=true`
```

Installé avec tridentctl

```
./tridentctl uninstall -n trident
./tridentctl install -d -n trident
```

- Vous pouvez également obtenir les journaux de débogage pour chaque backend en incluant `debugTraceFlags` dans la définition de votre backend. Par exemple, incluez `debugTraceFlags: {"api":true, "method":true,}` pour obtenir les appels d'API et les parcours de méthodes dans les journaux Trident. Les backends existants peuvent avoir `debugTraceFlags` configuré avec un `tridentctl backend update`.
- Lors de l'utilisation de Red Hat Enterprise Linux CoreOS (RHCOS), assurez-vous que `iscsid` est activé sur les nœuds de travail et démarré par défaut. Cela peut être fait en utilisant `OpenShift MachineConfigs` ou en modifiant les modèles d'ignition.
- Un problème courant que vous pourriez rencontrer lors de l'utilisation de Trident "[Azure NetApp Files](#)" est lorsque les secrets du locataire et du client proviennent d'un enregistrement d'application avec des autorisations insuffisantes. Pour une liste complète des exigences de Trident, consultez la "[Azure NetApp Files](#)" configuration.
- 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 `rpcbind` service en exécutant un `systemctl status rpcbind` ou une commande équivalente.
- Si un backend Trident signale qu'il est dans l'état `failed` alors qu'il fonctionnait auparavant, cela est probablement dû à une modification des identifiants SVM/admin associés au backend. La mise à jour des informations du backend à l'aide de `tridentctl update backend` ou le redémarrage du pod Trident résoudra ce problème.
- Si vous rencontrez des problèmes d'autorisation lors de l'installation de Trident avec Docker comme environnement d'exécution de conteneurs, essayez d'installer Trident avec le `--in cluster=false` flag. Cela n'utilisera pas de pod d'installation et évitera les problèmes d'autorisation rencontrés à cause de l'utilisateur `trident-installer`.
- Utilisez la `uninstall parameter <Uninstalling Trident>` pour nettoyer après une exécution ayant échoué. Par défaut, le script ne supprime pas les CRDs créées par Trident, ce qui permet de désinstaller et de réinstaller en toute sécurité, même dans un déploiement en cours d'exécution.
- Si vous souhaitez revenir à une version antérieure de Trident, commencez par exécuter la commande `tridentctl uninstall` pour supprimer Trident. Téléchargez la version souhaitée "[Version Trident](#)" et installez-la à l'aide de la commande `tridentctl install`.
- Après une installation réussie, si un PVC est bloqué dans la `Pending` phase, exécuter `kubectl describe pvc` peut fournir des informations supplémentaires sur la raison pour laquelle Trident n'a pas pu provisionner un PV pour ce PVC.

Déploiement Trident infructueux avec l'opérateur

Si vous déployez Trident à l'aide de l'opérateur, l'état `TridentOrchestrator` change de `Installing` à

Installed. Si vous observez le statut Failed et que l'opérateur ne parvient pas à se rétablir automatiquement, vous devez vérifier les journaux de l'opérateur en exécutant la commande suivante :

```
tridentctl logs -l trident-operator
```

L'analyse des journaux du conteneur trident-operator peut permettre d'identifier l'origine du problème. Par exemple, l'une de ces difficultés pourrait être l'impossibilité de récupérer les images de conteneur requises auprès des registres en amont dans un environnement airgapped.

Pour comprendre pourquoi l'installation de Trident a échoué, vous devriez consulter l'état de TridentOrchestrator.

```
kubectl describe torc trident-2
Name:          trident-2
Namespace:
Labels:        <none>
Annotations:   <none>
API Version:   trident.netapp.io/v1
Kind:          TridentOrchestrator
...
Status:
  Current Installation Params:
    IPv6:
    Autosupport Hostname:
    Autosupport Image:
    Autosupport Proxy:
    Autosupport Serial Number:
    Debug:
    Image Pull Secrets:          <nil>
    Image Registry:
    k8sTimeout:
    Kubelet Dir:
    Log Format:
    Silence Autosupport:
    Trident Image:
  Message:          Trident is bound to another CR 'trident'
  Namespace:        trident-2
  Status:           Error
  Version:
Events:
  Type    Reason  Age          From          Message
  ----    -
Warning  Error   16s (x2 over 16s)  trident-operator.netapp.io  Trident
is bound to another CR 'trident'
```

Cette erreur indique qu'il existe déjà une `TridentOrchestrator` qui a été utilisée pour installer Trident. Étant donné que chaque cluster Kubernetes ne peut avoir qu'une seule instance de Trident, l'opérateur s'assure qu'à tout moment, il n'existe qu'une seule `TridentOrchestrator` active qu'il peut créer.

De plus, l'observation de l'état des pods Trident peut souvent indiquer si quelque chose ne va pas.

```
kubectl get pods -n trident
```

NAME	READY	STATUS	RESTARTS
AGE			
trident-csi-4p5kq	1/2	ImagePullBackOff	0
5m18s			
trident-csi-6f45bfd8b6-vfrkw	4/5	ImagePullBackOff	0
5m19s			
trident-csi-9q5xc	1/2	ImagePullBackOff	0
5m18s			
trident-csi-9v95z	1/2	ImagePullBackOff	0
5m18s			
trident-operator-766f7b8658-ldzsv	1/1	Running	0
8m17s			

On constate clairement que les pods ne peuvent pas s'initialiser complètement car une ou plusieurs images de conteneur n'ont pas été récupérées.

Pour résoudre le problème, vous devez modifier la `TridentOrchestrator` CR. Vous pouvez également supprimer `TridentOrchestrator`, et en créer une nouvelle avec la définition modifiée et correcte.

Déploiement Trident infructueux utilisant `tridentctl`

Pour tenter de comprendre ce qui s'est mal passé, vous pouvez relancer le programme d'installation en utilisant l'argument `-d`, ce qui activera le mode débogage et vous aidera à comprendre quel est le problème :

```
./tridentctl install -n trident -d
```

Après avoir résolu le problème, vous pouvez nettoyer l'installation comme suit, puis exécuter la commande `tridentctl install` à nouveau :

```
./tridentctl uninstall -n trident
INFO Deleted Trident deployment.
INFO Deleted cluster role binding.
INFO Deleted cluster role.
INFO Deleted service account.
INFO Removed Trident user from security context constraint.
INFO Trident uninstallation succeeded.
```

Supprimez complètement Trident et les CRD

Vous pouvez supprimer complètement Trident ainsi que toutes les CRDs créées et les ressources personnalisées associées.



Cette opération est irréversible. Ne la réalisez pas à moins de souhaiter une réinstallation complète de Trident. Pour désinstaller Trident sans supprimer les CRD, consultez "[Désinstaller Trident](#)".

Opérateur Trident

Pour désinstaller Trident et supprimer complètement les CRD à l'aide de l'opérateur Trident :

```
kubectl patch torc <trident-orchestrator-name> --type=merge -p
'{"spec":{"wipeout":["crds"],"uninstall":true}}'
```

Helm

Pour désinstaller Trident et supprimer complètement les CRD à l'aide de Helm :

```
kubectl patch torc trident --type=merge -p
'{"spec":{"wipeout":["crds"],"uninstall":true}}'
```

`tridentctl`

Pour supprimer complètement les CRD après la désinstallation de Trident en utilisant `tridentctl`

```
tridentctl obliviate crd
```

Échec du déstockage du nœud NVMe avec les espaces de noms de blocs bruts RWX sous Kubernetes 1.26

Si vous utilisez Kubernetes 1.26, la suppression des nœuds peut échouer lors de l'utilisation de NVMe/TCP avec des espaces de noms de blocs bruts RWX. Les scénarios suivants proposent des solutions de contournement à cette défaillance. Vous pouvez également mettre à niveau Kubernetes vers 1.27.

Suppression de l'espace de noms et du pod

Considérez un scénario où vous avez un espace de noms géré par Trident (volume persistant NVMe) attaché à un pod. Si vous supprimez l'espace de noms directement depuis le backend ONTAP, le processus de désactivation se bloque après que vous ayez tenté de supprimer le pod. Ce scénario n'affecte pas le cluster Kubernetes ni les autres fonctionnalités.

Solution de contournement

Démontez le volume persistant (correspondant à cet espace de noms) du nœud respectif et supprimez-le.

LIFs de données bloquées

If you block (or bring down) all the dataLIFs of the NVMe Trident backend, the unstaging process gets stuck when you attempt to delete the pod. In this scenario, you cannot run any NVMe CLI commands on the Kubernetes node.

.Solution de contournement

Activez les dataLIFS pour rétablir la pleine fonctionnalité.

Suppression du mappage d'espace de noms

If you remove the `hostNQN` of the worker node from the corresponding subsystem, the unstaging process gets stuck when you attempt to delete the pod. In this scenario, you cannot run any NVMe CLI commands on the Kubernetes node.

.Solution de contournement

Ajoutez le `hostNQN` au sous-système.

Les clients NFSv4.2 signalent « invalid argument » après la mise à niveau ONTAP alors qu'ils s'attendent à ce que « v4.2-xattrs » soit activé

Après la mise à niveau de ONTAP, les clients NFSv4.2 peuvent signaler des erreurs « argument invalide » lors de la tentative de montage des exports NFSv4.2. Ce problème survient lorsque l' `v4.2-xattrs` option n'est pas activée sur le SVM. Solution de contournement : activez l' `v4.2-xattrs` option sur le SVM ou mettez à niveau vers ONTAP 9.12.1 ou une version ultérieure, où cette option est activée par défaut.

Support

NetApp propose une assistance pour Trident de diverses manières. De nombreuses options d'auto-assistance gratuites sont disponibles 24h/24 et 7j/7, telles que des articles de la base de connaissances (KB) et un canal Discord.

Cycle de vie du support Trident

Trident propose trois niveaux d'assistance selon votre version. Consultez "[NetApp Prise en charge des versions logicielles pour les définitions](#)".

Soutien complet

Trident offre un support complet pendant douze mois à compter de la date de sortie.

Support limité

Trident offre un support limité pour les mois 13 à 24 à partir de la date de sortie.

Autonomie

La documentation Trident est disponible pour les mois 25 à 36 à compter de la date de sortie.

Version	Soutien complet	Support limité	Autonomie
"26,02"	Février 2026	Février 2027	Février 2028
"25,10"	Octobre 2026	Octobre 2027	Octobre 2028
"25,06"	Juin 2026	Juin 2027	Juin 2028
"25,02"	Février 2026	Février 2027	Février 2028
"24,10"	—	Octobre 2026	Octobre 2027
"24,06"	—	Juin 2026	Juin 2027
"24,02"	—	Février 2026	Février 2027
"23,10"	—	—	Octobre 2026
"23,07"	—	—	Juillet 2026
"23,04"	—	—	Avril 2026

Autonomie

Pour obtenir une liste complète des articles de dépannage, consultez ["NetApp Knowledgebase \(connexion requise\)"](#).

soutien communautaire

Il existe une communauté publique dynamique d'utilisateurs de conteneurs (y compris les développeurs de Trident) sur notre ["Chaîne Discord"](#). C'est un excellent endroit pour poser des questions générales sur le projet et discuter de sujets connexes avec des pairs partageant les mêmes idées.

Support technique NetApp

Pour obtenir de l'aide concernant Trident, créez un dossier de support à l'aide de `tridentctl logs -a -n trident` et envoyez-le à [NetApp Support <Getting Help>](#).

Pour plus d'informations

- ["Ressources Trident"](#)
- ["Hub Kubernetes"](#)

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 DÉLICTEUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site <http://www.netapp.com/TM> sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.