



Déploiement

NetApp Solutions

NetApp
September 26, 2024

Sommaire

- Déploiement 1
 - Déploiement de Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP 1
 - Déploiement de Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP 1
 - Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP 5
 - Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP 10
 - Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP 17
 - Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP 19
 - Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP 23

Déploiement

Déploiement de Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP

Cette section explique comment déployer Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP.

Prérequis

- Un cluster Red Hat OpenShift (version ultérieure à la version 4.6) installé sur une infrastructure bare-Metal avec des nœuds worker RHCOS
- Le cluster OpenShift doit être installé via l'infrastructure provisionnée du programme d'installation (IPI).
- Déploiement de vérifications de l'état des machines pour garantir la haute disponibilité des machines virtuelles
- Un cluster NetApp ONTAP
- Astra Trident installé sur le cluster OpenShift
- Un système back-end Trident configuré avec un SVM sur le cluster ONTAP
- Classe de stockage configurée sur le cluster OpenShift avec Astra Trident en tant que mécanisme de provisionnement
- L'accès cluster-admin au cluster Red Hat OpenShift
- Accès au cluster NetApp ONTAP par administrateur
- Une station de travail d'administration avec des outils tridentctl et oc installés et ajoutés à \$PATH

OpenShift Virtualization est gérée par un opérateur installé sur le cluster OpenShift et impose une surcharge supplémentaire pour la mémoire, le processeur et le stockage, ce qui doit être pris en compte lors de la planification des exigences matérielles du cluster. Voir la documentation "[ici](#)" pour en savoir plus.

Vous pouvez également spécifier un sous-ensemble des nœuds du cluster OpenShift pour héberger les opérateurs, contrôleurs et VM OpenShift Virtualization en configurant des règles de placement des nœuds. Pour configurer les règles de placement des nœuds pour OpenShift Virtualization, suivez la documentation "[ici](#)".

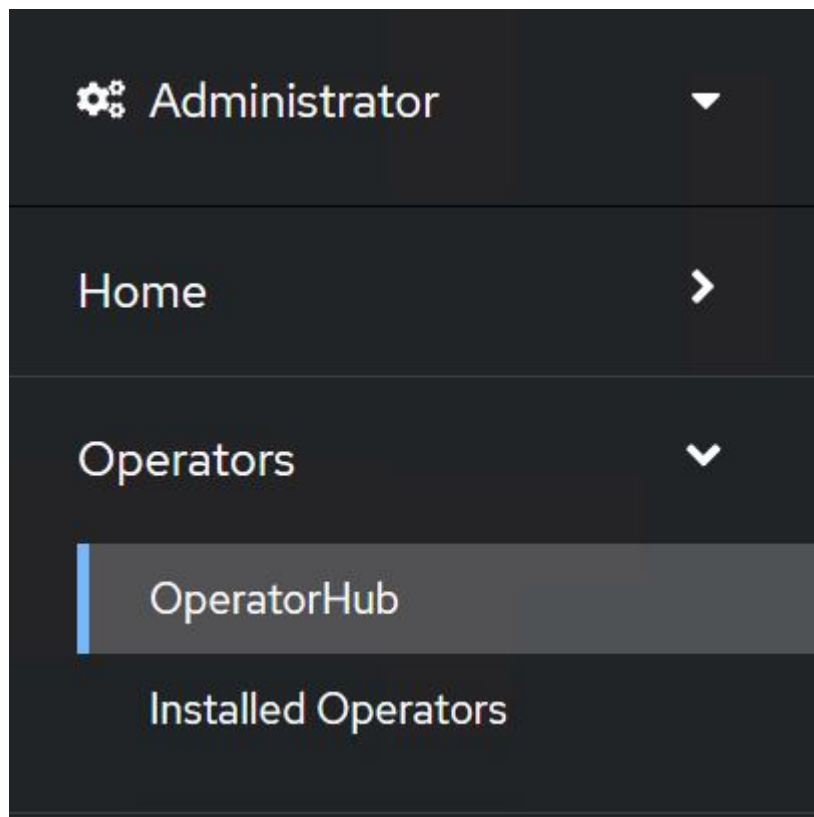
Pour la prise en charge du stockage d'OpenShift Virtualization, NetApp recommande d'utiliser une classe de stockage dédiée qui demande le stockage auprès d'un back-end Trident spécifique, qui est ensuite soutenue par un SVM dédié. Cela permet à un niveau d'architecture en colocation s'agissant des données servies aux charges de travail basées sur des VM du cluster OpenShift.

Déploiement de Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP

Pour installer OpenShift Virtualization, procédez comme suit :

1. Connectez-vous au cluster sans système d'exploitation Red Hat OpenShift avec l'accès cluster-admin.
2. Sélectionnez Administrateur dans la liste déroulante perspective.

3. Accédez à Operators > OperatorHub et recherchez OpenShift Virtualization.



4. Sélectionnez la mosaïque OpenShift Virtualization et cliquez sur Install.

A screenshot of the OpenShift Virtualization operator tile. At the top left is the OpenShift logo (a red circle with a white cube) and the text "OpenShift Virtualization" followed by "2.6.2 provided by Red Hat" and a close button (x). Below this is a blue "Install" button. The main content area is divided into two columns. The left column contains metadata: "Latest version" (2.6.2), "Capability level" (a list of features with checkboxes: Basic Install, Seamless Upgrades, Full Lifecycle, Deep Insights, Auto Pilot), "Provider type" (Red Hat), and "Provider" (Red Hat). The right column contains "Requirements" (text about bare metal infrastructure), "Details" (text about extending Red Hat OpenShift Container Platform), and a description of the technology behind it (KubeVirt).

5. Sur l'écran installer l'opérateur, laissez tous les paramètres par défaut et cliquez sur installer.

Update channel *

- 2.1
- 2.2
- 2.3
- 2.4
- stable

Installation mode *

- All namespaces on the cluster (default)
This mode is not supported by this Operator
- A specific namespace on the cluster
Operator will be available in a single Namespace only.

Installed Namespace *

- Operator recommended Namespace: **PR** openshift-cnv

i Namespace creation

Namespace **openshift-cnv** does not exist and will be created.

- Select a Namespace

Approval strategy *

- Automatic
- Manual

Install

Cancel



Provided APIs

HC OpenShift Virtualization Deployment **Required**

Represents the deployment of OpenShift Virtualization

6. Attendre la fin de l'installation par l'opérateur.



Installing Operator

The Operator is being installed. This may take a few minutes.

[View installed Operators in Namespace openshift-cnv](#)

7. Une fois l'opérateur installé, cliquez sur Créer une Hyperconvergé.



Installed operator - operand required

The Operator has installed successfully. Create the required custom resource to be able to use this Operator.

HC HyperConverged **Required**

Creates and maintains an OpenShift Virtualization Deployment

[Create HyperConverged](#)

[View installed Operators in Namespace openshift-cnv](#)

8. Sur l'écran Créer une Hyperconvergence, cliquez sur Créer, acceptez tous les paramètres par défaut. Cette étape démarre l'installation d'OpenShift Virtualization.

Name *

Labels

Infra >

infra HyperConvergedConfig influences the pod configuration (currently only placement) for all the infra components needed on the virtualization enabled cluster but not necessarily directly on each node running VMs/VMLs.

Workloads >

workloads HyperConvergedConfig influences the pod configuration (currently only placement) of components which need to be running on a node where virtualization workloads should be able to run. Changes to Workloads HyperConvergedConfig can be applied only without existing workload.

Bare Metal Platform

true

BareMetalPlatform indicates whether the infrastructure is baremetal.

Feature Gates >

featureGates is a map of feature gate flags. Setting a flag to `true` will enable the feature. Setting `false` or removing the feature gate, disables the feature.

Local Storage Class Name





LocalStorageClassName the name of the local storage class.

- Une fois que tous les pods passent à l'état d'exécution dans l'espace de noms openshift-cnv et que l'opérateur OpenShift Virtualization est dans l'état « réussi », l'opérateur est prêt à l'emploi. Les VM peuvent désormais être créés sur le cluster OpenShift.

Project: openshift-cnv ▾

Installed Operators

Installed Operators are represented by ClusterServiceVersions within this Namespace. For more information, see the [Understanding Operators documentation](#). Or create an Operator and ClusterServiceVersion using the [Operator SDK](#).

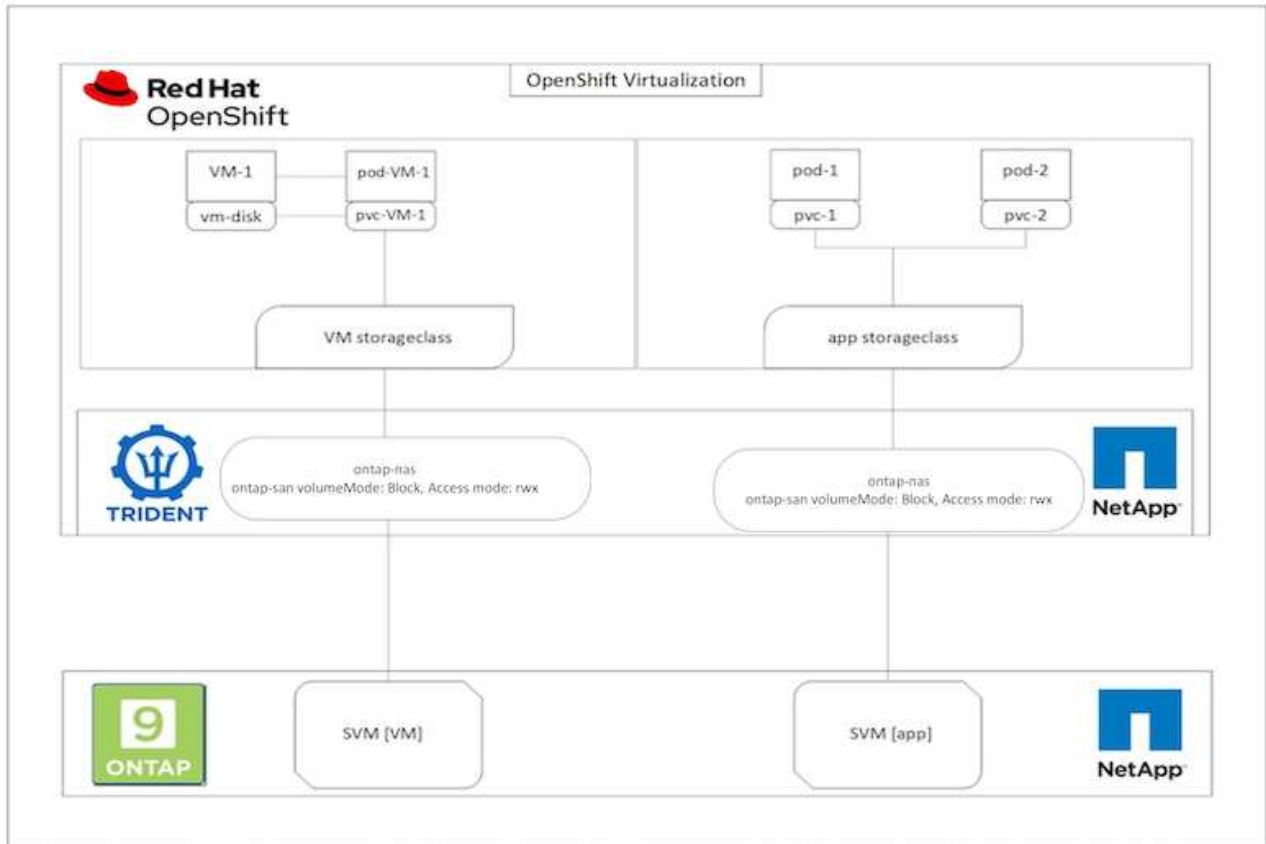
Name ▾	Managed Namespaces ▾	Status	Last updated	Provided APIs
 OpenShift Virtualization 2.6.2 provided by Red Hat	 openshift-cnv	 Succeeded Up to date	 May 18, 8:02 pm	OpenShift Virtualization Deployment HostPathProvisioner deployment

Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP

Cette section explique comment créer une machine virtuelle avec Red Hat OpenShift Virtualization.

Créer une machine virtuelle

Les machines virtuelles sont des déploiements avec état qui requièrent des volumes pour héberger le système d'exploitation et les données. Avec CNV, les machines virtuelles étant exécutées comme des pods, ces dernières sont sauvegardées par des volumes persistants hébergés sur NetApp ONTAP via Trident. Ces volumes sont connectés en tant que disques et stockent l'intégralité du système de fichiers, y compris la source de démarrage de la machine virtuelle.



Pour créer rapidement une machine virtuelle sur le cluster OpenShift, procédez comme suit :

1. Accédez à virtualisation > machines virtuelles et cliquez sur Créer.
2. Sélectionner à partir du modèle.
3. Sélectionnez le système d'exploitation pour lequel la source d'amorçage est disponible.
4. Cochez la case Démarrer la machine virtuelle après la création.
5. Cliquez sur création rapide de Virtualmachine.

La machine virtuelle est créée et démarrée et passe à l'état **running**. Il crée automatiquement un PVC et un PV correspondant pour le disque de démarrage en utilisant la classe de stockage par défaut. Pour pouvoir migrer en direct la machine virtuelle à l'avenir, vous devez vous assurer que la classe de stockage utilisée pour les disques peut prendre en charge les volumes RWX. Ceci est obligatoire pour la migration dynamique. ontap-nas et ontap-san (bloc VolumeMode pour les protocoles iSCSI et NVMe/TCP) peuvent prendre en charge les modes d'accès RWX pour les volumes créés à l'aide de classes de stockage respectives.

Pour configurer la classe de stockage ontap-san sur le cluster, reportez-vous au ["Section migration d'une machine virtuelle de VMware vers OpenShift Virtualization"](#).



Vous pouvez configurer ONTAP NAS ou iSCSI comme classe de stockage par défaut pour le cluster. Cliquez sur création rapide Virtualmachine pour utiliser la classe de stockage par défaut afin de créer le PVC et le PV pour le disque racine amorçable de la machine virtuelle. Si votre classe de stockage par défaut n'est pas ontap-nas ou ontap-san, vous pouvez sélectionner la classe de stockage du disque en sélectionnant Personnaliser Virtualmachine > Personnaliser les paramètres Virtualmachine > disques, puis en modifiant le disque pour utiliser la classe de stockage requise.

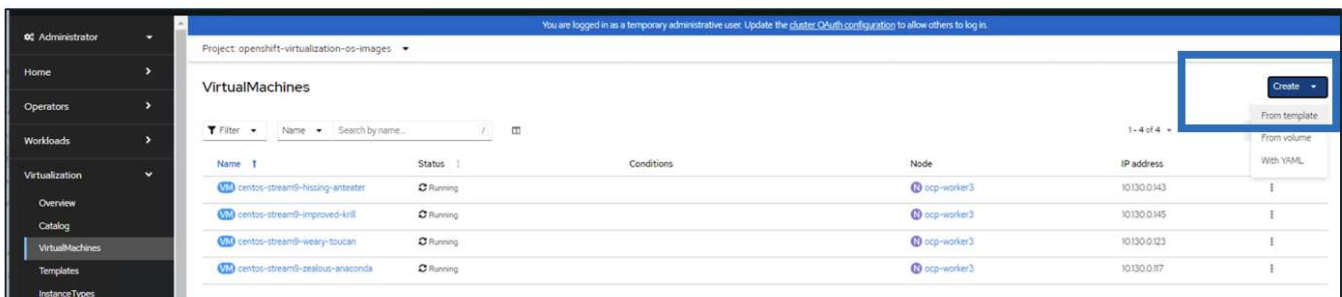
En général, le mode d'accès en mode bloc est préférable à celui des systèmes de fichiers lors du provisionnement des disques de la machine virtuelle.

Pour personnaliser la création de la machine virtuelle après avoir sélectionné le modèle de système d'exploitation, cliquez sur Personnaliser Virtualmachine au lieu de création rapide.

1. Si la source d'amorçage est configurée sur le système d'exploitation sélectionné, vous pouvez cliquer sur **Personnaliser les paramètres Virtualmachine**.
2. Si aucune source d'amorçage n'est configurée sur le système d'exploitation sélectionné, vous devez la configurer. Vous pouvez voir des détails sur les procédures indiquées dans le "[documentation](#)".
3. Après avoir installé le disque d'amorçage, vous pouvez cliquer sur **Personnaliser les paramètres Virtualmachine**.
4. Vous pouvez personnaliser la machine virtuelle à partir des onglets de cette page. Par ex. Cliquez sur l'onglet **disques**, puis cliquez sur **Ajouter disque** pour ajouter un autre disque à la machine virtuelle.
5. Cliquez sur Créer une machine virtuelle pour créer la machine virtuelle ; le pod correspondant est alors pivotez en arrière-plan.



Lorsqu'une source d'amorçage est configurée pour un modèle ou un système d'exploitation à partir d'une URL ou d'un registre, elle crée une demande de volume persistant dans le openshift-visualization-os-images Projetez et téléchargez l'image hôte KVM sur la demande de volume persistant. Vous devez vous assurer que les demandes de volume persistant du modèle disposent d'un espace provisionné suffisant pour prendre en charge l'image hôte KVM pour le système d'exploitation correspondant. Ces ESV sont ensuite clonées et associées en tant que rootdisk aux machines virtuelles lorsqu'elles sont créées à l'aide des modèles respectifs dans n'importe quel projet.



Create new VirtualMachine

Select an option to create a VirtualMachine from.

Template catalog

InstanceTypes

Template project

All projects

Default templates

All items

Filter by keyword...

13 items

Default templates

User templates

Boot source available

Operating system

CentOS

Fedora

Other

RHEL











Windows

Workload

Desktop

High performance

Server

 CentOS Stream 8 VM centos-stream8-server-small Project openshift Boot source PVC (auto import) Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB	 CentOS Stream 9 VM centos-stream9-server-small Project openshift Boot source PVC (auto import) Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB	 CentOS 7 VM centos7-server-small Project openshift Boot source PVC (auto import) Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB	 Fedora VM fedora-server-small Project openshift Boot source PVC (auto import) Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB	 Red Hat Enterprise Linux 7 VM rhel7-server-small Project openshift Boot source PVC (auto import) Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB
 Red Hat Enterprise Linux 8 VM rhel8-server-small Project openshift Boot source PVC (auto import) Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB	 Red Hat Enterprise Linux 9 VM rhel9-server-small Project openshift Boot source PVC (auto import) Workload Server CPU 1 Memory 2 GiB	 Microsoft Windows 10 VM windows10-desktop-medium Project openshift Boot source PVC Workload Desktop CPU 1 Memory 4 GiB	 Microsoft Windows 11 VM windows11-desktop-medium Project openshift Boot source PVC Workload Desktop CPU 2 Memory 4 GiB	 Microsoft Windows Server 2012 R2 VM windows2k12r2-server-medium Project openshift Boot source PVC Workload Server CPU 1 Memory 4 GiB



CentOS Stream 9 VM

centos-stream9-server-small



Template info

Operating system

CentOS Stream 9 VM

Workload type

Server (default)

Description

Template for CentOS Stream 9 VM or newer. A PVC with the CentOS Stream disk image must be available.

Documentation

[Refer to documentation](#)

CPU | Memory

1 CPU | 2 GiB Memory

Network interfaces (1)

Name	Network	Type
default	Pod networking	Masquerade

Disks (2)

Name	Drive	Size
rootdisk	Disk	30 GiB
cloudinitdisk	Disk	-

Hardware devices (0)

GPU devices

Not available

Host devices

Not available

Quick create VirtualMachine

VirtualMachine name *

centos-stream9-pleased-ham...

Project

openshift-visualization-os-images

Start this VirtualMachine after creation

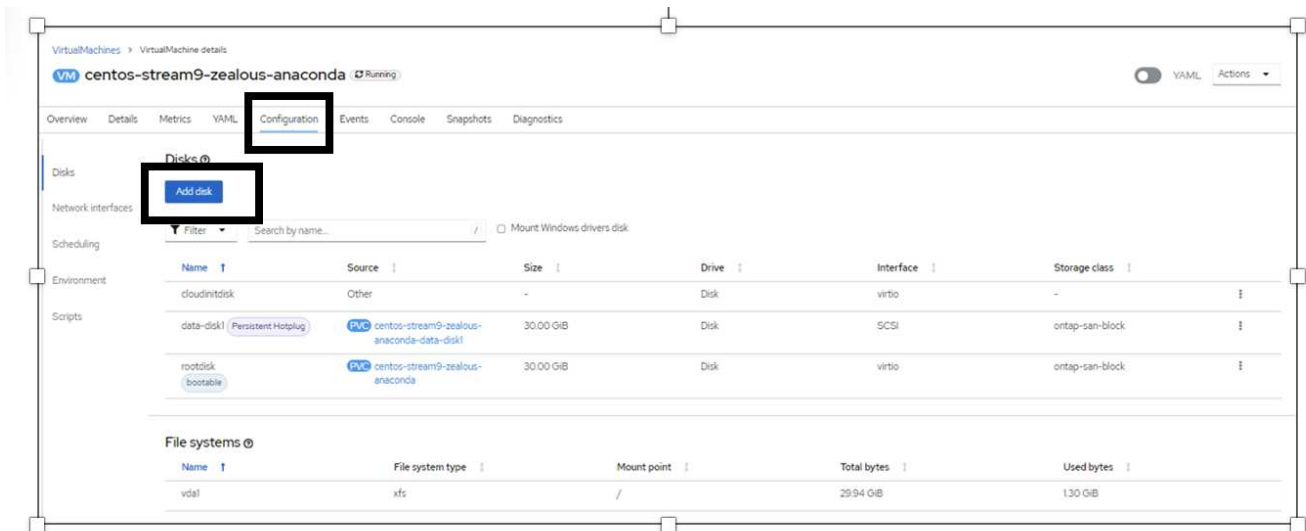
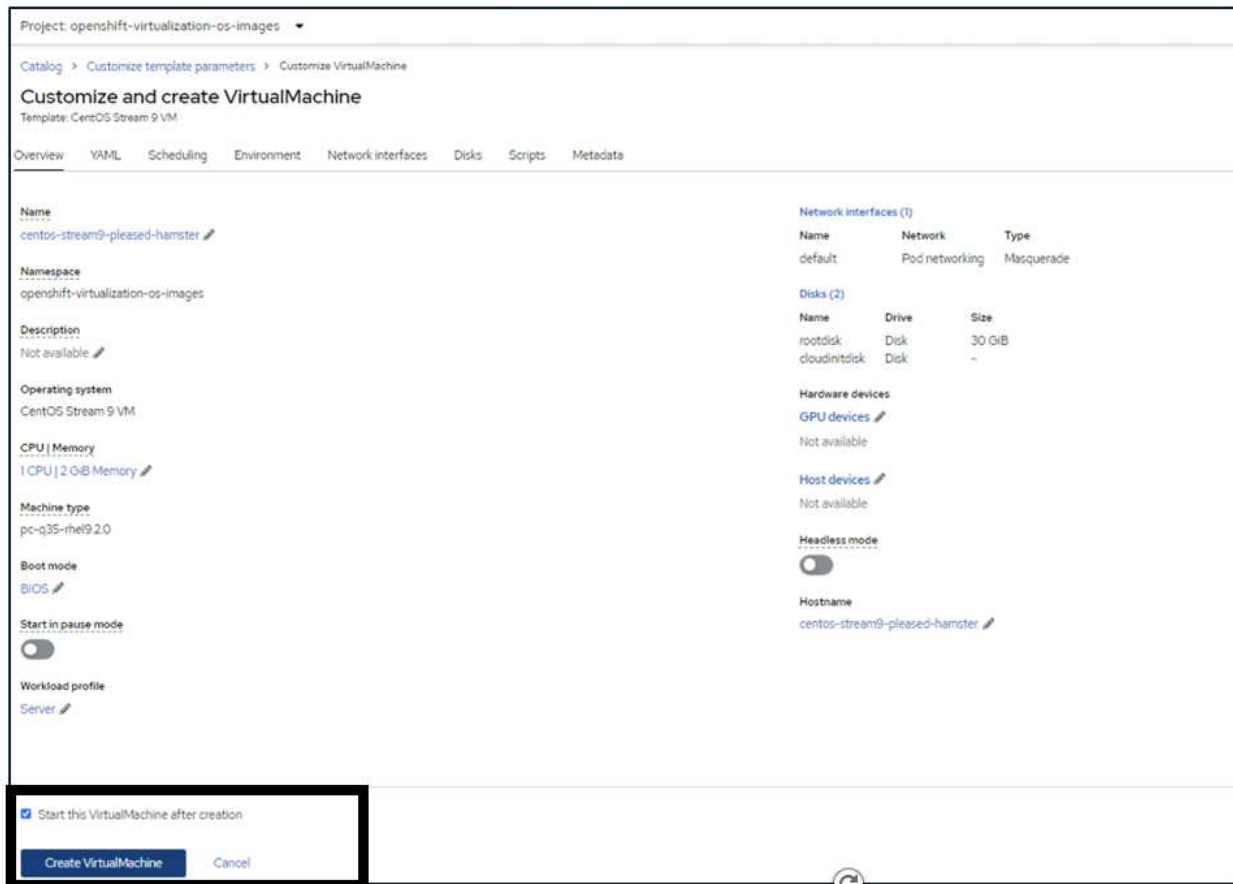
Quick create VirtualMachine

Customize VirtualMachine

Cancel

Activate Windows

Go to Settings to activate Windows.



Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP

Cette section explique comment migrer une machine virtuelle entre VMware et un OpenShift Cluster à l'aide du kit d'outils de migration de Red Hat OpenShift Virtualization.

Migration de VM de VMware vers OpenShift Virtualization à l'aide de migration Toolkit pour la virtualisation

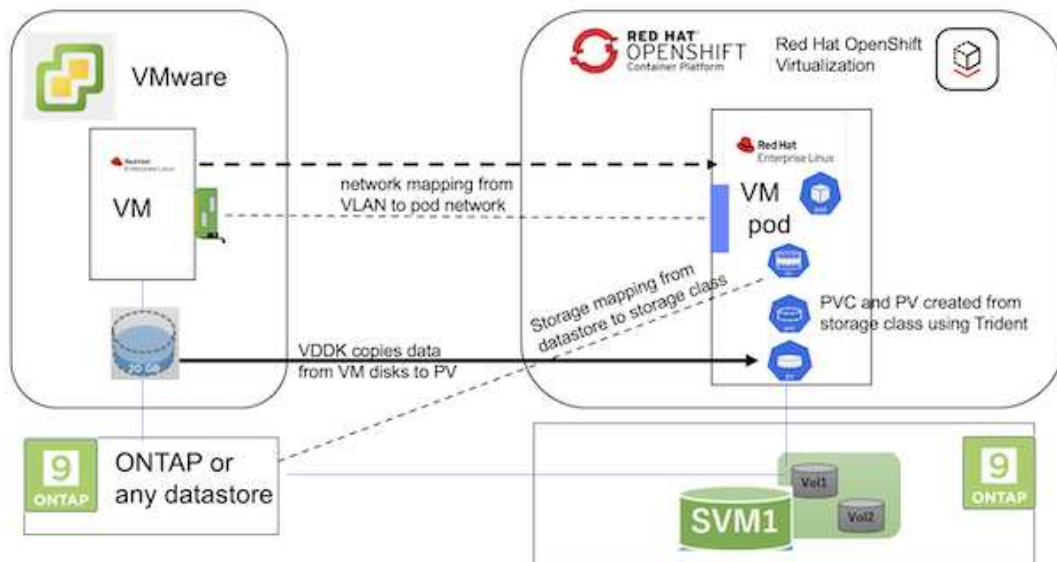
Dans cette section, nous allons voir comment utiliser le kit d'outils de migration pour la virtualisation (MTV) pour migrer des machines virtuelles de VMware vers OpenShift Virtualization s'exécutant sur OpenShift Container Platform et intégré avec le stockage NetApp ONTAP à l'aide d'Astra Trident.

La vidéo suivante montre une démonstration de la migration d'une VM RHEL de VMware vers OpenShift Virtualization à l'aide d'un stockage ontap-san pour le stockage persistant.

[Utilisation de Red Hat MTV pour migrer des machines virtuelles vers OpenShift Virtualization avec le stockage NetApp ONTAP](#)

Le schéma suivant présente une vue d'ensemble de la migration d'une machine virtuelle de VMware vers Red Hat OpenShift Virtualization.

Migration of VM from VMware to OpenShift Virtualization



Conditions préalables pour l'exemple de migration

Sur VMware

- Une machine virtuelle RHEL 9 utilisant rhel 9.3 avec les configurations suivantes a été installée :
 - CPU: 2, mémoire: 20 Go, disque dur: 20 Go
 - informations d'identification de l'utilisateur : informations d'identification de l'utilisateur root et d'un utilisateur admin
- Une fois la machine virtuelle prête, le serveur postgresql a été installé.
 - le serveur postgresql a été démarré et activé pour démarrer au démarrage

```
systemctl start postgresql.service`
systemctl enable postgresql.service
The above command ensures that the server can start in the VM in
OpenShift Virtualization after migration
```

- Ajout de 2 bases de données, 1 table et 1 ligne dans la table. Reportez-vous à ["ici"](#) Pour obtenir des instructions sur l'installation du serveur postgresql sur RHEL et la création d'entrées de base de données et de table.



Assurez-vous que vous démarrez le serveur postgresql et que le service démarre au démarrage.

Sur OpenShift Cluster

Les installations suivantes ont été effectuées avant l'installation de MTV :

- OpenShift Cluster 4.13.34
- ["ASTRA Trident 23.10"](#)
- Chemins d'accès multiples sur les nœuds de cluster activés pour iSCSI (pour la classe de stockage ontap-san). Consultez le yaml fourni pour créer un jeu de démons qui active iSCSI sur chaque nœud du cluster.
- Système back-end Trident et classe de stockage pour SAN ONTAP utilisant iSCSI. Consultez les fichiers yaml fournis pour le back-end trident et la classe de stockage.
- ["Virtualisation OpenShift"](#)

Pour installer iscsi et le multipath sur les nœuds OpenShift Cluster, utilisez le fichier yaml indiqué ci-dessous
Préparation des nœuds de cluster pour iSCSI

```
apiVersion: apps/v1
kind: DaemonSet
metadata:
  namespace: trident
  name: trident-iscsi-init
  labels:
    name: trident-iscsi-init
spec:
  selector:
    matchLabels:
      name: trident-iscsi-init
  template:
    metadata:
      labels:
        name: trident-iscsi-init
    spec:
      hostNetwork: true
      serviceAccount: trident-node-linux
```

```

initContainers:
- name: init-node
  command:
    - nsenter
    - --mount=/proc/1/ns/mnt
    - --
    - sh
    - -c
  args: ["$(STARTUP_SCRIPT)"]
  image: alpine:3.7
  env:
  - name: STARTUP_SCRIPT
    value: |
      #!/bin/bash
      sudo yum install -y lsscsi iscsi-initiator-utils sg3_utils
device-mapper-multipath
      rpm -q iscsi-initiator-utils
      sudo sed -i 's/^\(node.session.scan\).*\/\1 = manual/'
/etc/iscsi/iscsid.conf
      cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
      sudo mpathconf --enable --with_multipathd y --find_multipaths
n
      sudo systemctl enable --now iscsid multipathd
      sudo systemctl enable --now iscsi
  securityContext:
    privileged: true
  hostPID: true
  containers:
  - name: wait
    image: k8s.gcr.io/pause:3.1
  hostPID: true
  hostNetwork: true
  tolerations:
  - effect: NoSchedule
    key: node-role.kubernetes.io/master
  updateStrategy:
    type: RollingUpdate

```

Utilisez le fichier yaml suivant pour créer la configuration back-end trident pour l'utilisation du stockage san ONTAP

Back-end Trident pour iSCSI

```

apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: backend-tbc-ontap-san-secret
type: Opaque
stringData:
  username: <username>
  password: <password>
---
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: ontap-san
spec:
  version: 1
  storageDriverName: ontap-san
  managementLIF: <management LIF>
  backendName: ontap-san
  svm: <SVM name>
  credentials:
    name: backend-tbc-ontap-san-secret

```

Utilisez le fichier yaml suivant pour créer la configuration de classe de stockage trident pour l'utilisation du stockage san ONTAP

Classe de stockage Trident pour iSCSI

```

apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: ontap-san
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "ontap-san"
  media: "ssd"
  provisioningType: "thin"
  snapshots: "true"
allowVolumeExpansion: true

```

Installer MTV

Vous pouvez maintenant installer le kit d'outils de migration pour la virtualisation (MTV). Reportez-vous aux instructions fournies ["ici"](#) pour obtenir de l'aide lors de l'installation.

L'interface utilisateur MTV (migration Toolkit for Virtualization) est intégrée à la console Web OpenShift. Vous pouvez vous référer ["ici"](#) pour commencer à utiliser l'interface utilisateur pour différentes tâches.



Le kit MTV (migration Toolkit for Virtualization) utilise le kit de développement de disques virtuels VMware (VDDK) pour accélérer le transfert des disques virtuels à partir de VMware vSphere. Par conséquent, la création d'une image VDDK, bien que facultative, est fortement recommandée. Pour utiliser cette fonction, vous téléchargez le kit de développement de disques virtuels VMware (VDDK), créez une image VDDK et envoyez l'image VDDK dans votre registre d'images.

Suivez les instructions fournies ["ici"](#) Pour créer et envoyer l'image VDDK vers un registre accessible à partir d'OpenShift Cluster.

Créer un fournisseur de destination

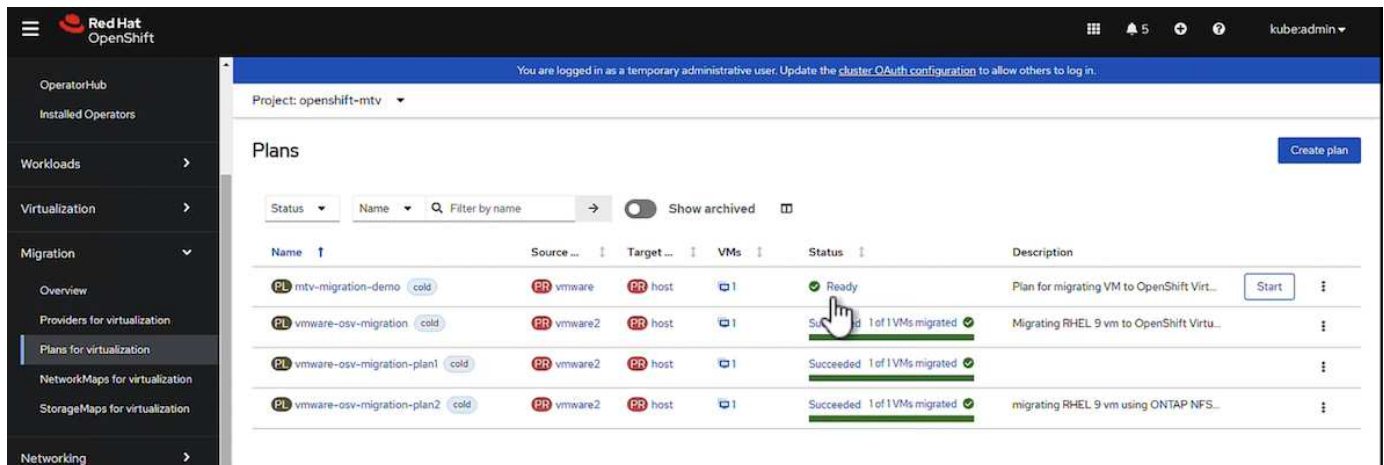
Le cluster hôte est automatiquement ajouté car le fournisseur de virtualisation OpenShift est le fournisseur source.

Créer un plan de migration

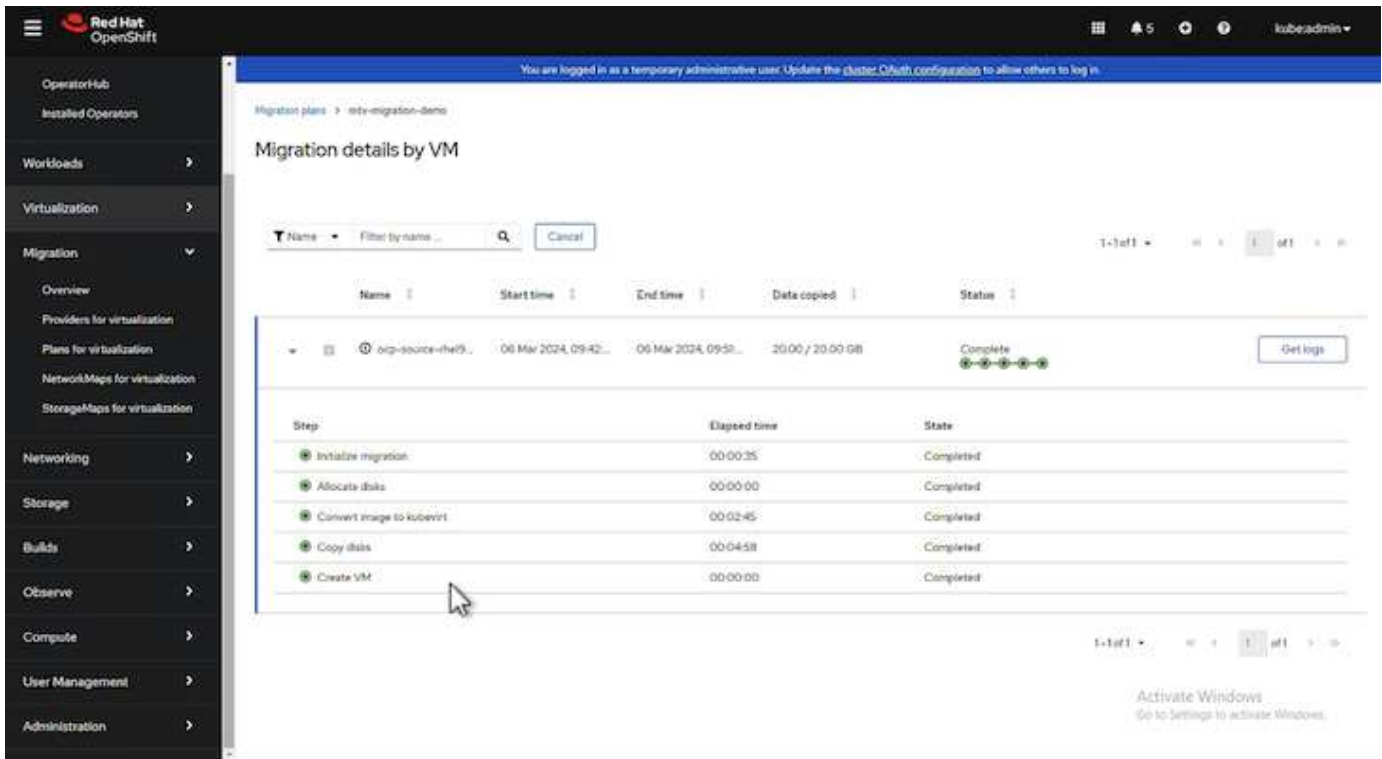
Suivez les instructions fournies ["ici"](#) pour créer un plan de migration.

Lors de la création d'un plan, vous devez créer les éléments suivants s'ils ne sont pas déjà créés :

- Mappage réseau pour mapper le réseau source au réseau cible.
- Un mappage de stockage pour mapper le datastore source à la classe de stockage cible. Pour cela, vous pouvez choisir la classe de stockage ontap-san. Une fois le plan de migration créé, le statut du plan doit indiquer **prêt** et vous devriez maintenant être en mesure de **démarrer** le plan.



Cliquez sur **Start** pour exécuter une séquence d'étapes pour terminer la migration de la machine virtuelle.



Lorsque toutes les étapes sont terminées, vous pouvez voir les VM migrés en cliquant sur les **machines virtuelles** sous **virtualisation** dans le menu de navigation de gauche. Des instructions pour accéder aux machines virtuelles sont fournies ["ici"](#).

Vous pouvez vous connecter à la machine virtuelle et vérifier le contenu des bases de données postgresql. Les bases de données, les tables et les entrées de la table doivent être identiques à celles créées sur la machine virtuelle source.

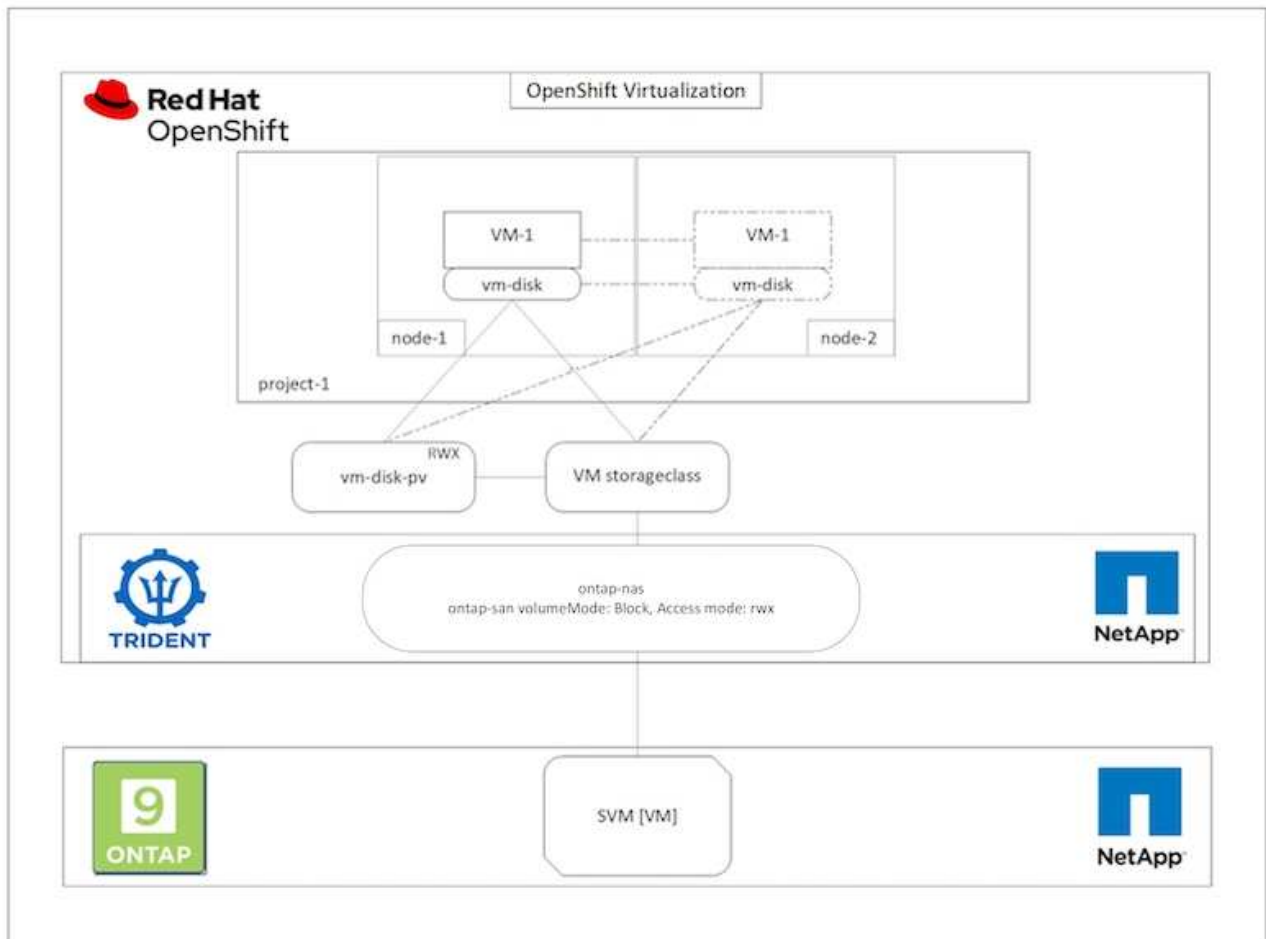
Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP

Cette section explique comment migrer une machine virtuelle dans OpenShift Virtualization entre les nœuds du cluster .

Migration en direct des machines virtuelles

Live migration est un processus de migration d'une instance de VM d'un nœud vers un autre dans un cluster OpenShift sans aucun temps d'indisponibilité. Pour que la migration en direct puisse fonctionner dans un cluster OpenShift, les VM doivent être liés aux demandes de volume virtuel avec le mode d'accès ReadWriteMany partagé. Les systèmes back-end Astra Trident configurés à l'aide de pilotes ontap-nas prennent en charge le mode d'accès RWX pour les protocoles de systèmes de fichiers nfs et smb. Reportez-vous à la documentation ["ici"](#). Les systèmes back-end Astra Trident configurés à l'aide de pilotes ontap-san prennent en charge le mode d'accès RWX pour les volumes de blocs pour les protocoles iSCSI et NVMe/TCP. Reportez-vous à la documentation ["ici"](#).

Par conséquent, pour que la migration dynamique réussisse, les VM doivent être provisionnées avec des disques (disques de démarrage et disques hot-plug supplémentaires) avec des PVC utilisant les classes de stockage ontap-nas ou ontap-san (volumemode : bloc). Lorsque les demandes de volume persistant sont créées, Trident crée des volumes ONTAP dans un SVM activé sur NFS ou iSCSI.



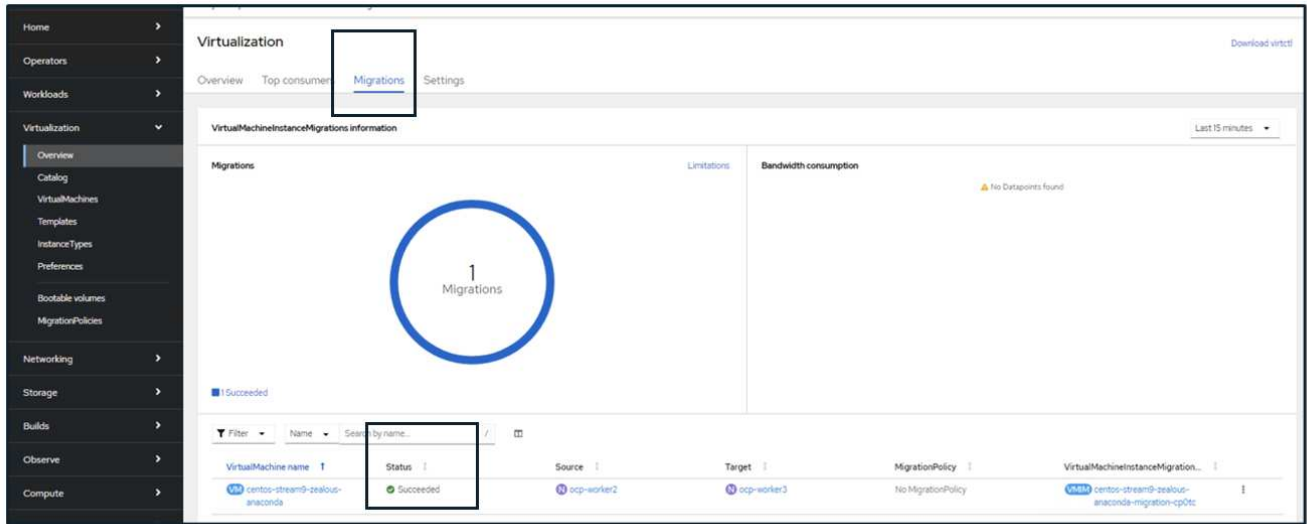
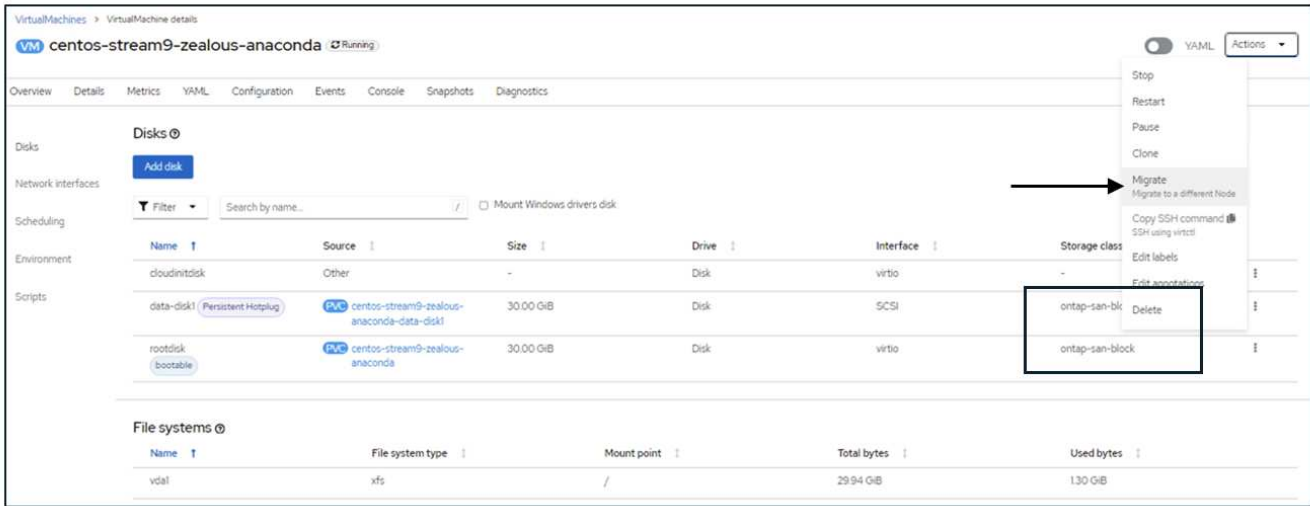
Pour effectuer une migration dynamique d'une machine virtuelle qui a été créée précédemment et qui est en cours d'exécution, procédez comme suit :

1. Sélectionnez la machine virtuelle à migrer en direct.
2. Cliquez sur l'onglet **Configuration**.
3. Assurez-vous que tous les disques de la machine virtuelle sont créés à l'aide des classes de stockage qui peuvent prendre en charge le mode d'accès RWX.
4. Cliquez sur **actions** dans le coin droit, puis sélectionnez **migrer**.
5. Pour examiner la progression de la migration, accédez à virtualisation > Présentation dans le menu de gauche, puis cliquez sur l'onglet **migrations**.

La migration de la VM passe de **en attente à planification** à **réussite**



Une instance de machine virtuelle d'un cluster OpenShift migre automatiquement vers un autre nœud lorsque le nœud d'origine est placé en mode maintenance si la stratégie d'éviction est définie sur LiveMigrate.

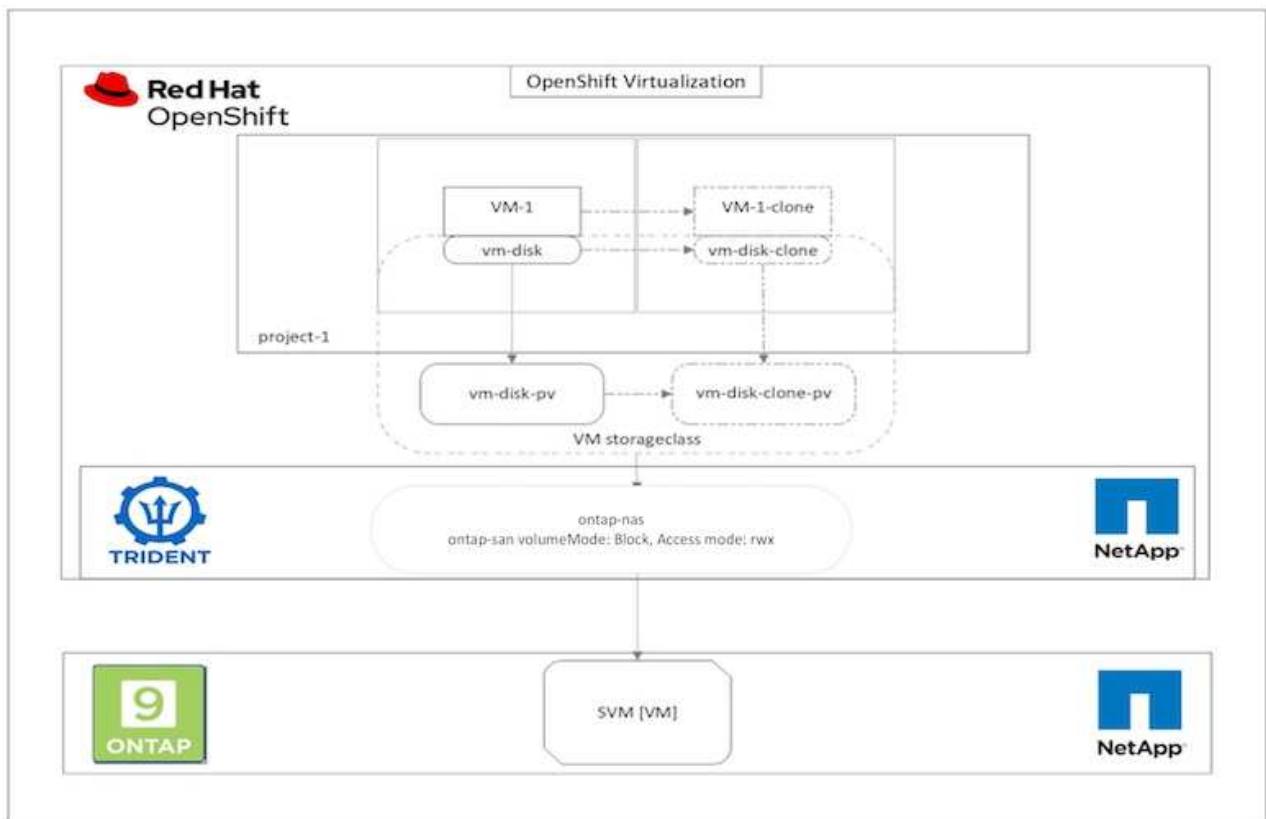


Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP

Cette section explique comment cloner une machine virtuelle avec Red Hat OpenShift Virtualization.

Clonage de VM

Le clonage d'une machine virtuelle existante dans OpenShift est réalisé avec la prise en charge de la fonctionnalité de clonage de volumes CSI d'Astra Trident. Le clonage de volumes CSI permet de créer une nouvelle demande de volume persistant en utilisant une demande de volume en tant que source de données en dupliquant son volume persistant. Une fois le nouveau PVC créé, il fonctionne comme une entité distincte et sans lien ou dépendance sur le PVC source.



Le clonage de volumes CSI peut prendre en compte certaines restrictions :

1. Le PVC source et le PVC de destination doivent être dans le même projet.
2. Le clonage est pris en charge au sein de la même classe de stockage.
3. Le clonage n'est possible que lorsque les volumes source et de destination utilisent le même paramètre Volumemode. Par exemple, un volume de bloc ne peut être cloné que vers un autre volume de bloc.

Les VM d'un cluster OpenShift peuvent être clonés de deux manières :

1. En cours d'arrêt de la machine virtuelle source
2. En conservant la machine virtuelle source en service

En cours d'arrêt de la machine virtuelle source

Le clonage d'une machine virtuelle existante en fermant cette machine virtuelle est une fonctionnalité OpenShift native prise en charge d'Astra Trident. Procédez comme suit pour cloner une machine virtuelle.

1. Accédez à charges de travail > virtualisation > machines virtuelles, puis cliquez sur les points de suspension situés à côté de la machine virtuelle que vous souhaitez cloner.
2. Cliquez sur Cloner l'ordinateur virtuel et fournissez les détails concernant la nouvelle machine virtuelle.

Clone Virtual Machine

Name *

rhel8-short-frog-clone

Description

Namespace *

default

Start virtual machine on clone

Configuration

Operating System

Red Hat Enterprise Linux 8.0 or higher

Flavor

Small: 1 CPU | 2 GiB Memory

Workload Profile

server

NICs

default - virtio

Disks

cloudinitdisk - cloud-init disk

rootdisk - 20Gi - basic



The VM rhel8-short-frog is still running. It will be powered off while cloning.

Cancel

Clone Virtual Machine

3. Cliquez sur Cloner l'ordinateur virtuel. La machine virtuelle source est arrêtée et commence la création de la machine virtuelle clone.
4. Une fois cette étape terminée, vous pouvez accéder au contenu de la machine virtuelle clonée et le vérifier.

En conservant la machine virtuelle source en service

Une machine virtuelle existante peut également être clonée en clonant le volume persistant existant de la machine virtuelle source, puis en créant une nouvelle machine virtuelle à l'aide du volume persistant cloné. Cette méthode n'exige pas l'arrêt de la machine virtuelle source. Procédez comme suit pour cloner une machine virtuelle sans la désactiver.

1. Accédez à Storage > PersistentVolumeClaims et cliquez sur les points de suspension en regard du volume persistant associé à la machine virtuelle source.
2. Cliquez sur Cloner le PVC et fournir les détails du nouveau PVC.

Clone

Name *

Access Mode *

Single User (RWO) Shared Access (RWX) Read Only (ROX)

Size *

GiB ▼

PVC details

Namespace

 default

Requested capacity

20 GiB

Access mode

Shared Access (RWX)

Storage Class

 basic

Used capacity

2.2 GiB

Volume mode

Filesystem

Cancel

Clone

3. Cliquez ensuite sur Cloner. Cela crée une demande de volume persistant pour la nouvelle machine virtuelle.
4. Accédez à charges de travail > virtualisation > machines virtuelles, puis cliquez sur Créer > avec YAML.
5. Dans la section spécifications > modèle > spécifications > volumes, fixez le PVC cloné à la place du disque conteneur. Fournir tous les autres détails relatifs à la nouvelle machine virtuelle selon vos besoins.


```
- name: rootdisk
  persistentVolumeClaim:
    claimName: rhel8-short-frog-rootdisk-28dvv-clone
```

6. Cliquez sur Créer pour créer la nouvelle machine virtuelle.
7. Une fois la machine virtuelle créée, accédez-y et vérifiez que la nouvelle machine virtuelle est un clone de la machine virtuelle source.

Flux de travail : Red Hat OpenShift Virtualization avec NetApp ONTAP

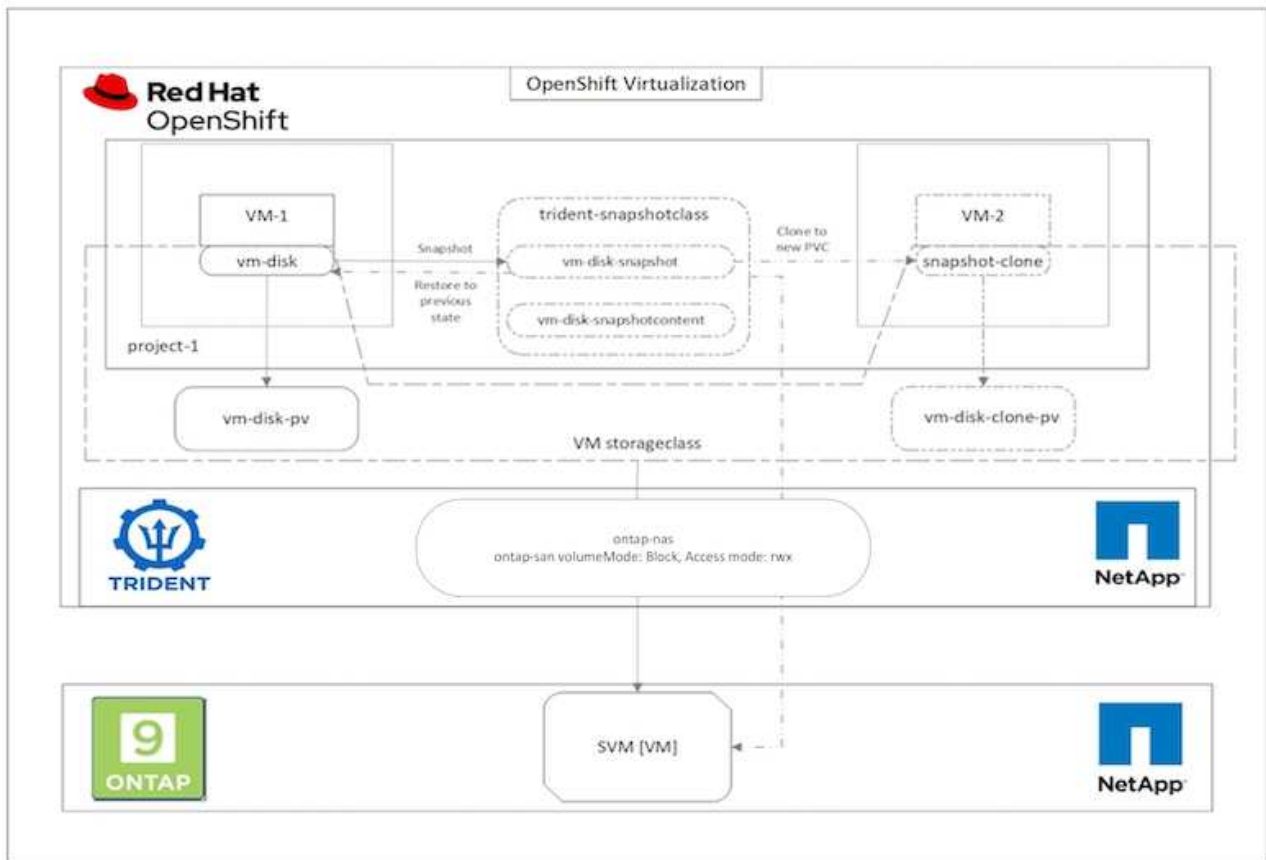
Cette section explique comment créer une machine virtuelle à partir d'un instantané avec Red Hat OpenShift Virtualization.

Créer un serveur virtuel à partir d'un Snapshot

Avec Astra Trident et Red Hat OpenShift, les utilisateurs peuvent créer un snapshot du volume persistant avec les classes de stockage provisionnées par celui-ci. Avec cette fonctionnalité, les utilisateurs peuvent effectuer une copie instantanée d'un volume et l'utiliser pour créer un nouveau volume ou restaurer le même volume à un état précédent. Cela permet d'activer ou de prendre en charge de nombreux cas d'utilisation, de la restauration aux clones en passant par la restauration des données.

Pour les opérations Snapshot dans OpenShift, les ressources VolumeSnapshotClass, VolumeSnapshot et VolumeContent doivent être définies.

- Un VolumeSnapshotContent est le snapshot réellement pris à partir d'un volume du cluster. Il s'agit d'une ressource à l'échelle du cluster, semblable au volume persistant pour le stockage.
- Un VolumeSnapshot est une demande de création du snapshot d'un volume. Il est similaire à une demande de volume persistant.
- VolumeSnapshotClass permet à l'administrateur de spécifier différents attributs d'un VolumeSnapshot. Il vous permet d'avoir différents attributs pour les différents snapshots pris à partir du même volume.



Pour créer le snapshot d'une machine virtuelle, effectuez la procédure suivante :

1. Créez une classe `VolumeSnapshotClass` qui peut ensuite être utilisée pour créer un `Snapshot VolumeCas`. Accédez à `Storage > VolumeSnapshotClasses` et cliquez sur `Create VolumeSnapshotClass`.
2. Entrez le nom de la classe d'instantanés, entrez `csi.trident.netapp.io` pour le pilote, puis cliquez sur `Créer`.

```
1  apiVersion: snapshot.storage.k8s.io/v1
2  kind: VolumeSnapshotClass
3  metadata:
4    name: trident-snapshot-class
5  driver: csi.trident.netapp.io
6  deletionPolicy: Delete
7
```

[Create](#)[Cancel](#)[Download](#)

- Identifiez le volume de volume persistant connecté à la machine virtuelle source, puis créez un Snapshot de cette demande de volume persistant. Accédez à `Storage > VolumeSnapshots` Puis cliquez sur `Créer des copies Snapshot VolumeCas`.
- Sélectionnez la demande de volume persistant pour laquelle vous souhaitez créer l'instantané, entrez le nom de l'instantané ou acceptez la valeur par défaut, puis sélectionnez la classe `VolumeSnapshotClass` appropriée. Cliquez ensuite sur `Créer`.

Create VolumeSnapshot

[Edit YAML](#)

PersistentVolumeClaim *

PVC rhel8-short-frog-rootdisk-28dvv

Name *

rhel8-short-frog-rootdisk-28dvv-snapshot

Snapshot Class *

VSC trident-snapshot-class

[Create](#)[Cancel](#)

- La création du snapshot de la demande de volume persistant est alors possible.

Créer une nouvelle machine virtuelle à partir du snapshot

1. Tout d'abord, restaurez la copie Snapshot dans un nouveau volume persistant. Accédez à stockage > Volumesnapshots, cliquez sur les points de suspension situés à côté du Snapshot que vous souhaitez restaurer, puis cliquez sur Restaurer en tant que nouveau volume de volume persistant.
2. Entrez les détails du nouveau PVC et cliquez sur Restaurer. Cela crée un nouveau PVC.

Restore as new PVC

When restore action for snapshot **rhel8-short-frog-rootdisk-28dvb-snapshot** is finished a new crash-consistent PVC copy will be created.

Name *

rhel8-short-frog-rootdisk-28dvb-snapshot-restore

Storage Class *

 basic

Access Mode *

Single User (RWO) Shared Access (RWX) Read Only (ROX)

Size *

20

GiB

VolumeSnapshot details

Created at

 May 21, 12:46 am

Namespace

 default

Status

 Ready

API version

snapshot.storage.k8s.io/v1

Size

20 GiB

3. Ensuite, créez une nouvelle machine virtuelle à partir de ce volume persistant. Accédez à virtualisation > machines virtuelles et cliquez sur Créer > avec YAML.

4. Dans la section spec > template > spec > volumes, spécifiez le nouveau PVC créé à partir de Snapshot au lieu du disque conteneur. Fournir tous les autres détails relatifs à la nouvelle machine virtuelle selon vos besoins.

```
- name: rootdisk
  persistentVolumeClaim:
    claimName: rhel8-short-frog-rootdisk-28dvh-snapshot-restore
```

5. Cliquez sur Créer pour créer la nouvelle machine virtuelle.
6. Une fois la machine virtuelle créée, accédez-y et vérifiez que la nouvelle machine virtuelle possède le même état que celle de la machine virtuelle dont le volume de demande de volume persistant a été utilisé pour créer le Snapshot au moment de la création du Snapshot.

Informations sur le copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTEUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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