



Protection des données pour OpenShift Virtualization

NetApp Solutions

NetApp
April 17, 2024

Sommaire

- Protection des données pour OpenShift Virtualization 1
 - Protection des données pour les VM dans OpenShift Virtualization à l'aide d'OpenShift API for Data protection (OADP) 1
 - Installation de l'opérateur OpenShift API for Data protection (OADP) 3
 - Création d'une sauvegarde à la demande pour les machines virtuelles dans la virtualisation OpenShift . . . 11
 - Restaurer une machine virtuelle à partir d'une sauvegarde 14
 - Suppression des sauvegardes et des restaurations dans à l'aide de Velero 15

Protection des données pour OpenShift Virtualization

Protection des données pour les VM dans OpenShift Virtualization à l'aide d'OpenShift API for Data protection (OADP)

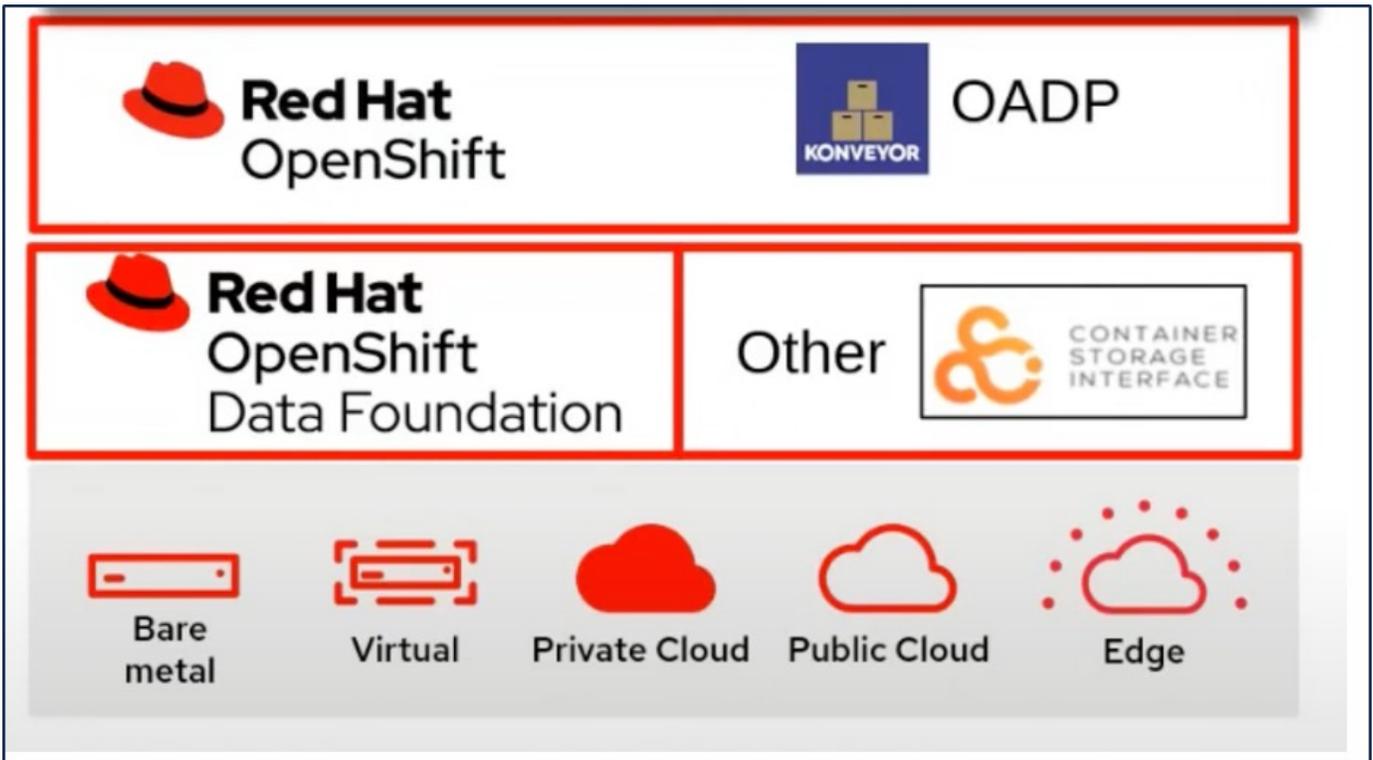
Banu Sundhar, NetApp

Ce document de référence fournit des informations détaillées sur la création de sauvegardes de machines virtuelles à l'aide de l'API OpenShift pour la protection des données (OADP) avec Velero et leur transfert vers ONTAP S3. Les sauvegardes des demandes de PVCS des machines virtuelles sont créées à l'aide des snapshots CSI Astra Trident.

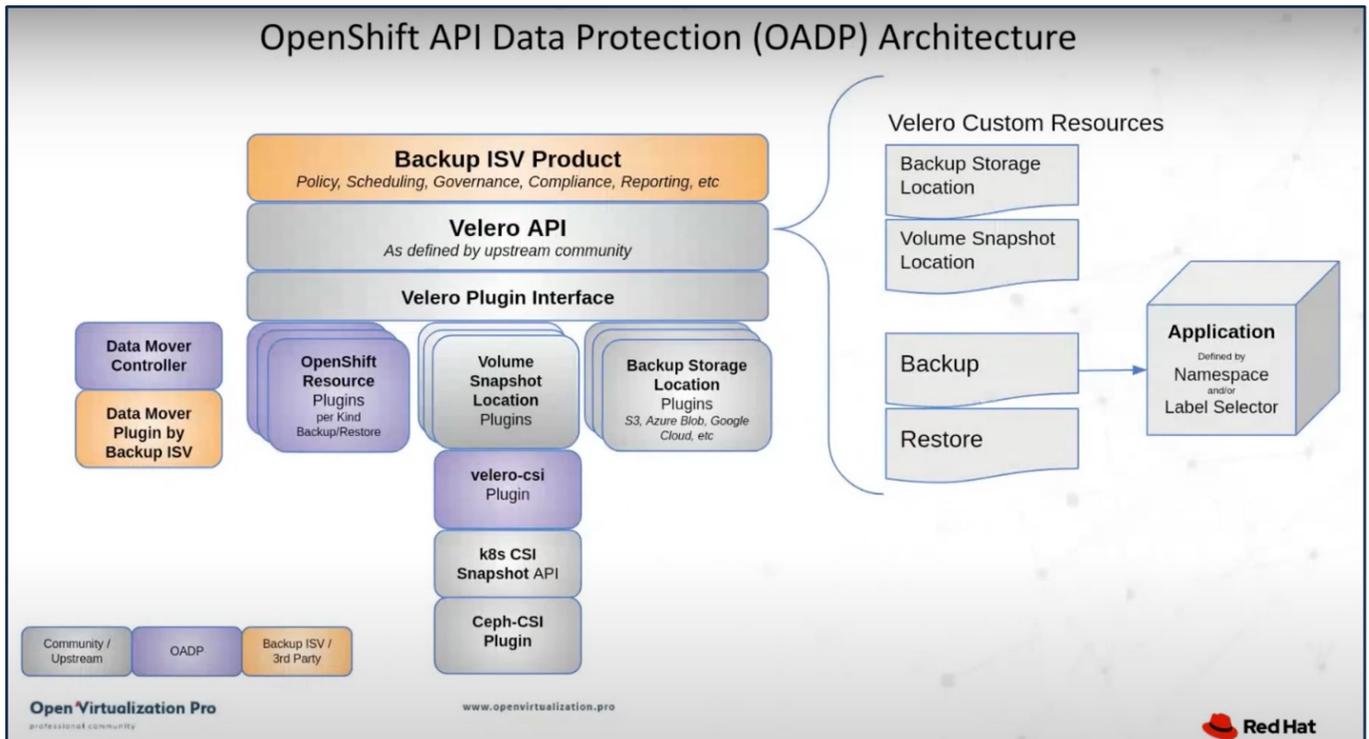
Les machines virtuelles de l'environnement OpenShift Virtualization sont des applications conteneurisées qui s'exécutent dans les nœuds workers de votre plateforme OpenShift Container. Il est important de protéger les métadonnées des machines virtuelles ainsi que les disques persistants des machines virtuelles, afin que vous puissiez les restaurer en cas de perte ou de corruption.

Les disques persistants des VM de virtualisation OpenShift peuvent être pris en charge par le stockage ONTAP intégré au cluster OpenShift à l'aide de ["ASTRA Trident CSI"](#). Dans cette section, nous utilisons ["OpenShift API pour la protection des données \(OADP\)"](#) Pour effectuer la sauvegarde des machines virtuelles, y compris leurs volumes de données, vers le stockage objet ONTAP. Nous restaurons ensuite les données à partir de la sauvegarde si nécessaire.

OADP permet la sauvegarde, la restauration et la reprise après incident des applications sur un cluster OpenShift. Les données protégées avec OADP incluent les objets de ressource Kubernetes, les volumes persistants et les images internes.



Red Hat OpenShift a mis à profit les solutions développées par les communautés OpenSource pour la protection des données. "Velero" Est un outil open source qui permet de sauvegarder et de restaurer en toute sécurité, d'effectuer une reprise d'activité et de migrer les ressources de cluster Kubernetes et les volumes persistants. Pour utiliser Velero facilement, OpenShift a développé l'opérateur OADP et le plug-in Velero pour s'intégrer aux pilotes de stockage CSI. Les principales API OADP exposées sont basées sur les API Velero. Après l'installation de l'opérateur OADP et sa configuration, les opérations de sauvegarde/restauration qui peuvent être effectuées sont basées sur les opérations exposées par l'API Velero.



OADP 1.3 est disponible sur le hub opérateur d'OpenShift cluster 4.12 et versions ultérieures. Il est doté d'un

Data Mover intégré qui peut déplacer les instantanés de volume CSI vers un magasin d'objets distant. Ces fonctionnalités assurent la portabilité et la durabilité en déplaçant les snapshots vers un emplacement de stockage objet pendant la sauvegarde. Les snapshots sont ensuite disponibles pour la restauration après un incident.

Les versions de composants suivantes sont celles des exemples de cette section

- OpenShift Cluster 4.14
- OpenShift Virtualization installé via OperatorOpenShift Virtualization Operator fourni par Red Hat
- Opérateur OADP 1.13 fourni par Red Hat
- Velero CLI 1.13 pour Linux
- ASTRA Trident 24.02
- ONTAP 9.12

Installation de l'opérateur OpenShift API for Data protection (OADP)

Prérequis

- Cluster Red Hat OpenShift (version ultérieure à la version 4.12) installé sur une infrastructure sans système d'exploitation avec des nœuds worker RHCOS
- Un cluster NetApp ONTAP intégré au cluster via Astra Trident
- 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
- Classe Snapshot Trident créée sur le cluster
- L'accès cluster-admin au cluster Red Hat OpenShift
- Accès au cluster NetApp ONTAP par administrateur
- L'opérateur OpenShift Virtualization est installé et configuré
- VM déployées dans un espace de noms sur OpenShift Virtualization
- Une station de travail d'administration avec des outils tridentctl et oc installés et ajoutés à \$PATH



Si vous souhaitez effectuer une sauvegarde d'une machine virtuelle alors qu'elle est en cours d'exécution, vous devez installer l'agent invité QEMU sur cette machine virtuelle. Si vous installez la machine virtuelle à l'aide d'un modèle existant, l'agent QEMU est automatiquement installé. QEMU permet à l'agent invité de suspendre les données en vol dans le système d'exploitation invité pendant le processus de snapshot et d'éviter toute corruption potentielle des données. Si QEMU n'est pas installé, vous pouvez arrêter la machine virtuelle avant d'effectuer une sauvegarde.

Procédure d'installation de l'opérateur OADP

1. Accédez au hub opérateur du cluster et sélectionnez opérateur OADP Red Hat. Dans la page installer, utilisez toutes les sélections par défaut et cliquez sur installer. Sur la page suivante, utilisez à nouveau toutes les valeurs par défaut et cliquez sur installer. L'opérateur OADP sera installé dans l'espace de nom appelé openshift-adp.

Home >

Operators >

OperatorHub

Installed Operators

Workloads >

Virtualization >

Networking >

Storage >

Builds >

Observe >

OperatorHub

Discover Operators from the Kubernetes community and Red Hat partners, curated by Red Hat. You can purchase commercial software through Red Hat Marketplace optional add-ons and shared services to your developers. After installation, the Operator capabilities will appear in the Developer Catalog providing a self-service experience.

All Items

AI/Machine Learning

Application Runtime

Big Data

Cloud Provider

Database

Developer Tools

Development Tools

Drivers and plugins

Integration & Delivery

Logging & Tracing

Modernization & Migration

Monitoring

All Items

Q OADP x

Red Hat



OADP Operator
provided by Red Hat

OADP (OpenShift API for Data Protection) operator sets up and installs Data Protection...

Community



OADP Operator
provided by Red Hat

OADP (OpenShift API for Data Protection) operator sets up and installs Velero on the OpenShift...



OADP Operator

1.3.0 provided by Red Hat

[Install](#)

Channel

stable-1.3

Version

1.3.0

Capability level

- Basic Install
- Seamless Upgrades
- Full Lifecycle
- Deep Insights
- Auto Pilot

Source

Red Hat

Provider

Red Hat

Infrastructure features

Disconnected

OpenShift API for Data Protection (OADP) operator sets up and installs Velero on the OpenShift platform, allowing users to backup and restore applications.

Backup and restore Kubernetes resources and internal images, at the granularity of a namespace, using a version of Velero appropriate for the installed version of OADP.

OADP backs up Kubernetes objects and internal images by saving them as an archive file on object storage. OADP backs up persistent volumes (PVs) by creating snapshots with the native cloud snapshot API or with the Container Storage Interface (CSI). For cloud providers that do not support snapshots, OADP backs up resources and PV data with Restic or Kopia.

- [Installing OADP for application backup and restore](#)
- [Installing OADP on a ROSA cluster and using STS, please follow the Getting Started Steps 1-3 in order to obtain the role ARN needed for using the standardized STS configuration flow via OLM](#)
- [Frequently Asked Questions](#)

Activate Windows

Project: All Projects ▾

Installed Operators

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

Name ▾ Search by name... /

Name	Namespace	Managed Namespaces	Status
 OpenShift Virtualization 4.14.4 provided by Red Hat	 openshift-cnv	 openshift-cnv	 Succeeded Up to date
 OADP Operator 1.3.0 provided by Red Hat	 openshift-adp	 openshift-adp	 Succeeded Up to date
 Package Server 0.0.1-snapshot provided by	 openshift-operator-lifecycle-manager	 openshift-operator-lifecycle-manager	 Succeeded

Conditions préalables à la configuration Velero avec ONTAP S3 Détails :

Une fois l'installation de l'opérateur réussie, configurez l'instance de Velero. Velero peut être configuré pour utiliser le stockage objet compatible S3. Configurez ONTAP S3 à l'aide des procédures indiquées dans le "[Section gestion du stockage objet de la documentation ONTAP](#)". Pour l'intégration à Velero, vous aurez besoin des informations suivantes de votre configuration ONTAP S3.

- Une interface logique (LIF)IP qui peut être utilisée pour accéder à S3
- Informations d'identification de l'utilisateur pour accéder à S3, y compris la clé d'accès et la clé d'accès secrète
- Nom de compartiment dans S3 pour les sauvegardes avec des autorisations d'accès pour l'utilisateur
- Pour un accès sécurisé au stockage objet, le certificat TLS doit être installé sur le serveur de stockage objet.

Procédure de configuration de Velero

- Tout d'abord, créez un secret pour les informations d'identification de l'utilisateur ONTAP S3. Ceci sera utilisé pour configurer Velero ultérieurement. Vous pouvez créer un secret à partir de l'interface de ligne de commande ou de la console Web.
Pour créer un secret à partir de la console Web, sélectionnez secrets, puis cliquez sur clé/valeur Secret. Indiquez les valeurs pour le nom, la clé et la valeur des informations d'identification, comme indiqué. Assurez-vous d'utiliser l'ID de clé d'accès et la clé d'accès secrète de votre utilisateur S3.

Project: openshift-adp

Installed Operators

Workloads

- Pods
- Deployments
- DeploymentConfigs
- StatefulSets
- Secrets
- ConfigMaps

Secrets

Filter Name Search by name... Size

Name	Type	S...	Created
builder-dockercfg-7g8ww	kubernetes.io/dockercfg	1	Apr 11, 2024, 10:52 AM
builder-token-rm4s	kubernetes.io/service-account-token	4	Apr 11, 2024, 10:52 AM

Create

- Key/value secret
- Image pull secret
- Source secret
- Webhook secret
- From YAML

Project: openshift-adp

Create key/value secret

Key/value secrets let you inject sensitive data into your application as files or environment variables.

Secret name *

Unique name of the new secret.

Key *

Value

Drag and drop file with your value here or browse to upload it.

```
[default]
aws_access_key_id=<Access Key Id of S3 user>
aws_secret_access_key=<Secret Access Key of S3 user>
```

+ Add key/value

Create Cancel



Pour créer le secret par défaut nommé cloud credentials à partir de l'interface de ligne de commande, vous pouvez utiliser la commande suivante. Si les emplacements de sauvegarde et de snapshot utilisent les mêmes informations d'identification, il vous suffit de créer le secret par défaut, comme indiqué ci-dessus. Pour d'autres scénarios, consultez la documentation OADP.

```
# oc create secret generic cloud-credentials --namespace openshift-adp --  
from-file cloud=cloud-credentials.txt
```

credentials.txt file contains the Access Key Id and the Secret Access Key of the S3 user in the following format:

```
[default]  
aws_access_key_id=<Access Key Id of S3 user>  
aws_secret_access_key=<Secret Access Key of S3 user>
```

- Ensuite, pour configurer Velero, sélectionnez opérateurs installés dans l'élément de menu sous opérateurs, cliquez sur opérateur OADP, puis sélectionnez l'onglet DataProtectionapplication.

Name	Managed Namespaces	Status	Last updated	Provided APIs
 OADP Operator 1.3.0 provided by Red Hat	NS openshift-adp	✔ Succeeded Up to date	🕒 Apr 11, 2024, 10:53 AM	BackupRepository Backup BackupStorageLocation DeleteBackupRequest View 11 more...

Cliquez sur Create DataProtectionApplication. Dans la vue formulaire, indiquez un nom pour l'application Dataprotection ou utilisez le nom par défaut.

Project: openshift-adp

Installed Operators > Operator details

 OADP Operator
1.3.0 provided by Red Hat

Actions

ServerStatusRequest VolumeSnapshotLocation DataDownload DataUpload CloudStorage **DataProtectionApplication**

DataProtectionApplications [Create DataProtectionApplication](#)

Allez maintenant à la vue YAML et remplacez les informations par défaut ou ajoutez les informations comme indiqué dans le fichier yaml ci-dessous.

```

spec:
  backupLocations:
    - velero:
      config:
        insecureSkipTLSVerify: 'true' //use this for https communication
with ONTAP S3
        profile: default
        region: us-east
        s3ForcePathStyle: 'True' //This allows use of IP in s3URL
        s3Url: 'https://10.xx.xx.xx' //Ensure TLS certificate for S3 is
configured
      credential:
        key: cloud
        name: cloud-credentials //previously created secret named cloud-
credentials
        default: true
      objectStorage:
        bucket: velero //Your bucket name previously created in S3 for
backups
        prefix: demobackup //The folder that will be created in the
bucket
        provider: aws
      configuration:
        nodeAgent:
          enable: true
        uploaderType: kopia
          //default Data Mover uses Kopia to move snapshots to
Object Storage
        velero:
          defaultPlugins:
            - csi //Add this plugin
            - openshift
            - aws
            - kubevirt //Add this plugin
      snapshotLocations:
        - velero:
          config:
            profile: default
            region: us-east
            provider: aws

```

Le YAML ci-dessus comporte les sections suivantes de la spécification qui doivent être configurées de manière appropriée, similaire à l'exemple :

BackupLocation

ONTAP S3 (avec ses informations d'identification et d'autres informations comme indiqué dans le yaml) est

configuré comme emplacement de sauvegarde par défaut pour velero.

SnapshotLocation

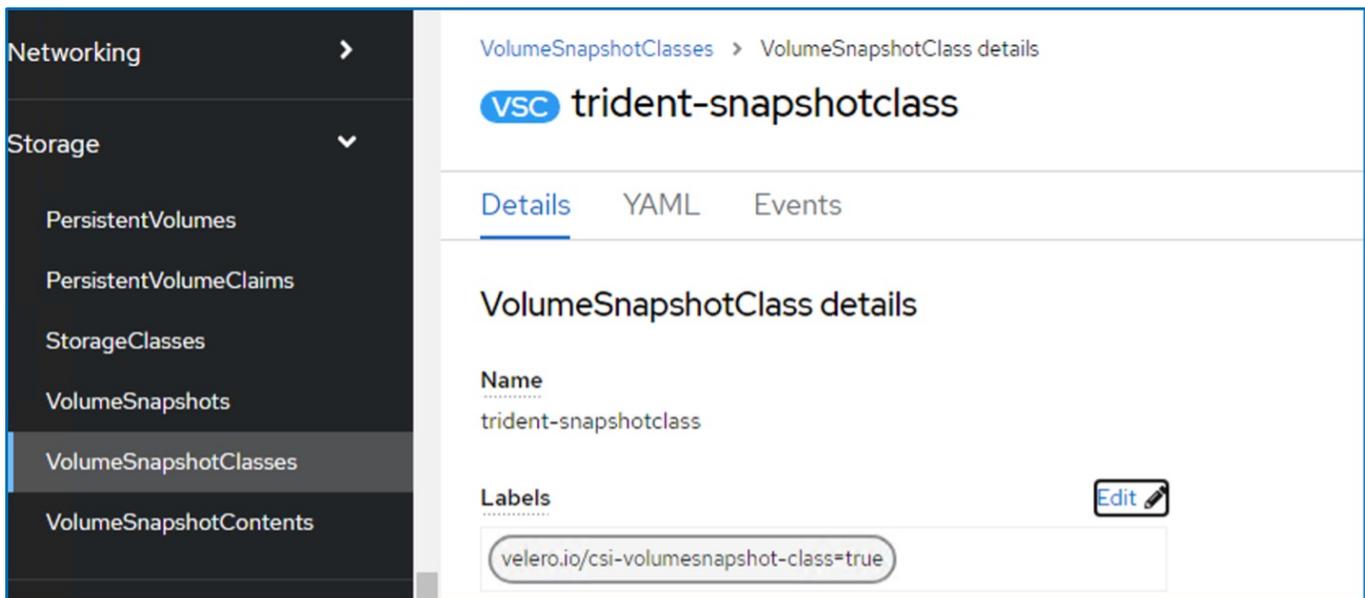
ONTAP S3 est configuré comme emplacement par défaut pour les snapshots PVC pour Velero.

Activer CSI

Ajoutez csi aux plug-ins par défaut de Velero pour sauvegarder les volumes persistants avec des snapshots CSI.

Les plug-ins Velero CSI, pour sauvegarder les PVC CSI, choisiront le VolumeSnapshotClass dans le cluster qui a le label **velero.io/csi-volumesnapshot-class** sur celui-ci. Pour cela

- Vous devez avoir créé la classe VolumeSnapshotClass.
- Modifiez le libellé de la classe trident-snapshotclass et définissez-le sur **velero.io/csi-volumesnapshot-class=true** comme indiqué ci-dessous.



The screenshot shows the Kubernetes dashboard interface for a VolumeSnapshotClass. The left sidebar is expanded to 'Storage' and then 'VolumeSnapshotClasses'. The main content area shows the details for 'trident-snapshotclass'. The 'Name' is 'trident-snapshotclass'. The 'Labels' section shows a single label: 'velero.io/csi-volumesnapshot-class=true'. There is an 'Edit' button next to the labels.

Assurez-vous que les snapshots peuvent persister même si les objets VolumeSnapshot sont supprimés. Pour ce faire, définissez la stratégie de déletion à conserver. Si ce n'est pas le cas, la suppression d'un namespace perd complètement toutes les demandes de volume virtuels sauvegardées.

```
apiVersion: snapshot.storage.k8s.io/v1
kind: VolumeSnapshotClass
metadata:
  name: trident-snapshotclass
driver: csi.trident.netapp.io
deletionPolicy: Retain
```

VolumeSnapshotClasses > VolumeSnapshotClass details

VSC trident-snapshotclass

Details | YAML | Events

VolumeSnapshotClass details

Name
trident-snapshotclass

Labels Edit 

velero.io/csi-volumesnapshot-class=true

Annotations
1 annotation 

Driver
csi.trident.netapp.io

Deletion policy
Retain

Assurez-vous que l'application DataProtectionApplication est créée et qu'elle est en condition:réconciliée.

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.3.0 provided by Red Hat Actions 

ServerStatusRequest | VolumeSnapshotLocation | DataDownload | DataUpload | CloudStorage | **DataProtectionApplication**

DataProtectionApplications

Create DataProtectionApplication

Name  Search by name...

Name 	Kind 	Status 	Labels 
 velero-demo	DataProtectionApplication	Condition: Reconciled	No labels 

L'opérateur OADP va créer un BackupStorageLocation correspondant. Il sera utilisé lors de la création d'une sauvegarde.

Project: openshift-adp ▾

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.3.0 provided by Red Hat

Actions ▾

Repository Backup BackupStorageLocation DeleteBackupRequest DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRe

BackupStorageLocations

Create BackupStorageLocation

Name ▾ Search by name... /

Name ↕	Kind ↕	Status ↕	Labels ↕
 velero-demo-1	BackupStorageLocation	Phase: Available	<ul style="list-style-type: none"> app.kubernetes.io/component=bsl app.kubernetes.io/instance=velero-demo-1 app.kubernetes.io/manager=oadp-oper... app.kubernetes.io/n...=oadp-operator-ve... openshift.io/oadp=True openshift.io/oadp-registry=True

Création d'une sauvegarde à la demande pour les machines virtuelles dans la virtualisation OpenShift

Étapes de création d'une sauvegarde d'une machine virtuelle

Pour créer une sauvegarde à la demande de l'ensemble de la machine virtuelle (métadonnées de la machine virtuelle et disques de la machine virtuelle), cliquez sur l'onglet **sauvegarde**. Cela crée une ressource personnalisée de sauvegarde (CR). Un exemple de yaml est fourni pour créer la CR de sauvegarde. En utilisant ce yaml, la machine virtuelle et ses disques dans l'espace de noms spécifié seront sauvegardés. Des paramètres supplémentaires peuvent être définis comme indiqué dans le "[documentation](#)".

Un snapshot des volumes persistants soutenant les disques sera créé par le CSI et sera déplacé vers l'emplacement de stockage objet fourni dans le yaml. La sauvegarde restera dans le système pendant 30 jours, comme spécifié dans le ttl.

```

apiVersion: velero.io/v1
kind: Backup
metadata:
  name: backup1
  namespace: openshift-adp
spec:
  includedNamespaces:
  - virtual-machines-demo
  snapshotVolumes: true
  storageLocation: velero-demo-1
  ttl: 720h0m0s

```

Une fois la sauvegarde terminée, sa phase doit s'afficher comme terminée.

The screenshot shows the OpenShift console interface for the 'openshift-adp' project. It displays the 'Operator details' for the 'OADP Operator' (version 1.3.0 provided by Red Hat). The 'Backup' tab is selected, showing a table of backups. One backup named 'backup1' is listed with a status of 'Completed' and a label 'velero.io/storage-location=velero-demo-1'. A 'Create Backup' button is visible in the top right corner.

Vous pouvez inspecter la sauvegarde dans le stockage objet à l'aide d'une application de navigateur S3. Le chemin de la sauvegarde s'affiche dans le compartiment configuré avec le préfixe nom (velero/démobilackup). Vous pouvez voir le contenu de la sauvegarde inclut les snapshots de volume, les journaux et d'autres métadonnées de la machine virtuelle.

The screenshot shows the contents of an S3 bucket named 'demobackup/backups/backup1/'. The table lists the following files:

Name	Size	Type	Last Modified	Storage Class
..				
backup1.tar.gz	230.36 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:29 PM	STANDARD
velero-backup.json	3.35 KB	JSON File	4/15/2024 10:26:29 PM	STANDARD
backup1-resource-list.json.gz	1.12 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:29 PM	STANDARD
backup1-itemoperations.json.gz	600 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-volumesnapshots.json.gz	29 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-podvolumebackups.json.gz	29 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-results.gz	49 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-csi-volumesnapshotclasses.json.gz	426 bytes	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-csi-volumesnapshotcontents.json.gz	1.43 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-csi-volumesnapshots.json.gz	1.34 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD
backup1-logs.gz	13.49 KB	GZ File	4/15/2024 10:26:28 PM	STANDARD

Création de sauvegardes planifiées pour les machines virtuelles dans la virtualisation OpenShift

Pour créer des sauvegardes selon une planification, vous devez créer une ressource personnalisée planification.

Le planning est simplement une expression cron qui vous permet de spécifier l'heure à laquelle vous souhaitez créer la sauvegarde. Un exemple de yaml pour créer une demande de modification d'horaire.

```

apiVersion: velero.io/v1
kind: Schedule
metadata:
  name: <schedule>
  namespace: openshift-adp
spec:
  schedule: 0 7 * * *
  template:
    hooks: {}
    includedNamespaces:
    - <namespace>
    storageLocation: velero-demo-1
    defaultVolumesToFsBackup: true
    ttl: 720h0m0s

```

L'expression Cron 0 7 * * * signifie qu'une sauvegarde sera créée à 7:00 chaque jour. Les espaces de noms à inclure dans la sauvegarde et l'emplacement de stockage de la sauvegarde sont également spécifiés. Par conséquent, au lieu d'une CR de sauvegarde, la CR de planification est utilisée pour créer une sauvegarde en fonction de l'heure et de la fréquence spécifiées.

Une fois le planning créé, il est activé.

Project: openshift-adp ▾

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.3.0 provided by Red Hat

storageLocation DeleteBackupRequest DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRestore Restore **Schedule**

Schedules

Name ▾ Search by name... /

Name	Kind	Status	Labels
 schedule1	Schedule	Phase:  Enabled	No labels

Les sauvegardes seront créées en fonction de ce planning et peuvent être affichées à partir de l'onglet sauvegarde.

Project: openshift-adp ▾

Installed Operators > Operator details

 **OADP Operator**
1.3.0 provided by Red Hat Actions ▾

Events All instances BackupRepository **Backup** BackupStorageLocation DeleteBackupRequest DownloadRequest

Backups Create Backup

Name ▾ Search by name... /

Name	Kind	Status	Labels
 schedule1-20240416140507	Backup	Phase: InProgress	velero.io/schedule-name=schedule1 velero.io/storage-location=velero-demo-1

Restaurer une machine virtuelle à partir d'une sauvegarde

Prérequis

Pour effectuer une restauration à partir d'une sauvegarde, supposons que l'espace de noms dans lequel existait la machine virtuelle a été accidentellement supprimé.

Procédure de restauration

Pour restaurer à partir de la sauvegarde que nous venons de créer, nous devons créer une ressource personnalisée de restauration (CR). Nous devons lui fournir un nom, fournir le nom de la sauvegarde à partir de laquelle nous voulons restaurer et définir les PV de restauration sur true.

Des paramètres supplémentaires peuvent être définis comme indiqué dans le "[documentation](#)". Cliquez sur le bouton Créer.

Project: openshift-adp ▾

Installed Operators > Operator details

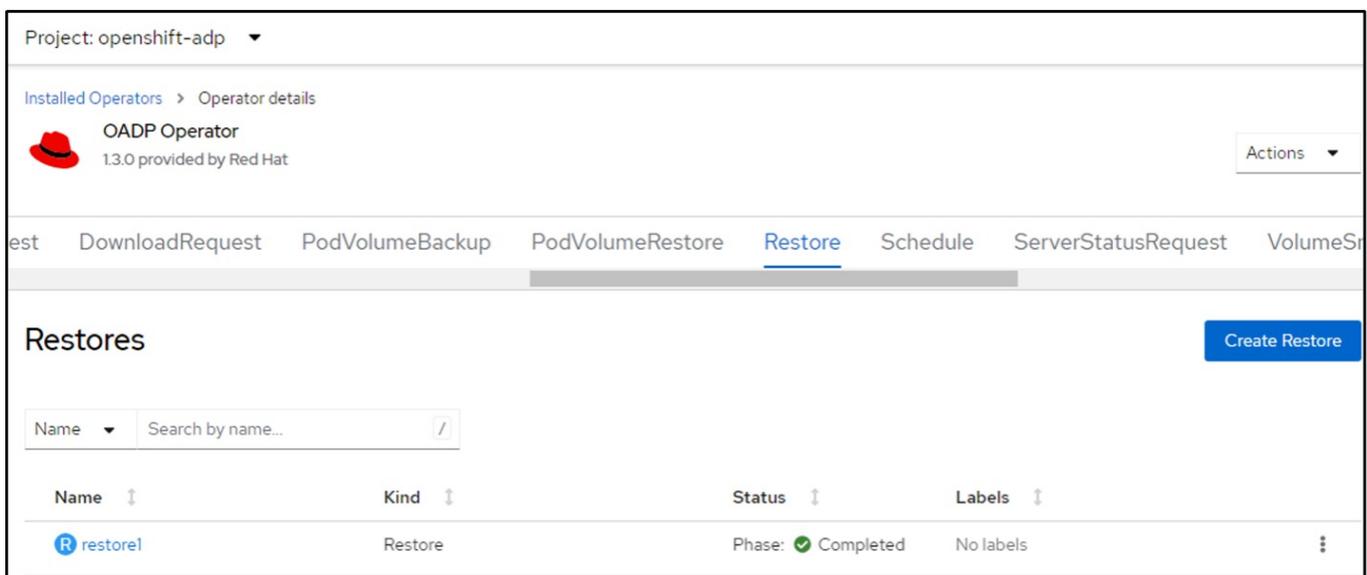
 **OADP Operator**
1.3.0 provided by Red Hat Actions ▾

est DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRestore **Restore** Schedule ServerStatusRequest VolumeSnap

Restores Create Restore

```
apiVersion: velero.io/v1
kind: Restore
metadata:
  name: restore1
  namespace: openshift-adp
spec:
  backupName: backup1
  restorePVs: true
```

Une fois la phase terminée, vous verrez que les machines virtuelles ont été restaurées à l'état où l'instantané a été pris. (Si la sauvegarde a été créée lors de l'exécution de la machine virtuelle, la restauration de la machine virtuelle à partir de la sauvegarde démarre la machine virtuelle restaurée et la met en état d'exécution)



Project: openshift-adp

Installed Operators > Operator details

 OADP Operator
1.3.0 provided by Red Hat

Actions

est DownloadRequest PodVolumeBackup PodVolumeRestore **Restore** Schedule ServerStatusRequest VolumeS

Restores

Create Restore

Name Search by name...

Name	Kind	Status	Labels
 restore1	Restore	Phase:  Completed	No labels

Suppression des sauvegardes et des restaurations dans à l'aide de Velero

Suppression d'une sauvegarde

Vous pouvez supprimer une CR de sauvegarde sans supprimer les données de stockage d'objet à l'aide de l'outil CLI OC.

```
oc delete backup <backup_CR_name> -n <velero_namespace>
```

Si vous souhaitez supprimer la CR de sauvegarde et supprimer les données de stockage d'objets associées, vous pouvez le faire à l'aide de l'outil CLI de Velero.

Téléchargez l'interface de ligne de commande comme indiqué dans les instructions du "[Documentation Velero](#)".

Exécutez la commande DELETE suivante à l'aide de l'interface de ligne de commande Velero

```
velero backup delete <backup_CR_name> -n <velero_namespace>
```

Vous pouvez également supprimer la CR de restauration à l'aide de l'interface de ligne de commande Velero

```
velero restore delete restore --namespace openshift-adp
```

Vous pouvez utiliser la commande oc ainsi que l'interface utilisateur pour supprimer la CR de restauration

```
oc delete backup <backup_CR_name> -n <velero_namespace>
```

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.