



TR-4997 : Déploiement et protection d'Oracle RAC dans VCF avec vVols

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

Sommaire

TR-4997 : Déploiement et protection d'Oracle RAC dans VCF avec vVols	1
But	1
Public	1
Environnement de test et de validation de solutions	2
Architecture	2
Composants matériels et logiciels	2
Configuration de la base de données Oracle RAC dans VCF	3
Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement	3
Déploiement de la solution	4
Prérequis pour le déploiement	4
Créer un profil de capacité de stockage	5
Créer et configurer la banque de données vVols	9
Créer une politique de stockage de machine virtuelle basée sur le profil de capacité de stockage	15
Allouer des disques aux machines virtuelles RAC à partir des banques de données vVols et configurer le stockage de la base de données	21
Déploiement d'Oracle RAC dans VCF	40
Validation du déploiement d'Oracle RAC dans VCF	44
Sauvegarde et récupération de la base de données Oracle RAC dans VCF avec SnapCenter	53
Où trouver des informations supplémentaires	73

TR-4997 : Déploiement et protection d'Oracle RAC dans VCF avec vVols

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

La solution fournit une vue d'ensemble et des détails sur le déploiement et la protection d'Oracle dans VMware Cloud Foundation (VCF) avec vSphere Virtual Volumes (vVols) comme stockage de base de données principal et base de données Oracle dans la configuration Real Application Clusters (RAC).

But

VMware vSphere Virtual Volumes (vVols) est une infrastructure de gestion et d'intégration SAN/NAS qui expose les disques virtuels en tant qu'objets de stockage natifs et permet des opérations basées sur des baies au niveau du disque virtuel. En d'autres termes, vVols rend les périphériques SAN/NAS compatibles avec les machines virtuelles et permet d'exploiter les services de données basés sur des baies grâce à une approche centrée sur les machines virtuelles, à la granularité d'un seul disque virtuel. vVols permet aux clients d'exploiter les capacités uniques de leurs investissements de stockage actuels et de passer sans interruption à un modèle opérationnel plus simple et plus efficace, optimisé pour les environnements virtuels fonctionnant sur tous les types de stockage.

Dans "TR-4996", nous avons démontré le déploiement et la protection d'une base de données Oracle à instance unique dans VCF avec vVols. Cette documentation démontre le déploiement et la protection d'une base de données Oracle RAC dans un environnement VMware Cloud Foundation avec vVols comme stockage de base de données principal dans un cluster de stockage NetApp ONTAP. La base de données Oracle RAC est configurée comme si elle était déployée dans des systèmes de fichiers locaux sur un système de stockage local. Ce rapport technique se concentre sur les étapes de création de vVols dans VCF pour le déploiement d'Oracle RAC. Nous démontrons également le déploiement de la base de données Oracle RAC dans VCF sur vVols avec la boîte à outils d'automatisation NetApp et la protection de la base de données RAC avec l'outil d'interface utilisateur NetApp SnapCenter.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Déploiement de la base de données Oracle RAC dans VCF avec la banque de données vVols sur NetApp ONTAP AFF comme stockage de base de données principal
- Sauvegarde et restauration de bases de données Oracle dans VCF avec banque de données vVols à l'aide de l'outil d'interface utilisateur NetApp SnapCenter

Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

- Un administrateur de base de données souhaitant déployer Oracle RAC dans VCF avec un datastore vVols sur NetApp ONTAP AFF comme stockage de base de données principal
- Un architecte de solutions de base de données qui souhaite tester les charges de travail Oracle RAC dans VCF avec une banque de données vVols sur un stockage NetApp ONTAP AFF
- Un administrateur de stockage souhaitant déployer et gérer une base de données Oracle RAC déployée sur VCF avec une banque de données vVols sur un stockage NetApp ONTAP AFF
- Un propriétaire d'application qui souhaite mettre en place une base de données Oracle RAC dans VCF

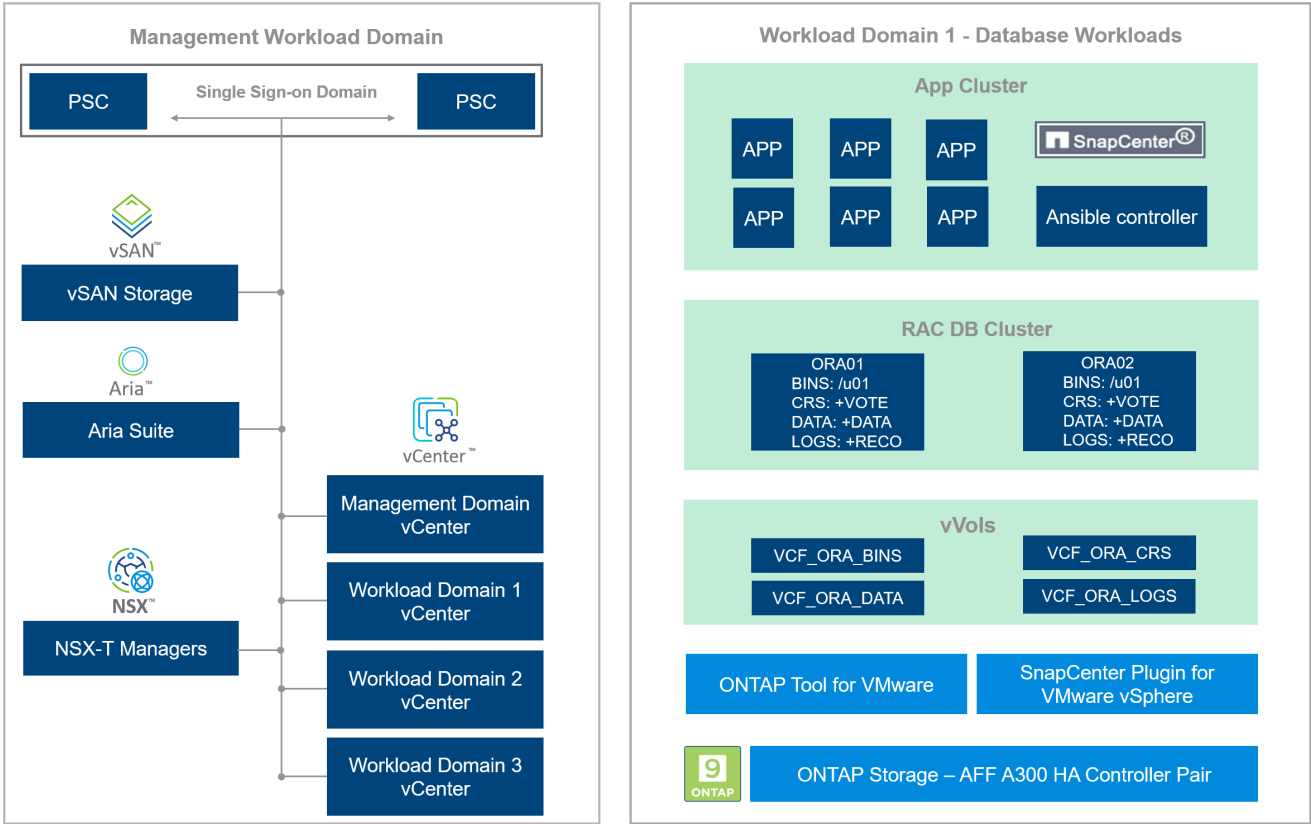
avec un magasin de données vVol

Environnement de test et de validation de solutions

Les tests et la validation de cette solution ont été effectués dans un environnement de laboratoire dans VCF avec un magasin de données vVols sur un stockage NetApp ONTAP AFF qui pourrait ne pas correspondre à l’environnement de déploiement final. Pour plus d’informations, consultez la section [Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement](#) .

Architecture

Oracle RAC Database Deployment and Protection in VCF with vVols



NetApp

Composants matériels et logiciels

Matériel		
NetApp ONTAP AFF A300	Version 9.14.1P4	Étagère DS224 avec 24 disques NVMe, capacité totale 35,2 Tio
Cluster VMware VSphere	Version 8.02	12 processeurs Intel® Xeon® Gold 5218 à 2,30 GHz, 8 nœuds (4 domaines de gestion et 4 domaines de charge de travail)
Logiciel		

RedHat Linux	Noyau RHEL-8.6, 4.18.0-372.9.1.el8.x86_64	Hébergement de serveurs Oracle DB, déploiement d'un abonnement RedHat pour les tests
Windows Server	Norme 2022, 10.0.20348 Build 20348	Hébergement du serveur SnapCenter
Centos Linux	CentOS Linux version 8.5.2111	Hébergement du contrôleur Ansible
Infrastructure Oracle Grid	Version 19.18	Patch RU appliqué p34762026_190000_Linux-x86-64.zip
Base de données Oracle	Version 19.18	Patch RU appliqué p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
Oracle OPatch	Version 12.2.0.1.36	Dernier correctif p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Serveur SnapCenter	Version 6.0	Déploiement de groupe de travail
SnapCenter Plug-in for VMware vSphere	Version 6.0	Déployé en tant que machine virtuelle ova sur un cluster vSphere
Outil ONTAP pour VMware vSphere	Version 9.13	Déployé en tant que machine virtuelle ova sur un cluster vSphere
Ouvrir le JDK	Version java-11-openjdk-11.0.23.0.9-3.el8.x86_64	Exigence du plug-in SnapCenter sur les machines virtuelles de base de données

Configuration de la base de données Oracle RAC dans VCF

Nœud RAC	Base de données	Stockage de base de données
ora01	NTAP(NTAP_pdb1,NTAP_pdb2,NTAP_pdb3)	Banques de données vVols (VCF_ORA_BINS, VCF_ORA_CRG, VCF_ORA_DAT1, VCF_ORA_DAT2, VCF_ORA_LOGS) sur NetApp ONTAP AFF A300
ora02	NTAP(NTAP_pdb1,NTAP_pdb2,NTAP_pdb3)	Banques de données vVols (VCF_ORA_BINS, VCF_ORA_CRG, VCF_ORA_DAT1, VCF_ORA_DAT2, VCF_ORA_LOGS) sur NetApp ONTAP AFF A300

Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Protocole pour la connectivité des vVols au cluster ONTAP** . NFS ou iSCSI sont de bons choix. Les niveaux de performance sont équivalents. Dans cette démonstration de solution, nous avons utilisé iSCSI

comme protocole de stockage pour la connectivité vVols au cluster de stockage ONTAP souligné. Si l'infrastructure VCF prend en charge, les protocoles FC/FCoE et NVMe/FC sont également pris en charge pour les banques de données vVols sur NetApp ONTAP.

- **Disposition du stockage Oracle sur les banques de données vVols** . Dans nos tests et validations, nous avons déployé cinq banques de données vVols pour les fichiers binaires Oracle, le registre/vote de cluster Oracle, les données Oracle et les fichiers journaux Oracle. Il est recommandé de séparer les différents types de fichiers Oracle dans leurs propres banques de données afin que la sauvegarde, la récupération ou le clonage de la base de données puissent être facilement gérés et exécutés. Créez des vVols dédiés pour les grandes bases de données et partagez des vVols pour les bases de données plus petites ou les bases de données avec un profil QoS similaire.
- **Redondance du stockage Oracle.** Utiliser `Normal Redundancy` pour les fichiers de registre/vote de cluster Oracle RAC critiques afin que trois fichiers de vote sur trois groupes de défaillance de disque ASM fournissent une protection de cluster optimale et que le registre de cluster soit mis en miroir parmi les groupes de défaillance de disque ASM. Utiliser `External Redundancy` pour les fichiers binaires, de données et journaux Oracle afin d'optimiser l'utilisation du stockage. Le ONTAP RAID-DP souligné assure la protection des données lorsque `External Redundancy` est employé.
- **Information d'identification pour l'authentification du stockage ONTAP** . Utilisez uniquement les informations d'identification au niveau du cluster ONTAP pour l'authentification du cluster de stockage ONTAP , y compris la connectivité SnapCenter au cluster de stockage ONTAP ou la connectivité de l'outil ONTAP au cluster de stockage ONTAP .
- **Provisionnez le stockage de la banque de données vVols vers la machine virtuelle de base de données.** Ajoutez un seul disque à la fois à la machine virtuelle de base de données à partir du magasin de données vVols . L'ajout de plusieurs disques à partir de banques de données vVols en même temps n'est pas pris en charge pour le moment.
- **Protection de la base de données.** NetApp fournit une suite SnapCenter software pour la sauvegarde et la restauration de bases de données avec une interface utilisateur conviviale. NetApp recommande de mettre en œuvre un tel outil de gestion pour obtenir une sauvegarde SnapShot rapide, une restauration et une récupération rapides de la base de données.

Déploiement de la solution

Les sections suivantes fournissent des procédures étape par étape pour le déploiement de la base de données Oracle 19c dans VCF avec des banques de données vVols sur le stockage NetApp ONTAP dans une configuration Oracle RAC.

Prérequis pour le déploiement

Le déploiement nécessite les prérequis suivants.

1. Un VMware VCF a été configuré. Pour obtenir des informations ou des instructions sur la création d'un VCF, veuillez vous référer à la documentation VMware "[Documentation de VMware Cloud Foundation](#)".
2. Provisionnez trois machines virtuelles Linux, deux machines virtuelles pour le cluster de base de données Oracle RAC et une machine virtuelle pour le contrôleur Ansible dans le domaine de charge de travail VCF. Provisionnez une machine virtuelle de serveur Windows pour exécuter le serveur NetApp SnapCenter. Pour plus d'informations sur la configuration du contrôleur Ansible pour le déploiement automatisé de la base de données Oracle, reportez-vous aux ressources suivantes "[Premiers pas avec l'automatisation des solutions NetApp](#)".
3. Les machines virtuelles de base de données Oracle RAC doivent avoir provisionné au moins deux interfaces réseau : une pour l'interconnexion privée Oracle RAC et une pour les applications ou le trafic de données publiques.
4. La version 6.0 du plugin SnapCenter pour VMware vSphere a été déployée dans VCF. Reportez-vous aux ressources suivantes pour le déploiement du plugin : "[Documentation du SnapCenter Plug-in for VMware vSphere](#)".
5. L'outil ONTAP pour VMware vSphere a été déployé dans VCF. Consultez les ressources suivantes pour l'outil ONTAP pour le déploiement de VMware vSphere : "[Documentation des ONTAP tools for VMware vSphere](#)".



Assurez-vous d'avoir alloué au moins 50 Go au volume racine d'Oracle VM afin de disposer de suffisamment d'espace pour préparer les fichiers d'installation d'Oracle.

Créer un profil de capacité de stockage

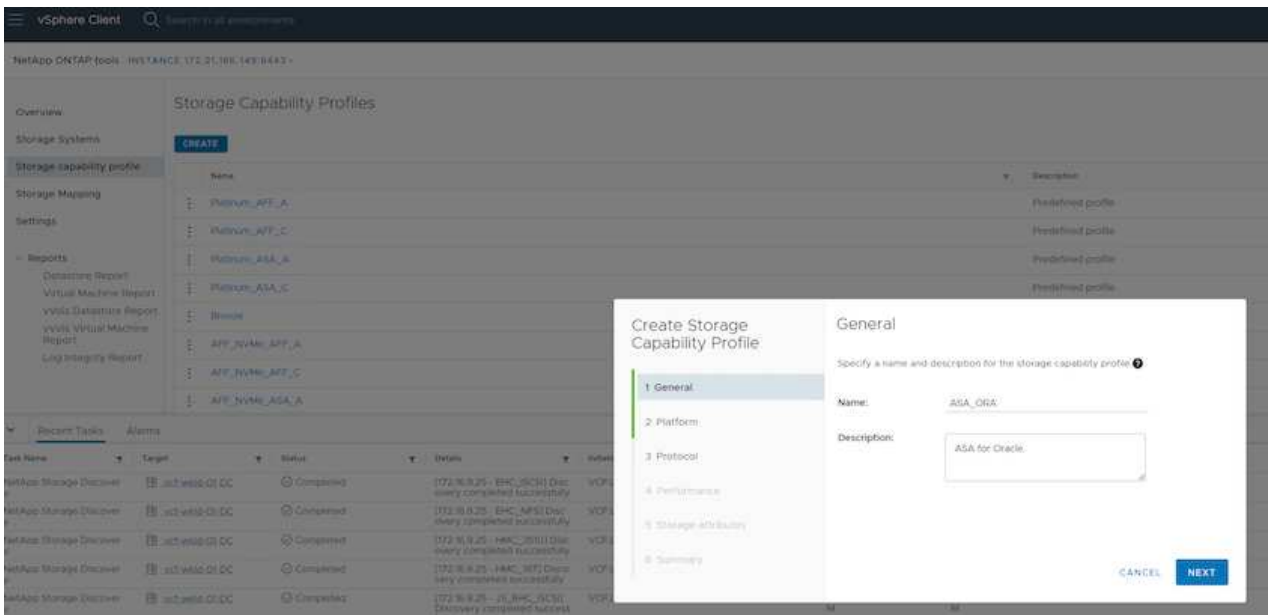
Tout d'abord, créez un profil de capacité de stockage personnalisé pour le stockage ONTAP souligné qui héberge la banque de données vVols .

1. À partir des raccourcis du client vSphere, ouvrez l'outil NetApp ONTAP . Assurez-vous que le cluster de stockage ONTAP a été ajouté à **Storage Systems** dans le cadre du déploiement de l'outil ONTAP .

The screenshot displays the vSphere Client interface. At the top, the 'vSphere Client' header includes a search bar. Below this, the 'Shortcuts' section lists various management areas: Hosts and Clusters, VMs and Templates, Storage, Networking, Content Libraries, Global Inventory Lists, and Workload Management. The 'Monitoring' section includes Task Console, Event Console, VM Customization Specifications, VM Storage Policies, Host Profiles, and Lifecycle Manager. The 'Plugins' section shows two installed plugins: 'SnapCenter Plug-in for VMware vSphere' and 'NetApp ONTAP tools' (highlighted with an orange box). The 'Administration' section includes a 'Licensing' link. Below the main navigation, the 'NetApp ONTAP tools' section is expanded, showing the 'Storage Systems' configuration page. This page features a table with columns for Name, Type, IP Address, ONTAP Release, Status, Capacity, NFS VAAI, and Supported Protocols. A single entry is listed: 'ntapchi-4300x9u25' of type 'Cluster' with IP '172.16.9.25' and status 'Normal'. The capacity bar shows 43.76% usage. The left sidebar contains links for Overview, Storage Systems (selected), Storage capability profile, Storage Mapping, Settings, and Reports.

Name	Type	IP Address	ONTAP Release	Status	Capacity	NFS VAAI	Supported Protocols
ntapchi-4300x9u25	Cluster	172.16.9.25	9.14.1	Normal	43.76%		

2. Cliquez sur **Storage capability profile** pour ajouter un profil personnalisé pour Oracle. Nommez le profil et ajoutez une brève description.



3. Choisissez la catégorie de contrôleur de stockage : performances, capacité ou hybride.

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Platform

Platform: Performance

Asymmetric: ☐

CANCEL

BACK

NEXT

4. Sélectionnez le protocole.

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Protocol

Protocol:

Any

CANCEL

BACK

NEXT

5. Définissez une politique QoS si vous le souhaitez.

Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

Performance

☒ None ⓘ

☐ QoS policy group ⓘ

Min IOPS:

Max IOPS:

☐ Unlimited

CANCEL

BACK

NEXT

6. Attributs de stockage supplémentaires pour le profil. Assurez-vous que le cryptage est activé sur le contrôleur NetApp si vous souhaitez disposer de la capacité de cryptage, sinon cela peut entraîner des problèmes lors de l'application du profil.

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Storage attributes

Deduplication:	Yes	▼
Compression:	Yes	▼
Space reserve:	Thin	▼
Encryption:	Yes	▼
Tiering policy (FabricPool):	None	▼

CANCEL

BACK

NEXT

7. Consultez le résumé et terminez la création du profil de capacité de stockage.

Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary

Summary

Name:	ASA_ORA
Description:	ASA for Oracle.
Platform:	Performance
Asymmetric:	No
Protocol:	Any
Performance:	None
Space reserve:	Thin
Deduplication:	Yes
Compression:	Yes
Encryption:	Yes
Tiering policy (FabricPool):	None

CANCEL

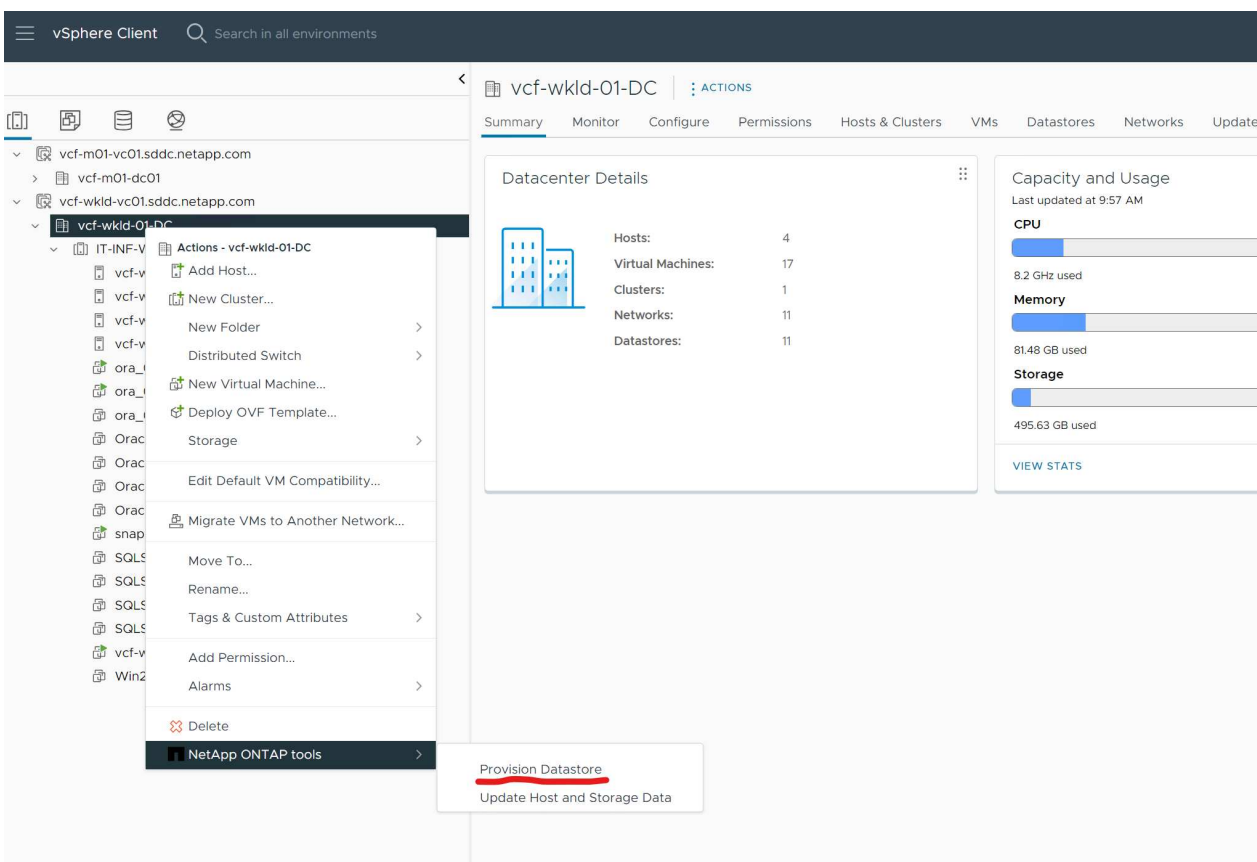
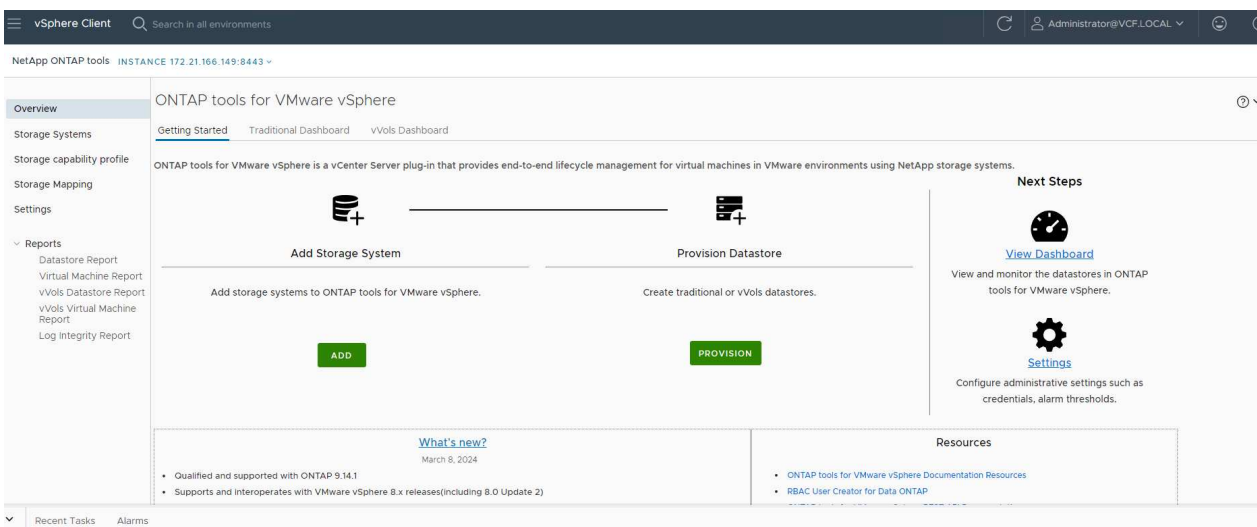
BACK

FINISH

Créer et configurer la banque de données vVols

Une fois les conditions préalables remplies, connectez-vous au VCF en tant qu'utilisateur administrateur via le client vSphere, en accédant au domaine de charge de travail. N'utilisez pas l'option de stockage VMware intégrée pour créer des vVols. Utilisez plutôt l'outil NetApp ONTAP pour créer des vVols. Ce qui suit illustre les procédures de création et de configuration de vVols.

1. Le flux de travail de création de vVols peut être déclenché soit à partir de l'interface de l'outil ONTAP , soit à partir du cluster de domaine de charge de travail VCF.



2. Remplissage des informations générales pour le magasin de données, y compris la destination de provisionnement, le type, le nom et le protocole.

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

General

Specify the details of the datastore to provision [?]

Provisioning destination: [BROWSE](#)

Type: ☐ NFS ☐ VMFS ☒ vVols

Name:

Description:

Protocol: ☐ NFS ☒ iSCSI ☐ FC / FCoE ☐ NVMe/FC

[CANCEL](#) [NEXT](#)

- Sélectionnez le profil de capacité de stockage personnalisé créé à l'étape précédente, le Storage system , et Storage VM , où les vVols doivent être créés.

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Storage system

Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.

Storage capability profiles:

Storage system:

Storage VM:

[CANCEL](#) [BACK](#) [NEXT](#)

- Choisir Create new volumes , remplissez le nom et la taille du volume et cliquez sur ADD alors NEXT pour passer à la page de résumé.

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: ☒ Create new volumes ☐ Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
 FlexVol volumes are not added.			

Name	Size(GB)	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
vcf_ora_bins	150	ASA_ORA	EHCaggr02 - (17714.69 Gi	Thin
CANCEL BACK ADD NEXT				

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Storage attributes

Volumes: ☒ Create new volumes ☐ Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
vcf_ora_bins	150 GB	ASA_ORA	EHCaggr02
1 - 1 of 1 Item			

Name	Size(GB)	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
		ASA_ORA	EHCaggr02 - (17714.69 Gi	Thin
CANCEL BACK ADD NEXT				

Default storage capability profile: ASA_ORA

5. Cliquez Finish pour créer une banque de données vVols pour le binaire Oracle.

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Summary

General

vCenter server: vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
Provisioning destination: vcf-wkld-01-DC
Datastore name: VCF_ORA_BINS
Datastore type: vVols
Protocol: iSCSI
Storage capability profile: ASA_ORA

Storage system details

Storage system: ntaphci-a300e9u25
SVM: VCF_iSCSI

Storage attributes

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
vcf_ora_bins	150 GB	EHCaggr02	ASA_ORA

CANCEL

BACK

FINISH

6. Créez une banque de données pour le registre de cluster Oracle ou CRS.

New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: ☒ Create new volumes ☐ Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
vcf_ora_crs1	25 GB	ASA_ORA	EHCAGgr01
vcf_ora_crs2	25 GB	ASA_ORA	EHCAGgr02

1 - 2 of 2 Items

Name	Size(GB)	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
		ASA_ORA	EHCAGgr02 - (17651.8 GB)	Thin

ADD

CANCELBACKNEXT



Vous pouvez ajouter plusieurs volumes à une banque de données vVols ou répartir les volumes d'une banque de données vVols sur plusieurs nœuds de contrôleur ONTAP pour des raisons de performances ou de redondance.

7. Créer une banque de données pour les données Oracle. Idéalement, créez des banques de données distinctes sur chaque nœud de contrôleur ONTAP et utilisez Oracle ASM pour répartir les données sur les nœuds de contrôleur afin de maximiser l'utilisation de la capacité du cluster de stockage ONTAP .

New Datastore

1 General

2 Storage system

3 Storage attributes

4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: ☒ Create new volumes ☐ Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
vcf_ora_dat1	200 GB	ASA_ORA	EHCAGgr01

1 - 1 of 1 Item

Name	Size(GB)	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
		ASA_ORA	EHCAGgr02 - (17467.05 G	Thin

ADD

Default storage capability profile: ASA_ORA

CANCELBACKNEXT

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: ☒ Create new volumes ☐ Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
vcf_ora_dat2	200 GB	ASA_ORA	EHCAGgr02

1 - 1 of 1 item

Name	Size(GB) ①	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
		ASA_ORA	EHCAGgr02 - (17467.05 G	Thin

ADD

Default storage capability profile: ASA_ORA

CANCEL

BACK

NEXT

8. Créer une banque de données pour le journal Oracle. Étant donné la nature séquentielle de l'écriture du journal Oracle, il est judicieux de le placer sur un seul nœud de contrôleur ONTAP.

New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes: ☒ Create new volumes ☐ Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
vcf_ora_logs	250 GB	ASA_ORA	EHCAGgr02

1 - 1 of 1 item

Name	Size(GB) ①	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
		ASA_ORA	EHCAGgr02 - (17467.05 G	Thin

ADD

Default storage capability profile: ASA_ORA

CANCEL

BACK

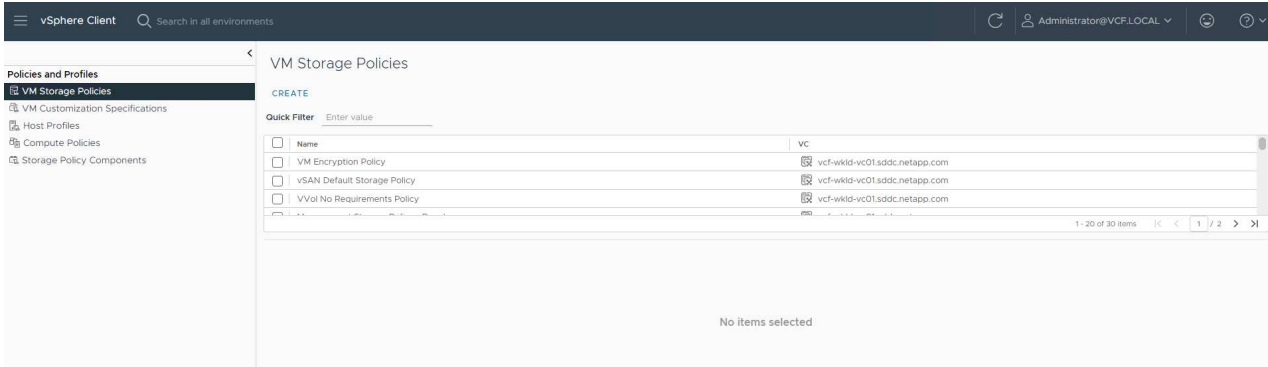
NEXT

9. Validez les banques de données Oracle après le déploiement.

Créer une politique de stockage de machine virtuelle basée sur le profil de capacité de stockage

Avant de provisionner le stockage de la banque de données vVols vers la machine virtuelle de base de données, ajoutez une stratégie de stockage de machine virtuelle basée sur le profil de capacité de stockage créé à l'étape précédente. Voici les procédures à suivre.

1. À partir des menus du client vSphere, ouvrez **Politiques and Profiles** et mettez en évidence **VM Storage Policies**. Cliquez **Create** ouvrir **VM Storage Policies** flux de travail.



2. Nommez la politique de stockage de la machine virtuelle.

Edit VM Storage Policy

1 Name and description

2 Policy structure

3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules

4 Storage compatibility

5 Review and finish

Name and description

Name:

vVol_database

Description:

CANCEL

NEXT

3. Dans **Datastore specific rules**, vérifiez **Enable rules for "NetAPP.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol" storage**

Edit VM Storage Policy

1 Name and description

2 Policy structure

3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules

4 Storage compatibility

5 Review and finish

Policy structure



Host based services

Create rules for data services provided by hosts. Available data services could include encryption, I/O control, caching, etc. Host based services will be applied in addition to any datastore specific rules.

☐ Enable host based rules

Datastore specific rules

Create rules for a specific storage type to configure data services provided by the datastores. The rules will be applied when VMs are placed on the specific storage type.

☐ Enable rules for "vSAN" storage

☐ Enable rules for "vSANDirect" storage

☐ Enable rules for "VMFS" storage

☒ Enable rules for "NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol" storage

☐ Enable tag based placement rules

Storage topology

Create rules for storage consumption domain topology. The storage topology will be applied to all datastore specific rules.

☐ Enable consumption domain

CANCEL

BACK

NEXT

4. Pour les règles NetApp.clustered.Data.ONTAP Placement , sélectionnez le profil de capacité de stockage personnalisé créé à l'étape précédente.

Create VM Storage Policy

1 Name and description

2 Policy structure

3 **NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules**

4 Storage compatibility

5 Review and finish

NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules



Placement Replication Tags

ProfileName ⓘ

ASA_ORA

CANCEL

BACK

NEXT

5. Pour les règles NetApp.clustered.Data.ONTAP ONTAP Replication , choisir Disabled si les vVols ne sont pas répliqués.

Create VM Storage Policy

1 Name and description

2 Policy structure

3 **NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules**

4 Storage compatibility

5 Review and finish

NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules

×

Placement Replication Tags

☒ Disabled

☐ Custom

CANCEL

BACK

NEXT

6. La page de compatibilité de stockage affiche les banques de données vVols compatibles dans l'environnement VCF.

Edit VM Storage Policy

1 Name and description

2 Policy structure

3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.
vvol rules

4 Storage compatibility

5 Review and finish

Storage compatibility



COMPATIBLE INCOMPATIBLE

☐ Expand datastore clusters

Compatible storage 850 GB (849.99 GB free)

Quick Filter

Name	Datacenter	Type	Free Space	Capacity	Warnings
 VCF_ORA_BINS	vcf-wkld-01-DC	vVol	149.99 GB	150.00 GB	
 VCF_ORA_DAT1	vcf-wkld-01-DC	vVol	200.00 GB	200.00 GB	
 VCF_ORA_DAT2	vcf-wkld-01-DC	vVol	200.00 GB	200.00 GB	
 VCF_ORA_LOGS	vcf-wkld-01-DC	vVol	250.00 GB	250.00 GB	
 VCF_ORA_CRS	vcf-wkld-01-DC	vVol	50.00 GB	50.00 GB	

Manage Columns

5 items

CANCEL

BACK

NEXT

7. Révisez et terminez la création de la politique de stockage de la machine virtuelle.

Create VM Storage Policy

1 Name and description

2 Policy structure

3 NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules

4 Storage compatibility

5 Review and finish

Review and finish

General

Name vVol_database
Description
vCenter Server vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol rules
Placement
ProfileName ASA_ORA

CANCEL

BACK

FINISH

8. Validez la politique de stockage de la machine virtuelle qui vient d'être créée.

VM Storage Policies

CREATE CHECK REAPPLY EDIT CLONE DELETE

Quick Filter Enter value

Name	VC
☐ vSAN ESA Default Policy - RAID5	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
☐ vSAN ESA Default Policy - RAID6	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
☐ vSAN	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
☒ vVol_database	vcf-wkld-vc01.sddc.netapp.com
☐ VM Encryption Policy	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
☐ vSAN Default Storage Policy	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
☐ vVol No Requirements Policy	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com
☐ Management Storage Policy - Regular	vcf-m01-vc01.sddc.netapp.com

1-20 of 30 items

Rules VM Compliance VM Template Storage Compatibility

General

Name vVol_database

Description

Rule-set 1: NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol

Placement

Storage Type NetApp.clustered.Data.ONTAP.VP.vvol

ProfileName ASA_ORA

Allouer des disques aux machines virtuelles RAC à partir des banques de données vVols et configurer le stockage de la base de données

À partir du client vSphere, ajoutez les disques souhaités des banques de données vVols à la machine virtuelle de base de données en modifiant les paramètres de la machine virtuelle. Ensuite, connectez-vous à la machine virtuelle pour formater et monter le disque binaire sur les points de montage /u01. Ce qui suit montre les étapes et les tâches exactes.

1. Avant d'allouer des disques de la banque de données à la machine virtuelle de base de données, connectez-vous aux hôtes VMware ESXi pour valider et garantir que les enregistreurs multiples sont activés (valeur GBLAllowMW définie sur 1) au niveau ESXi.

```
[root@vcf-wkld-esx01:~] which esxcli
/bin/esxcli
[root@vcf-wkld-esx01:~] esxcli system settings advanced list -o
/VMFS3/GBLAllowMW
  Path: /VMFS3/GBLAllowMW
  Type: integer
  Int Value: 1
  Default Int Value: 1
  Min Value: 0
  Max Value: 1
  String Value:
  Default String Value:
  Valid Characters:
  Description: Allow multi-writer GBLs.
  Host Specific: false
  Impact: none
[root@vcf-wkld-esx01:~]
```

2. Ajoutez un nouveau contrôleur SCSI dédié à utiliser avec les disques Oracle RAC. Désactiver le partage de bus SCSI.

> CPU	4 ▾ ⓘ	
> Memory	16	GB ▾
> Hard disk 1	50	GB ▾ ⋮
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual	⋮
▼ New SCSI controller *	VMware Paravirtual	⋮
Change Type	VMware Paravirtual ▾	
SCSI Bus Sharing	None ▾	
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt ▾	☒ Connected ⋮
> Network adapter 2	vlan-180 ▾	☒ Connected ⋮
> CD/DVD drive 1	Client Device ▾	☒ Connect At Power On ⋮
> Video card	Specify custom settings ▾	
> Other	Additional Hardware	

CANCEL

OK

3. À partir du nœud RAC 1 - ora01, ajoutez un disque à la machine virtuelle pour le stockage binaire Oracle sans partage.

> CPU	4 ▾ 
> Memory	16 ▾ GB ▾
> Hard disk 1	50 GB ▾ 
▾ New Hard disk *	50 GB ▾ 
Maximum Size	150 GB
VM storage policy	vVol_database ▾
Location	VCF_ORA_BINS ▾
Disk Provisioning	Thin Provision ▾
Sharing	No sharing ▾
Disk Mode	Independent - Persistent ▾
Virtual Device Node	SCSI controller 1 ▾ SCSI(1:0) New Hard disk ▾
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual 
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual 
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt ▾ ☒ Connected 
> Network adapter 2	vlan-180 ▾ ☒ Connected 
> CD/DVD drive 1	Client Device ▾ ☒ Connect At Power On 
> Video card	Specify custom settings ▾
> Other	Additional Hardware

CANCEL

OK

4. À partir du nœud RAC 1, ajoutez trois disques à la machine virtuelle pour le stockage Oracle RAC CRS et activez le partage multi-enregistreur.



ADD NEW DEVICE ▾

> CPU	4 ▾
> Memory	16 ▾ GB ▾
> Hard disk 1	50 GB ▾ ⋮
> Hard disk 2	50 GB ▾ ⋮
▼ New Hard disk *	10 GB ▾ ⋮
Maximum Size50 GB VM storage policyvVol_database ▾ LocationVCF_ORA_CRSS ▾ Disk ProvisioningThin Provision ▾ SharingMulti-writer ▾ Disk ModeIndependent - Persistent ▾ Virtual Device NodeSCSI controller 1 ▾ SCSI(1:1) New Hard disk ▾	
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual ⋮
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual ⋮
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt ▾ ☒ Connected ⋮
> Network adapter 2	vlan-180 ▾ ☒ Connected ⋮
> CD/DVD drive 1	Client Device ▾ ☒ Connect At Power On ⋮
> Video card	Specify custom settings ▾
> Other	Additional Hardware

CANCEL OK

ADD NEW DEVICE ▾

> CPU	4 ▾		
> Memory	16	GB ▾	
> Hard disk 1	50	GB ▾	⋮
> Hard disk 2	50	GB ▾	⋮
> Hard disk 3	10	GB ▾	⋮
✓ New Hard disk *	10	GB ▾	⋮
Maximum Size49.98 GB VM storage policyvVol_database ▾ LocationVCF_ORA_CRSS ▾ Disk ProvisioningThin Provision ▾ SharingMulti-writer ▾ Disk ModeIndependent - Persistent ▾ Virtual Device NodeSCSI controller 1 ▾SCSI(1:2) New Hard disk ▾			
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual		⋮
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual		⋮
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt ▾	☒ Connected	⋮
> Network adapter 2	vlan-180 ▾	☒ Connected	⋮
> CD/DVD drive 1	Client Device ▾	☒ Connect At Power On	⋮
> Video card	Specify custom settings ▾		

CANCEL

OK

> CPU	4 ▾ ⓘ	
> Memory	16	GB ▾
> Hard disk 1	50	GB ▾ ⋮
> Hard disk 2	50	GB ▾ ⋮
> Hard disk 3	10	GB ▾ ⋮
> Hard disk 4	10	GB ▾ ⋮
▼ New Hard disk *	10	GB ▾ ⋮
Maximum Size	49.99 GB	
VM storage policy	vVol_database ▾	
Location	VCF_ORA_CRS ▾	
Disk Provisioning	Thin Provision ▾	
Sharing	Multi-writer ▾	
Disk Mode	Independent - Persistent ▾	
Virtual Device Node	SCSI controller 1 ▾ SCSI(1:3) New Hard disk ▾	
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual ⋮	
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual ⋮	
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt ▾	☒ Connected ⋮
> Network adapter 2	vlan-180 ▾	☒ Connected ⋮
> CD/DVD drive 1	Client Device ▾	☒ Connect At Power On ⋮

CANCEL

OK

5. À partir du nœud RAC 1, ajoutez deux disques de chaque banque de données pour les données vers la machine virtuelle pour le stockage de données Oracle partagé.

Edit Settings | ora_01



Virtual Hardware VM Options Advanced Parameters

ADD NEW DEVICE ▾

> CPU	4 ▾ 
> Memory	16 ▾ GB ▾
▾ Hard disks * 6 total 170 GB	
> Hard disk 1	50 GB ▾ 
> Hard disk 2	50 GB ▾ 
> Hard disk 3	10 GB ▾ 
> Hard disk 4	10 GB ▾ 
> Hard disk 5	10 GB ▾ 
▾ New Hard disk *	40 GB ▾ 
Maximum Size	200 GB
VM storage policy	vVol_database ▾
Location	VCF_ORA_DAT1 ▾
Disk Provisioning	Thin Provision ▾
Sharing	Multi-writer ▾
Disk Mode	Independent - Persistent ▾
Virtual Device Node	SCSI controller 0 ▾ SCSI(0:1) New Hard disk ▾
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual 
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual 

CANCEL

OK

> Hard disk 1	50	GB	⋮
> Hard disk 2	50	GB	⋮
> Hard disk 3	10	GB	⋮
> Hard disk 4	10	GB	⋮
> Hard disk 5	10	GB	⋮
> Hard disk 6	40	GB	⋮
▼ New Hard disk *	40	GB	⋮

Maximum Size 199.98 GB

VM storage policy vVol_database

Location VCF_ORA_DAT1

Disk Provisioning Thin Provision

Sharing Multi-writer

Disk Mode Independent - Persistent

Virtual Device Node SCSI controller 1 SCSI(1:5) New Hard disk

> SCSI controller 0	VMware Paravirtual	⋮
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual	⋮
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	☒ Connected ⋮
> Network adapter 2	vlan-180	☒ Connected ⋮
> CD/DVD drive 1	Client Device	☒ Connect At Power On ⋮
> Video card	Specify custom settings	⋮

CANCEL

OK

> CPU	4	1
> Memory	16	GB
▼ Hard disks * 8 total 250 GB		
> Hard disk 1	50	GB
> Hard disk 2	50	GB
> Hard disk 3	10	GB
> Hard disk 4	10	GB
> Hard disk 5	10	GB
> Hard disk 6	40	GB
> Hard disk 7	40	GB
▼ New Hard disk *	40	GB
Maximum Size200 GB VM storage policyvVol_database LocationVCF_ORA_DAT2 Disk ProvisioningThin Provision SharingMulti-writer Disk ModeIndependent - Persistent Virtual Device NodeSCSI controller 1SCSI(1:6) New Hard disk		
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual	
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual	

CANCEL

OK

> Hard disk 1	50	GB	⋮
> Hard disk 2	50	GB	⋮
> Hard disk 3	10	GB	⋮
> Hard disk 4	10	GB	⋮
> Hard disk 5	10	GB	⋮
> Hard disk 6	40	GB	⋮
> Hard disk 7	40	GB	⋮
> Hard disk 8	40	GB	⋮
▼ New Hard disk *	40	GB	⋮
Maximum Size 199.98 GB			
VM storage policy	vVol_database ▼		
Location	VCF_ORA_DAT2 ▼		
Disk Provisioning	Thin Provision ▼		
Sharing	Multi-writer ▼		
Disk Mode	Independent - Persistent ▼		
Virtual Device Node	SCSI controller 1 ▼ SCSI(1:8) New Hard disk ▼		
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual		⋮
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual		⋮
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-HT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt ▼	☒ Connected	⋮
> Network adapter 2	vlan-180 ▼	☒ Connected	⋮

CANCELOK

6. À partir du nœud RAC 1, ajoutez deux disques à la machine virtuelle à partir du magasin de données de journaux pour le stockage des fichiers journaux Oracle partagés.

> Hard disk 2	50	GB	⋮
> Hard disk 3	10	GB	⋮
> Hard disk 4	10	GB	⋮
> Hard disk 5	10	GB	⋮
> Hard disk 6	40	GB	⋮
> Hard disk 7	40	GB	⋮
> Hard disk 8	40	GB	⋮
> Hard disk 9	40	GB	⋮
✓ New Hard disk *	80	GB	⋮

Maximum Size 250 GB

VM storage policy vVol_database

Location VCF_ORA_LOGS

Disk Provisioning Thin Provision

Sharing Multi-writer

Disk Mode Independent - Persistent

Virtual Device Node SCSI controller 1 SCSI(1:9) New Hard disk

> SCSI controller 0	VMware Paravirtual	⋮
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual	⋮
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	☒ Connected ⋮
> Network adapter 2	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	☒ Connected ⋮

CANCEL

OK

> Hard disk 3	10	GB	⋮
> Hard disk 4	10	GB	⋮
> Hard disk 5	10	GB	⋮
> Hard disk 6	40	GB	⋮
> Hard disk 7	40	GB	⋮
> Hard disk 8	40	GB	⋮
> Hard disk 9	40	GB	⋮
> Hard disk 10	80	GB	⋮
✓ New Hard disk *	80	GB	⋮

Maximum Size 249.98 GB

VM storage policy vVol_database

Location VCF_ORA_LOGS

Disk Provisioning Thin Provision

Sharing Multi-writer

Disk Mode Independent - Persistent

Virtual Device Node SCSI controller 1 SCSI(1:10) New Hard disk

> SCSI controller 0	VMware Paravirtual	⋮
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual	⋮
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt	☒ Connected ⋮
> Network adapter 2	vlan-180	☐ Connected ⋮

CANCEL

OK

7. À partir du nœud RAC 2, ajoutez un disque à la machine virtuelle pour le stockage binaire Oracle sans partage.

> CPU	4 ▾ ⓘ	
> Memory	16	GB ▾
> Hard disk 1	50	GB ▾
▼ New Hard disk *	50	GB ▾
Maximum Size	149.99 GB	
VM storage policy	vVol_database ▾	
Location	VCF_ORA_BINS ▾	
Disk Provisioning	Thin Provision ▾	
Sharing	No sharing ▾	
Disk Mode	Independent - Persistent ▾	
Virtual Device Node	SCSI controller 1 ▾ SCSI(1:0) New Hard disk ▾	
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual	
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual	
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt ▾	☒ Connected
> Network adapter 2	vlan-180 ▾	☒ Connected
> CD/DVD drive 1	Client Device ▾	☒ Connect At Power On
> Video card	Specify custom settings ▾	
> Other	Additional Hardware	

CANCEL

OK

8. À partir du nœud RAC 2, ajoutez d'autres disques partagés en sélectionnant Existing Hard Disks option et activer le partage multi-enregistreur pour chaque disque partagé.

Select File



[GO BACK TO DATASTORES](#)

Filter by a folder name

▼

📁

VCF_ORA_CRS

▼

📁

ora_01

📄

.sdd.sf

Folders per page 1000

File Type: Compatible Virtual Disks(*.vmdk, *.dsk, *.raw)

	Name	Size	Modified
☒	ora_01.vmdk	10,485,760 KB	07/30/2024, 1:55:17 PM
☐	ora_01_1.vmdk	10,485,760 KB	07/30/2024, 2:03:05 PM
☐	ora_01_2.vmdk	10,485,760 KB	07/30/2024, 2:06:13 PM

Manage Columns

3 items

CANCEL

OK

> CPU	4 ▾ 	
> Memory	16	GB ▾
> Hard disk 1	50	GB ▾
> Hard disk 2	50	GB ▾
▼ New Hard disk *	10	GB ▾
Maximum Size	4.83 TB	
VM storage policy	vVol_database ▾	
Sharing	Multi-writer ▾	
Disk File	[VCF_ORA_CRS] naa.600a0980383043595a2b506b67777a70/ora_01.vmdk	
Disk Mode	Independent - Persistent ▾	
Virtual Device Node	SCSI controller 1 ▾ SCSI(1:1) New Hard disk ▾	
> SCSI controller 0	VMware Paravirtual	
> SCSI controller 1	VMware Paravirtual	
> Network adapter 1	vcf-wkld-01-IT-INF-WKLD-01-vds-01-pg-mgmt ▾	☒ Connected
> Network adapter 2	vlan-180 ▾	☒ Connected
> CD/DVD drive 1	Client Device ▾	☒ Connect At Power On
> Video card	Specify custom settings ▾	
> Other	Additional Hardware	

CANCEL

OK

9. De VM Edit Settings, Advanced Parameters, ajouter un attribut `disk.enableuuid` avec valeur `TRUE`. La machine virtuelle doit être arrêtée pour ajouter le paramètre avancé. La définition de cette option permet à SnapCenter d'identifier précisément le vVol dans votre environnement. Cela doit être fait sur tous les nœuds RAC.

Virtual Hardware VM Options Advanced Parameters**Advanced Configuration Parameters**

Modify or add configuration parameters as needed for experimental features or as instructed by technical support. Empty values will be removed (supported on ESXi 6.0 and later).

Attribute

Value

ADD

Attribute	Value
sched.cpu.latencySensitivity	normal
tools.guest.desktop.autolock	TRUE
svga.present	TRUE
pciBridge0.present	TRUE
pciBridge4.present	TRUE
pciBridge4.virtualDev	pcieRootPort
pciBridge4.functions	8
pciBridge5.present	TRUE
pciBridge5.virtualDev	pcieRootPort
pciBridge5.functions	8
pciBridge6.present	TRUE

CANCEL

OK

10. Maintenant, redémarrez la VM. Connectez-vous à la machine virtuelle en tant qu'utilisateur administrateur via ssh pour examiner les lecteurs de disque nouvellement ajoutés.

```
[admin@ora01 ~]$ sudo lsblk
NAME                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda                  8:0      0   50G  0 disk
├─sda1                8:1      0  600M  0 part /boot/efi
├─sda2                8:2      0    1G  0 part /boot
└─sda3                8:3      0  48.4G  0 part
   └─rhel-root        253:0      0  43.4G  0 lvm  /
      └─rhel-swap     253:1      0    5G  0 lvm  [SWAP]
sdb                  8:16      0   50G  0 disk
sdc                  8:32      0   10G  0 disk
sdd                  8:48      0   10G  0 disk
sde                  8:64      0   10G  0 disk
sdf                  8:80      0   40G  0 disk
sdg                  8:96      0   40G  0 disk
sdh                  8:112     0   40G  0 disk
sdi                  8:128     0   40G  0 disk
sdj                  8:144     0   80G  0 disk
sdk                  8:160     0   80G  0 disk
sr0                  11:0      1 1024M  0 rom
[admin@ora01 ~]$
```

```
[admin@ora02 ~]$ sudo lsblk
NAME                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda                  8:0      0   50G  0 disk
├─sda1                8:1      0  600M  0 part /boot/efi
├─sda2                8:2      0    1G  0 part /boot
└─sda3                8:3      0  48.4G  0 part
   └─rhel-root        253:0      0  43.4G  0 lvm  /
      └─rhel-swap     253:1      0    5G  0 lvm  [SWAP]
sdb                  8:16      0   50G  0 disk
sdc                  8:32      0   10G  0 disk
sdd                  8:48      0   10G  0 disk
sde                  8:64      0   10G  0 disk
sdf                  8:80      0   40G  0 disk
sdg                  8:96      0   40G  0 disk
sdh                  8:112     0   40G  0 disk
sdi                  8:128     0   40G  0 disk
sdj                  8:144     0   80G  0 disk
sdk                  8:160     0   80G  0 disk
sr0                  11:0      1 1024M  0 rom
[admin@ora02 ~]$
```

11. À partir de chaque nœud RAC, partitionnez le disque binaire Oracle (/dev/sdb) en tant que partition principale et unique en acceptant simplement les choix par défaut.


```
sudo fdisk /dev/sdb
```

12. Formatez les disques partitionnés en tant que systèmes de fichiers xfs.

```
sudo mkfs.xfs /dev/sdb1
```

13. Montez le disque sur le point de montage /u01.

```
[admin@ora01 ~]$ df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
devtmpfs	7.7G	36K	7.7G	1%	/dev
tmpfs	7.8G	1.4G	6.4G	18%	/dev/shm
tmpfs	7.8G	34M	7.7G	1%	/run
tmpfs	7.8G	0	7.8G	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rhel-root	44G	29G	16G	66%	/
/dev/sda2	1014M	249M	766M	25%	/boot
/dev/sda1	599M	5.9M	593M	1%	/boot/efi
/dev/sdb1	50G	24G	27G	47%	/u01
tmpfs	1.6G	12K	1.6G	1%	/run/user/42
tmpfs	1.6G	0	1.6G	0%	/run/user/54331
tmpfs	1.6G	4.0K	1.6G	1%	/run/user/1000

14. Ajoutez des points de montage à /etc/fstab afin que les lecteurs de disque soient montés au redémarrage de la machine virtuelle.

```
sudo vi /etc/fstab
```

```
[oracle@ora_01 ~]$ cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Wed Oct 18 19:43:31 2023
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under
# '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for
# more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update
# systemd
# units generated from this file.
#
/dev/mapper/rhel-root    /                    xfs      defaults
0 0
UUID=aff942c4-b224-4b62-807d-6a5c22f7b623 /boot
xfs      defaults        0 0
/dev/mapper/rhel-swap    none                 swap      defaults
0 0
/root/swapfile swap swap defaults 0 0
/dev/sdb1                /u01                 xfs      defaults
0 0
```

Déploiement d'Oracle RAC dans VCF

Il est recommandé d'utiliser la boîte à outils d'automatisation NetApp pour déployer Oracle RAC dans VCF avec vVols. Lisez attentivement les instructions incluses (README) et configurez les fichiers de paramètres de déploiement tels que le fichier cible de déploiement - hôtes, le fichier de variables globales - vars/vars.yml et le fichier de variables de machine virtuelle de base de données locale - host_vars/host_name.yml en suivant les instructions de la boîte à outils. Voici les procédures étape par étape.

1. Connectez-vous à la machine virtuelle du contrôleur Ansible en tant qu'utilisateur administrateur via ssh et clonez une copie de la boîte à outils d'automatisation pour le déploiement d'Oracle RAC dans VCF avec vVols.

```
git clone https://bitbucket.ngage.netapp.com/scm/ns-  
bb/na_oracle_deploy_rac.git
```

2. Placez les fichiers d'installation Oracle suivants dans le dossier /tmp/archive sur la machine virtuelle de base de données du nœud RAC 1. Le dossier doit autoriser l'accès à tous les utilisateurs disposant de l'autorisation 777.

```
LINUX.X64_193000_grid_home.zip  
p34762026_190000_Linux-x86-64.zip  
LINUX.X64_193000_db_home.zip  
p34765931_190000_Linux-x86-64.zip  
p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

3. Configurez l'authentification sans clé SSH entre le contrôleur Ansible et les machines virtuelles de base de données, ce qui nécessite de générer une paire de clés SSH et de copier la clé publique dans le répertoire racine de l'utilisateur administrateur des machines virtuelles de base de données, le dossier .ssh et le fichier authorized_keys.

```
ssh-keygen
```

4. Configurez les fichiers de paramètres d'hôte cible définis par l'utilisateur. Voici un exemple de configuration typique pour le fichier d'hôtes cible - hosts.

```
#Oracle hosts  
[oracle]  
ora01 ansible_host=10.61.180.21  
ansible_ssh_private_key_file=ora01.pem  
ora02 ansible_host=10.61.180.22  
ansible_ssh_private_key_file=ora02.pem
```

5. Configurez les fichiers de paramètres spécifiques à l'hôte local définis par l'utilisateur. Voici un exemple de configuration typique pour le fichier host_name.yml local - ora01.yml.

```
# Binary lun
ora_bin: /dev/sdb

# Host DB configuration
ins_sid: "{{ oracle_sid }}"
asm_sid: +ASM1
```

6. Configurez le fichier de paramètres globaux définis par l'utilisateur. Voici un exemple de configuration typique pour le fichier de paramètres globaux - vars.yml

```
#####
###
### ONTAP env specific config variables
###
#####
###

# ONTAP storage platform: on-prem, vmware-vvols
ontap_platform: vmware-vvols

# Prerequisite to create five vVolss in VMware vCenter
# VCF_ORA_BINS - Oracle binary
# VCF_ORA_CRS - Oracle cluster registry and vote
# VCF_ORA_DAT1 - Oracle data on node1
# VCF_ORA_DAT2 - Oracle data on node2
# VCF_ORA_LOGS - Oracle logs on node1 or node2

# Oracle disks are added to VM from vVols: 1 binary disk, 3 CRS
disks, 4 data disks, and 2 log disks.

#####
##
### Linux env specific config variables
###
#####
##

redhat_sub_username: XXXXXXXX
redhat_sub_password: "XXXXXXXX"

# Networking configuration
cluster_pub_ip:
  - {ip: 10.61.180.21, hostname: ora01}
  - {ip: 10.61.180.22, hostname: ora02}
```

```

cluster_pri_ip:
- {ip: 172.21.166.22, hostname: ora01-pri}
- {ip: 172.21.166.24, hostname: ora02-pri}

cluster_vip_ip:
- {ip: 10.61.180.93, hostname: ora01-vip}
- {ip: 10.61.180.94, hostname: ora02-vip}

cluster_scan_name: ntap-scan
cluster_scan_ip:
- {ip: 10.61.180.90, hostname: ntap-scan}
- {ip: 10.61.180.91, hostname: ntap-scan}
- {ip: 10.61.180.92, hostname: ntap-scan}

#####
#
### DB env specific install and config variables
###
#####
#

# Shared Oracle RAC storage
ora_crs:
- { device: /dev/sdc, name: ora_crs_01 }
- { device: /dev/sdd, name: ora_crs_02 }
- { device: /dev/sde, name: ora_crs_03 }

ora_data:
- { device: /dev/sdf, name: ora_data_01 }
- { device: /dev/sdg, name: ora_data_02 }
- { device: /dev/sdh, name: ora_data_03 }
- { device: /dev/sdi, name: ora_data_04 }

ora_logs:
- { device: /dev/sdj, name: ora_logs_01 }
- { device: /dev/sdk, name: ora_logs_02 }

# Oracle RAC configuration

oracle_sid: NTAP
cluster_name: ntap-rac
cluster_nodes: ora01,ora02
cluster_domain: solutions.netapp.com
grid_cluster_nodes: ora01:ora01-vip:HUB,ora02:ora02-vip:HUB

```

```
network_interface_list: ens33:10.61.180.0:1,ens34:172.21.166.0:5
memory_limit: 10240
```

```
# Set initial password for all required Oracle passwords. Change
them after installation.
initial_pwd_all: "XXXXXXXX"
```

7. À partir du contrôleur Ansible, du répertoire de base de la boîte à outils d'automatisation clonée /home/admin/na_oracle_deploy_rac, exécutez le playbook des prérequis pour configurer les prérequis d'Ansible.

```
ansible-playbook -i hosts 1-ansible_requirements.yml
```

8. Exécutez le playbook de configuration Linux.

```
ansible-playbook -i hosts 2-linux_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

9. Exécutez le playbook de déploiement Oracle.

```
ansible-playbook -i hosts 4-oracle_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

10. En option, tous les playbooks ci-dessus peuvent également être exécutés à partir d'une seule exécution de playbook.

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

Validation du déploiement d'Oracle RAC dans VCF

Cette section fournit des détails sur la validation du déploiement d'Oracle RAC dans VCF pour garantir que toutes les ressources Oracle RAC sont entièrement déployées, configurées et fonctionnent comme prévu.

1. Connectez-vous à la machine virtuelle RAC en tant qu'utilisateur administrateur pour valider l'infrastructure de grille Oracle.

```
[admin@ora01 ~]$ sudo su
[root@ora01 admin]# su - grid
[grid@ora01 ~]$ crsctl stat res -t
```

Name	Target	State	Server	State

Local Resources				

ora.LISTENER.lsnr				
	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.chad				
	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.net1.network				
	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.ons				
	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.proxy_advm				
	OFFLINE	OFFLINE	ora01	STABLE
	OFFLINE	OFFLINE	ora02	STABLE

Cluster Resources				

ora.ASMNET1LSNR_ASM.lsnr(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.DATA.dg(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.LISTENER_SCAN1.lsnr				

1	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
ora.LISTENER_SCAN2.lsnr				
1	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.LISTENER_SCAN3.lsnr				
1	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.RECO.dg(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.VOTE.dg(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.asm(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	
Started,STABLE				
2	ONLINE	ONLINE	ora02	
Started,STABLE				
ora.asmnet1.asmnetwork(ora.asmgroup)				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
2	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.cvu				
1	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.ntap.db				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	
Open,HOME=/u01/app/o				
racle2/product/19.0.				
0/NTAP,STABLE				
2	ONLINE	ONLINE	ora02	
Open,HOME=/u01/app/o				
racle2/product/19.0.				
0/NTAP,STABLE				
ora.ora01.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
ora.ora02.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.qosmserver				
1	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.scan1.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ora01	STABLE
ora.scan2.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE
ora.scan3.vip				
1	ONLINE	ONLINE	ora02	STABLE


```
[grid@ora01 ~]$
```

2. Valider Oracle ASM.

```
[grid@ora01 ~]$ asmcmd
ASMCMDS> lsdg
State      Type      Rebal  Sector  Logical_Sector  Block      AU
Total_MB   Free_MB   Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED    EXTERN    N       512      512      4096      1048576
163840     163723      0       163723      0
N  DATA/
MOUNTED    EXTERN    N       512      512      4096      1048576
163840     163729      0       163729      0
N  RECO/
MOUNTED    NORMAL    N       512      512      4096      4194304
30720      29732      10240    9746      0
Y  VOTE/
ASMCMDS> lsdsk
Path
AFD:ORA_CRS_01
AFD:ORA_CRS_02
AFD:ORA_CRS_03
AFD:ORA_DATA_01
AFD:ORA_DATA_02
AFD:ORA_DATA_03
AFD:ORA_DATA_04
AFD:ORA_LOGS_01
AFD:ORA_LOGS_02
ASMCMDS> afd_state
ASMCMDS-9526: The AFD state is 'LOADED' and filtering is 'ENABLED' on
host 'ora01'
ASMCMDS>
```

3. Répertoire les nœuds du cluster.

```
[grid@ora01 ~]$ olsnodes
ora01
ora02
```

4. Valider OCR/VOTE.

```

[grid@ora01 ~]$ ocrcheck
Status of Oracle Cluster Registry is as follows :
    Version                          :                4
    Total space (kbytes)              :            901284
    Used space (kbytes)               :             84536
    Available space (kbytes)          :            816748
    ID                               :       118267044
    Device/File Name                  :           +VOTE
                                     Device/File integrity check
succeeded

                                     Device/File not configured

                                     Device/File not configured

                                     Device/File not configured

                                     Device/File not configured

    Cluster registry integrity check succeeded

    Logical corruption check bypassed due to non-privileged
user

[grid@ora01 ~]$ crsctl query css votedisk
##   STATE   File Universal Id                  File Name Disk group
--   -
  1. ONLINE  1ca3fcb0bd354f8ebf00ac97d70e0824 (AFD:ORA_CRS_01)
[VOTE]
  2. ONLINE  708f84d505a54f58bf41124e09a5115a (AFD:ORA_CRS_02)
[VOTE]
  3. ONLINE  133ecfcedb684fe6bfdc1899b90f91c7 (AFD:ORA_CRS_03)
[VOTE]
Located 3 voting disk(s).
[grid@ora01 ~]$

```

5. Valider l'écouteur Oracle.

```

[grid@ora01 ~]$ lsnrctl status listener

LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 16-AUG-2024
10:21:38

Copyright (c) 1991, 2022, Oracle. All rights reserved.

```

```

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC) (KEY=LISTENER)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                                LISTENER
Version                             TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 -
Production
Start Date                           14-AUG-2024 16:24:48
Uptime                               1 days 17 hr. 56 min. 49 sec
Trace Level                           off
Security                             ON: Local OS Authentication
SNMP                                  OFF
Listener Parameter File
/u01/app/grid/19.0.0/network/admin/listener.ora
Listener Log File
/u01/app/oracle/diag/tnslsnr/ora01/listener/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc) (KEY=LISTENER)))

  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=10.61.180.21) (PORT=1521)))

  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=10.61.180.93) (PORT=1521)))

  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcps) (HOST=ora01.solutions.netapp.co
m) (PORT=5500)) (Security=(my_wallet_directory=/u01/app/oracle2/produc
t/19.0.0/NTAP/admin/NTAP/xdw_wallet)) (Presentation=HTTP) (Session=RAW
))
Services Summary...
Service "+ASM" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_DATA" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_RECO" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_VOTE" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "1fbf0aaa1d13cb5ae06315b43d0ab734.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "1fbf142e7db2d090e06315b43d0a6894.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this

```

```

service...
Service "1fbf203c3a46d7bae06315b43d0ae055.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
    Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "NTAP.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
    Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "NTAPXDB.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
    Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap_pdb1.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
    Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap_pdb2.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
    Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap_pdb3.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
    Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
The command completed successfully
[grid@ora01 ~]$

[grid@ora01 ~]$ tnsping ntap-scan

TNS Ping Utility for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 16-
AUG-2024 12:07:58

Copyright (c) 1997, 2022, Oracle. All rights reserved.

Used parameter files:
/u01/app/grid/19.0.0/network/admin/sqlnet.ora

```

```

Used EZCONNECT adapter to resolve the alias
Attempting to contact
(DESCRIPTION=(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=)) (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (H
OST=10.61.180.90) (PORT=1521)) (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=10.61.180.
91) (PORT=1521)) (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=10.61.180.92) (PORT=1521)
))
OK (10 msec)

```

6. Passez à l'utilisateur Oracle pour valider la base de données en cluster.

```

[oracle@ora02 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Aug 16 11:32:23

```

2024

Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:

Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production

Version 19.18.0.0.0

SQL> select name, open_mode, log_mode from v\$database;

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
NTAP	READ WRITE	ARCHIVELOG

SQL> show pdbs

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP_PDB1	READ WRITE	NO
4	NTAP_PDB2	READ WRITE	NO
5	NTAP_PDB3	READ WRITE	NO

SQL> select name from v\$datafile
2 union
3 select name from v\$controlfile
4 union
5 select member from v\$logfile;

NAME

+DATA/NTAP/1FBF0AAA1D13CB5AE06315B43D0AB734/DATAFILE/sysaux.275.1177
083797
+DATA/NTAP/1FBF0AAA1D13CB5AE06315B43D0AB734/DATAFILE/system.274.1177
083797
+DATA/NTAP/1FBF0AAA1D13CB5AE06315B43D0AB734/DATAFILE/undo_2.277.1177
083853
+DATA/NTAP/1FBF0AAA1D13CB5AE06315B43D0AB734/DATAFILE/undotbs1.273.11
77083797
+DATA/NTAP/1FBF0AAA1D13CB5AE06315B43D0AB734/DATAFILE/users.278.11770
83901
+DATA/NTAP/1FBF142E7DB2D090E06315B43D0A6894/DATAFILE/sysaux.281.1177
083903

```
+DATA/NTAP/1FBF142E7DB2D090E06315B43D0A6894/DATAFILE/system.280.1177
083903
+DATA/NTAP/1FBF142E7DB2D090E06315B43D0A6894/DATAFILE/undo_2.283.1177
084061
+DATA/NTAP/1FBF142E7DB2D090E06315B43D0A6894/DATAFILE/undotbs1.279.11
77083903
+DATA/NTAP/1FBF142E7DB2D090E06315B43D0A6894/DATAFILE/users.284.11770
84103
+DATA/NTAP/1FBF203C3A46D7BAE06315B43D0AE055/DATAFILE/sysaux.287.1177
084105
```

NAME

```
-----
-----
+DATA/NTAP/1FBF203C3A46D7BAE06315B43D0AE055/DATAFILE/system.286.1177
084105
+DATA/NTAP/1FBF203C3A46D7BAE06315B43D0AE055/DATAFILE/undo_2.289.1177
084123
+DATA/NTAP/1FBF203C3A46D7BAE06315B43D0AE055/DATAFILE/undotbs1.285.11
77084105
+DATA/NTAP/1FBF203C3A46D7BAE06315B43D0AE055/DATAFILE/users.290.11770
84125
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.266.1177
081837
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.265.1177
081837
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.267.11
77081837
+DATA/NTAP/CONTROLFILE/current.261.1177080403
+DATA/NTAP/DATAFILE/sysaux.258.1177080245
+DATA/NTAP/DATAFILE/system.257.1177080129
+DATA/NTAP/DATAFILE/undotbs1.259.1177080311
```

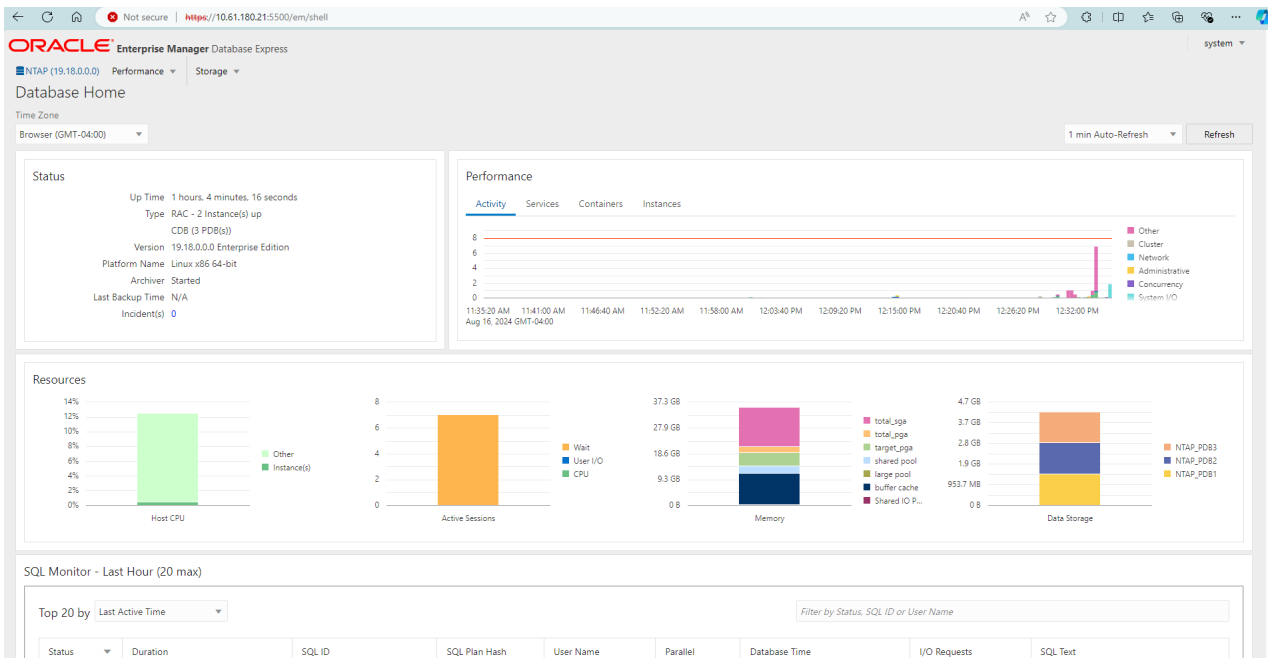
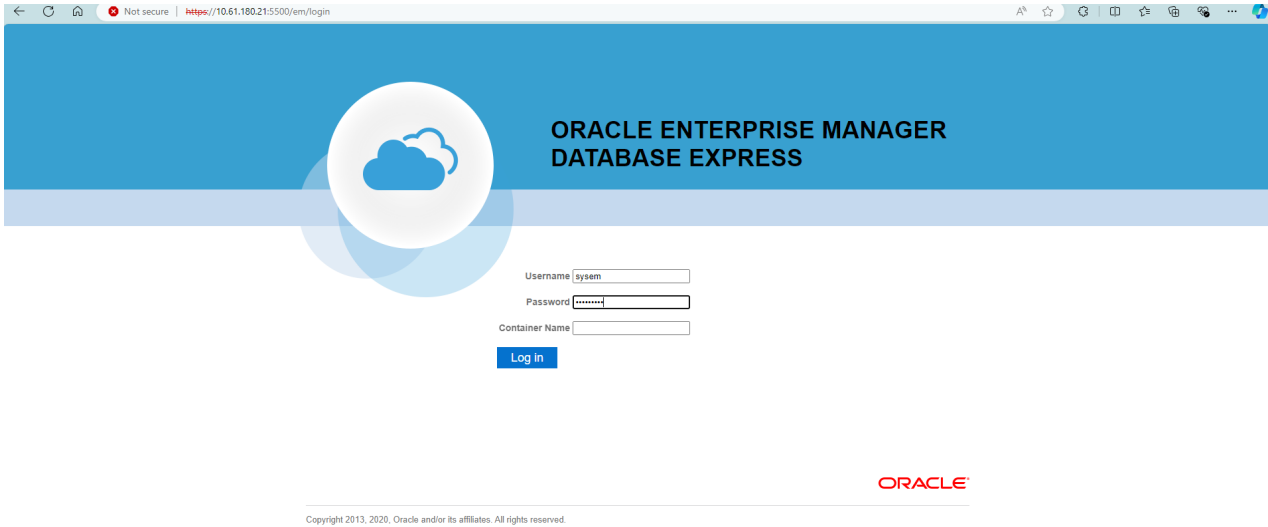
NAME

```
-----
-----
+DATA/NTAP/DATAFILE/undotbs2.269.1177082203
+DATA/NTAP/DATAFILE/users.260.1177080311
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_1.262.1177080427
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_2.263.1177080427
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_3.270.1177083297
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_4.271.1177083313
+RECO/NTAP/CONTROLFILE/current.256.1177080403
+RECO/NTAP/ONLINELOG/group_1.257.1177080427
+RECO/NTAP/ONLINELOG/group_2.258.1177080427
+RECO/NTAP/ONLINELOG/group_3.259.1177083313
```

```
+RECO/NTAP/ONLINELOG/group_4.260.1177083315
```

33 rows selected.

7. Ou connectez-vous à EM Express pour valider la base de données RAC après l'exécution réussie du playbook.

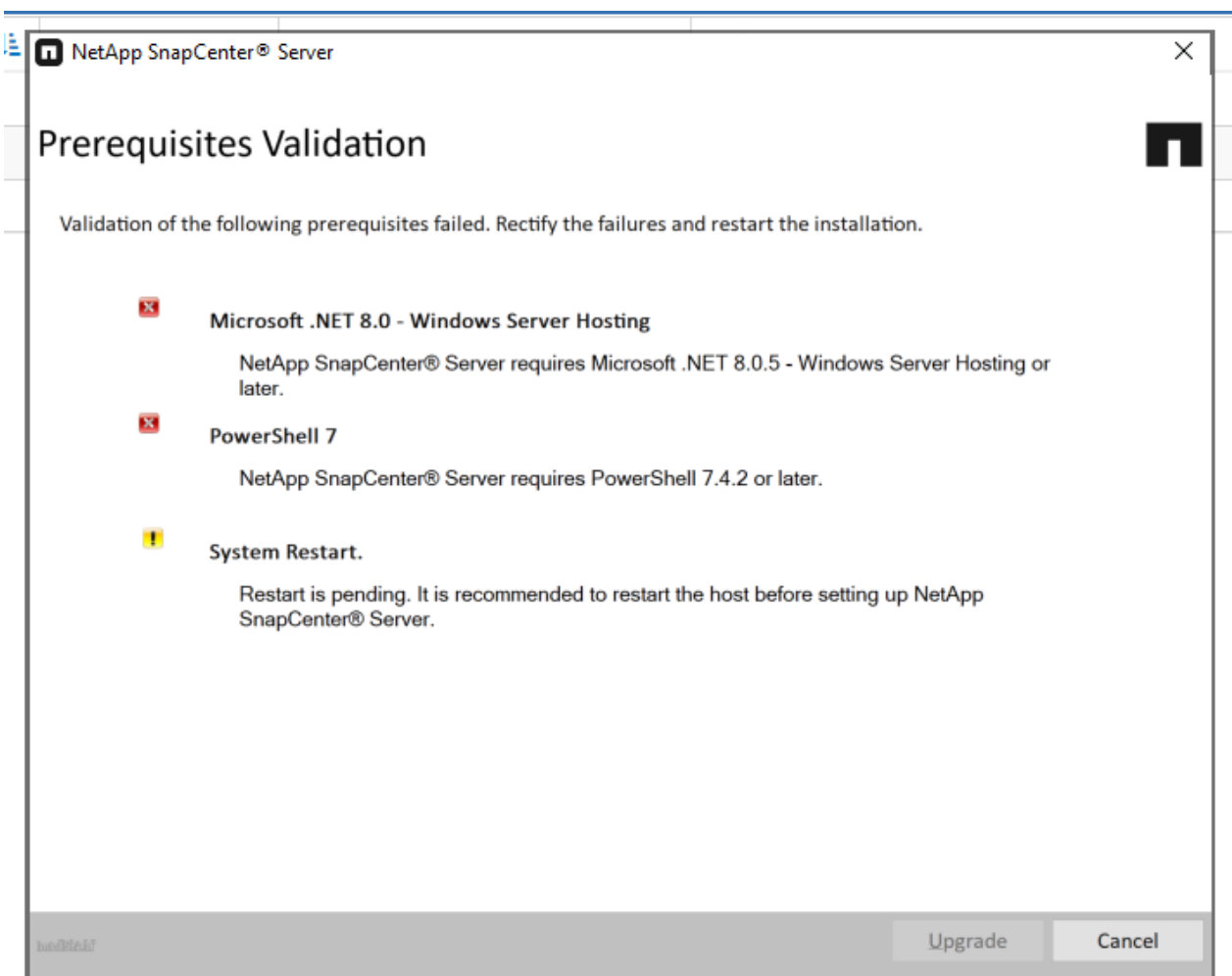


Sauvegarde et récupération de la base de données Oracle RAC dans VCF avec SnapCenter

Configuration de SnapCenter

La version 6 de SnapCenter présente de nombreuses améliorations de fonctionnalités par rapport à la version 5, notamment la prise en charge du magasin de données VMware vVols . SnapCenter s'appuie sur un plug-in côté hôte sur une machine virtuelle de base de données pour effectuer des activités de gestion de la protection des données prenant en compte les applications. Pour des informations détaillées sur le plug-in NetApp SnapCenter pour Oracle, reportez-vous à cette documentation "[Que pouvez-vous faire avec le plug-in pour la base de données Oracle](#)". Ce qui suit fournit des étapes de haut niveau pour configurer SnapCenter version 6 pour la sauvegarde et la récupération de la base de données Oracle RAC dans VCF.

1. Téléchargez la version 6 du SnapCenter software depuis le site de support NetApp : "[Téléchargements du support NetApp](#)".
2. Connectez-vous à la machine virtuelle Windows hébergeant SnapCenter en tant qu'administrateur. Installez les prérequis pour SnapCenter 6.0.



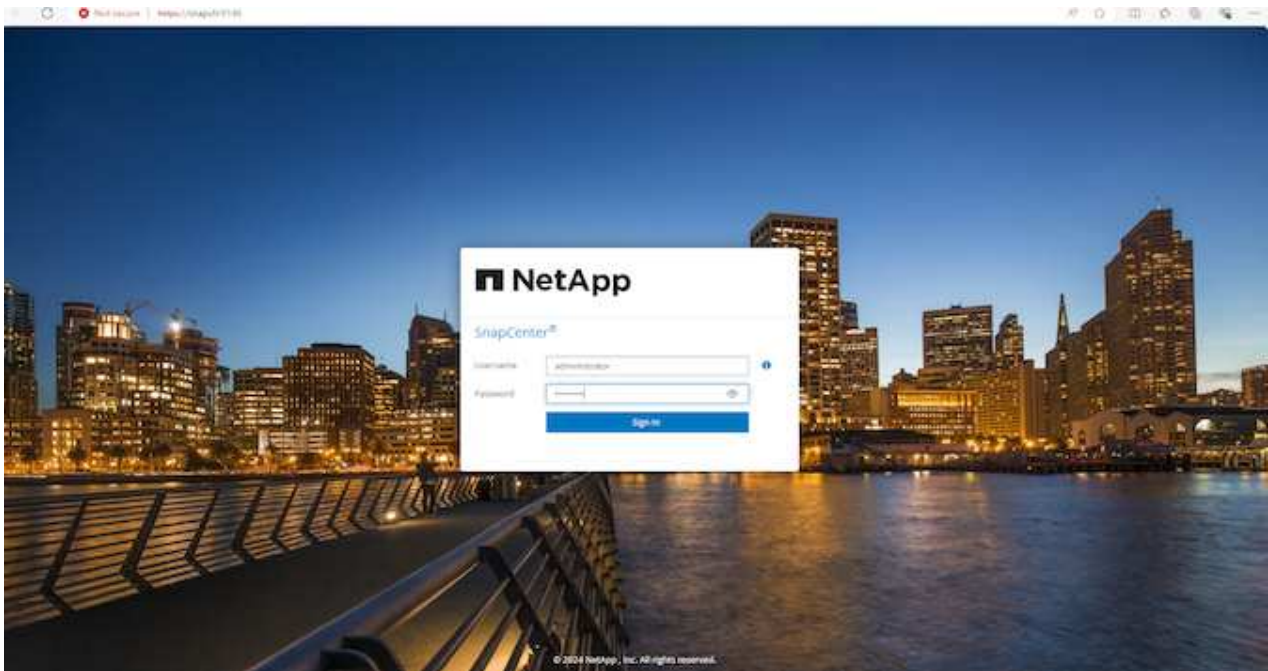
3. En tant qu'administrateur, installez le dernier JDK Java à partir de "[Obtenez Java pour les applications de bureau](#)".



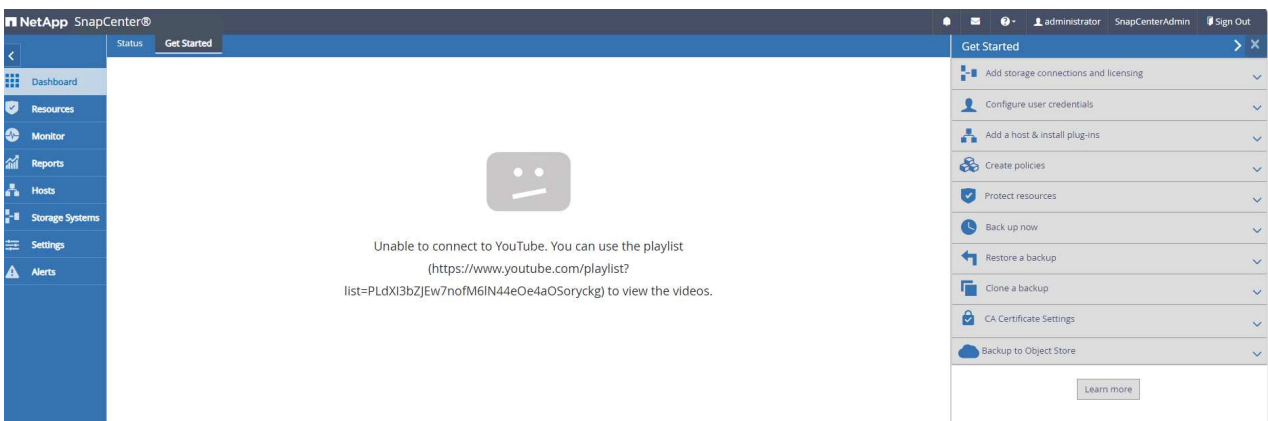
Si le serveur Windows est déployé dans un environnement de domaine, ajoutez un utilisateur de domaine au groupe d'administrateurs locaux du serveur SnapCenter et exécutez l'installation de SnapCenter avec l'utilisateur de domaine.

4. Connectez-vous à l'interface utilisateur de SnapCenter via le port HTTPS 8846 en tant qu'utilisateur

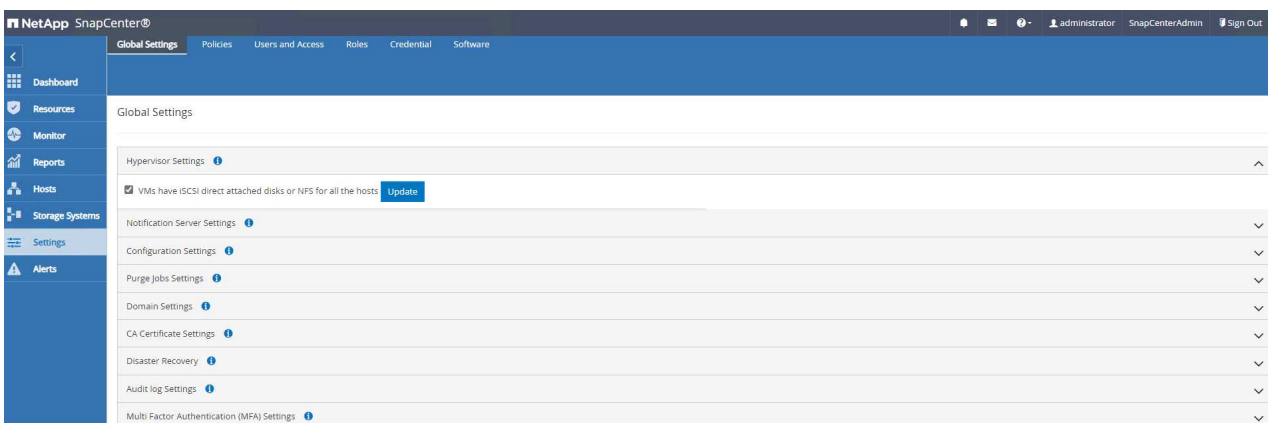
d'installation pour configurer SnapCenter pour Oracle.



5. Revoir Get started menu pour vous mettre à jour sur SnapCenter si vous êtes un nouvel utilisateur.



6. Mise à jour Hypervisor Settings dans un contexte mondial.



7. Ajouter un cluster de stockage ONTAP à Storage Systems avec IP de gestion de cluster et authentifié via l'ID utilisateur administrateur de cluster.

The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface. The top section is the 'Add Storage System' form. It includes fields for 'Storage System' (172.16.9.25), 'Username' (admin), and 'Password' (masked). Below these are checkboxes for 'Event Management System (EMS) & AutoSupport Settings', including 'Send AutoSupport notification to storage system' and 'Log SnapCenter Server events to syslog'. There are 'Submit', 'Cancel', and 'Reset' buttons at the bottom.

The bottom section shows the 'ONTAP Storage Connections' table. It has columns for 'Name', 'IP', 'User Name', 'Platform', and 'Controller License'. One connection is listed with the name 'RTP-C503-510x5.cti.gdi.englab.netapp.com', IP '172.16.9.25 ...', User Name 'admin', Platform 'AFF', and a green checkmark in the 'Controller License' column.

8. Ajouter des machines virtuelles de base de données Oracle RAC et des machines virtuelles de plug-in vSphere Credential pour l'accès SnapCenter à la VM DB et à la VM du plug-in vSphere. Les informations d'identification doivent avoir le privilège sudo sur les machines virtuelles Linux. Vous pouvez créer différentes informations d'identification pour différents ID utilisateur de gestion pour les machines virtuelles. L'ID utilisateur de gestion de la machine virtuelle du plug-in vSphere est défini lorsque la machine virtuelle du plug-in est déployée dans vCenter.

The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface with the 'Credential' tab selected. It displays a table with columns for 'Credential Name', 'Authentication Mode', and 'Details'. One credential is listed with the name 'admin', Authentication Mode 'Linux', and Details 'User:admin'.

Credential Name	Authentication Mode	Details
admin	Linux	User:admin

9. Ajouter une machine virtuelle de base de données Oracle RAC dans VCF à Hosts avec les informations d'identification DB VM créées à l'étape précédente.

NetApp SnapCenter®

Managed Hosts

Search by Name

Host Type: Linux

Host Name: ora01.solutions.netapp.com

Credentials: admin

Select Plug-ins to Install: SnapCenter Plug-ins Package 6.0 for Linux

- ☐ IBM DB2
- ☐ MySQL
- ☒ Oracle Database
- ☐ PostgreSQL
- ☐ SAP HANA
- ☐ Unix File Systems
- ☐ MongoDB
- ☐ Oracle Applications
- ☐ SAP ASE
- ☐ SAP MaxDB
- ☐ Storage

More Options: Port, Install Path, Custom Plug-ins...

Submit Cancel

Confirm Fingerprint

Authenticity of the host cannot be determined

Host name	Fingerprint	Valid
ora01.solutions.netapp.com	ssh-ed25519 256 FA:ED:C8:FC:C3:A3:95:6B:C8:BF:0A:C4:69:E6:FF:6A	

Confirm and Submit

Close

Confirm Fingerprint

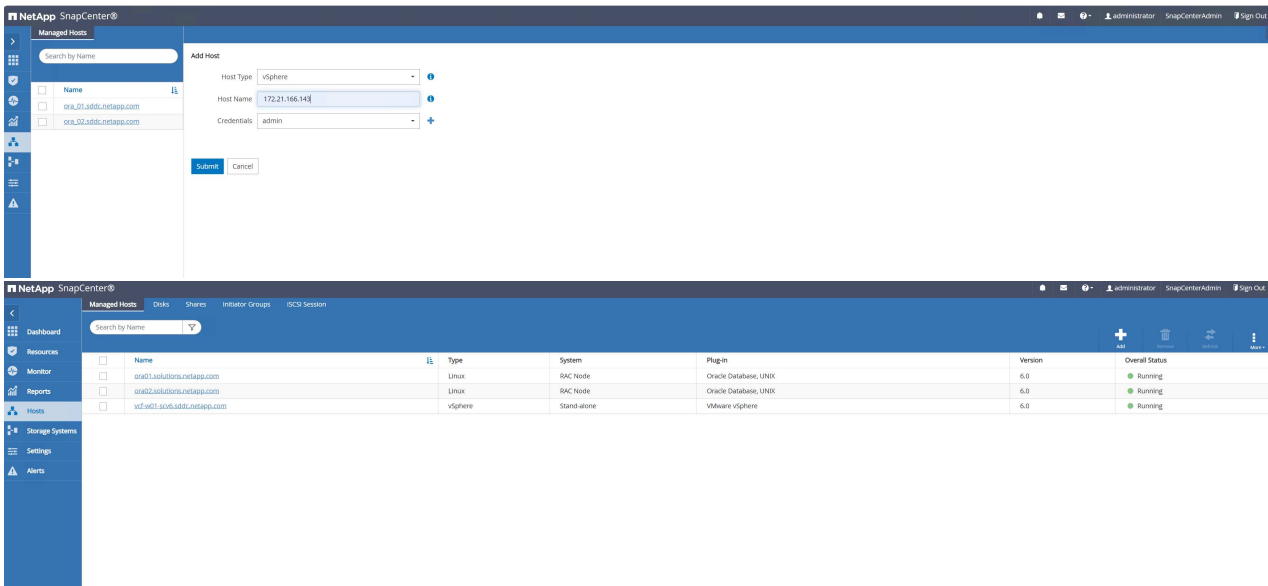
Authenticity of the host cannot be determined

Host name	Fingerprint	Valid
ora01.solutions.netapp.com	ssh-ed25519 256 FA:ED:C8:FC:C3:A3:95:6B:C8:BF:0A:C4:69:E6:FF:6A	✓
ora02.solutions.netapp.com	ssh-ed25519 256 FA:ED:C8:FC:C3:A3:95:6B:C8:BF:0A:C4:69:E6:FF:6A	

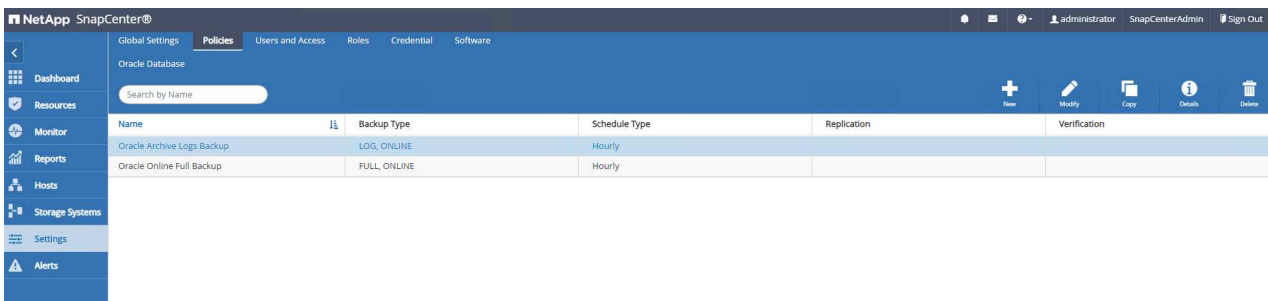
Confirm Others and Submit

Close

- De même, ajoutez le plugin NetApp VMware VM à Hosts avec les informations d'identification de la machine virtuelle du plugin vSphere créées à l'étape précédente.



11. Enfin, une fois la base de données Oracle découverte sur la machine virtuelle DB, revenons à Settings-Policies pour créer des politiques de sauvegarde de base de données Oracle. Idéalement, créez une politique de sauvegarde du journal d'archive distincte pour permettre un intervalle de sauvegarde plus fréquent afin de minimiser la perte de données en cas de panne.

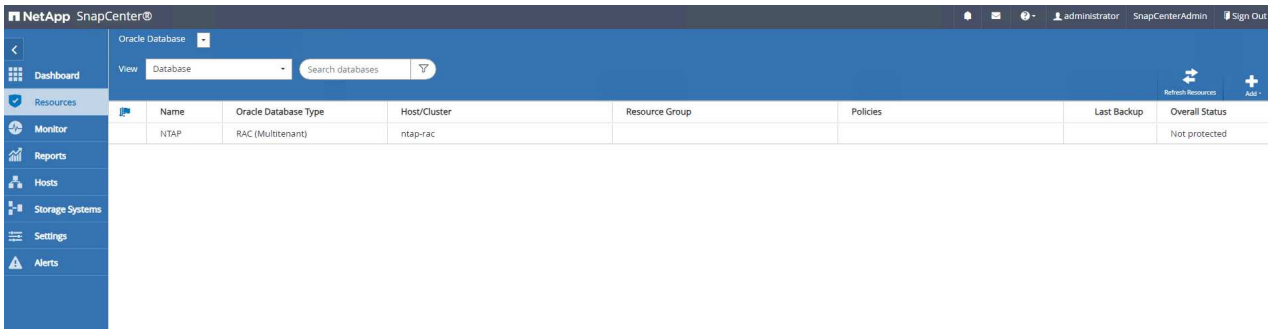


Assurez-vous que le nom du serveur SnapCenter peut être résolu en adresse IP à partir de la machine virtuelle DB et de la machine virtuelle du plug-in vSphere. De même, le nom de la machine virtuelle DB et le nom de la machine virtuelle du plug-in vSphere peuvent être résolus en adresse IP à partir du serveur SnapCenter .

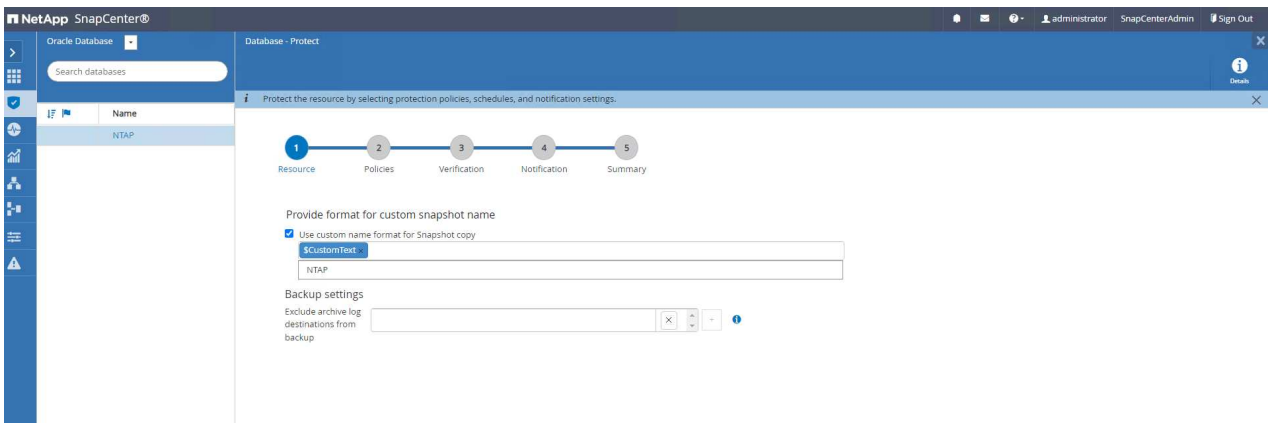
Sauvegarde de la base de données

SnapCenter exploite l'instantané de volume ONTAP pour une sauvegarde, une restauration ou un clonage de base de données beaucoup plus rapide par rapport à la méthodologie traditionnelle basée sur RMAN. Les instantanés sont cohérents avec l'application car la base de données est placée en mode de sauvegarde Oracle avant un instantané.

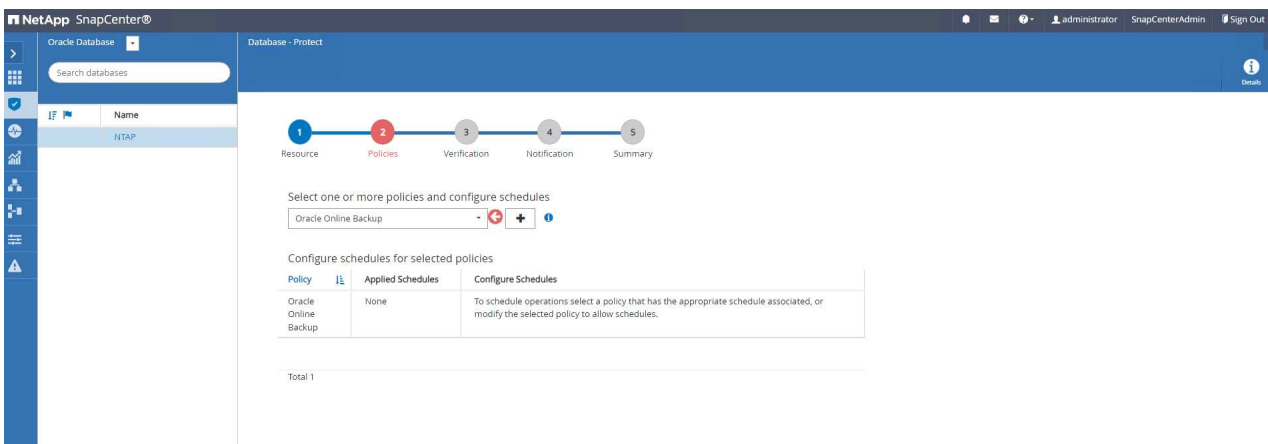
1. De la **Resources** onglet, toutes les bases de données sur la machine virtuelle sont automatiquement découvertes après l'ajout de la machine virtuelle à SnapCenter. Initialement, l'état de la base de données s'affiche comme suit **Not protected**.



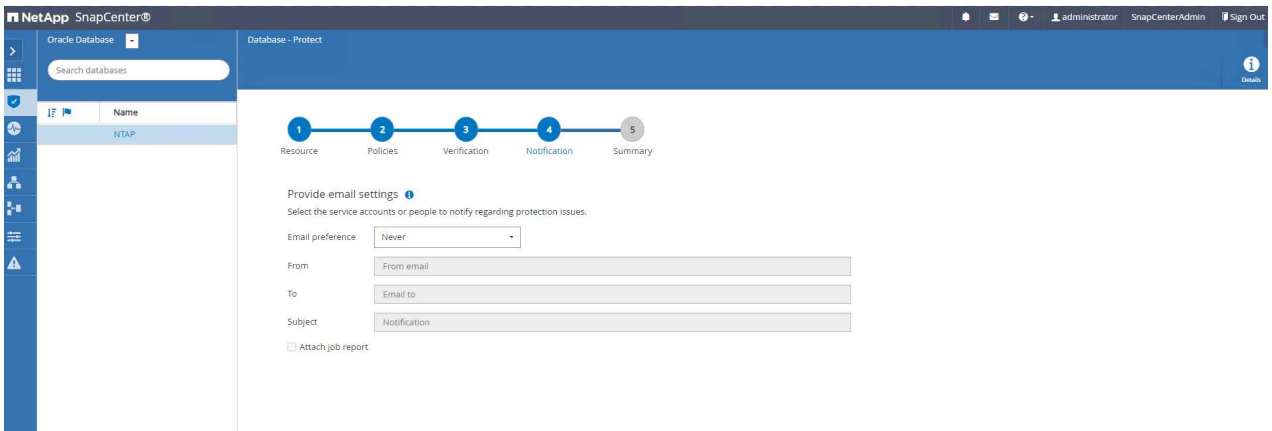
2. Cliquez sur la base de données pour démarrer un flux de travail afin d'activer la protection de la base de données.



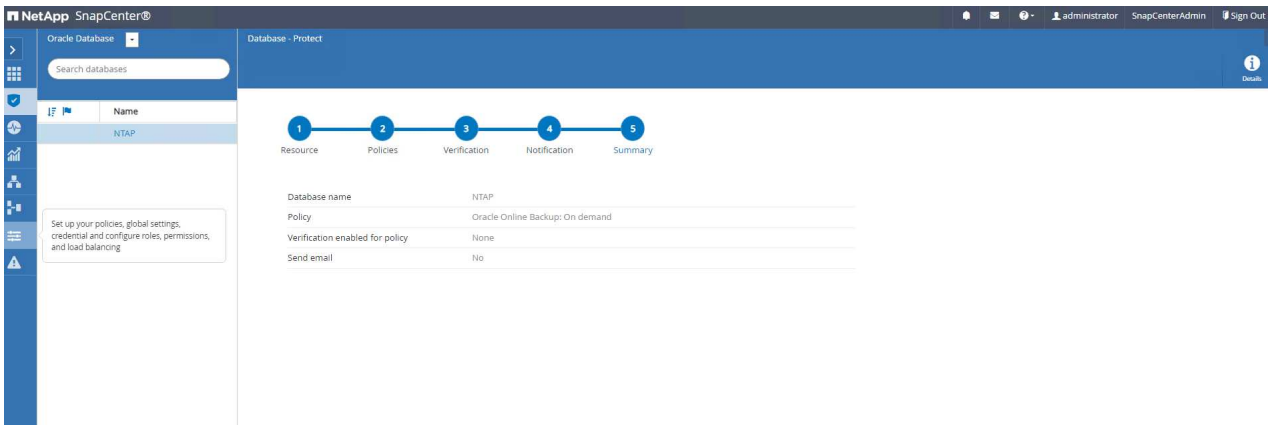
3. Appliquer la politique de sauvegarde, configurer la planification si nécessaire.



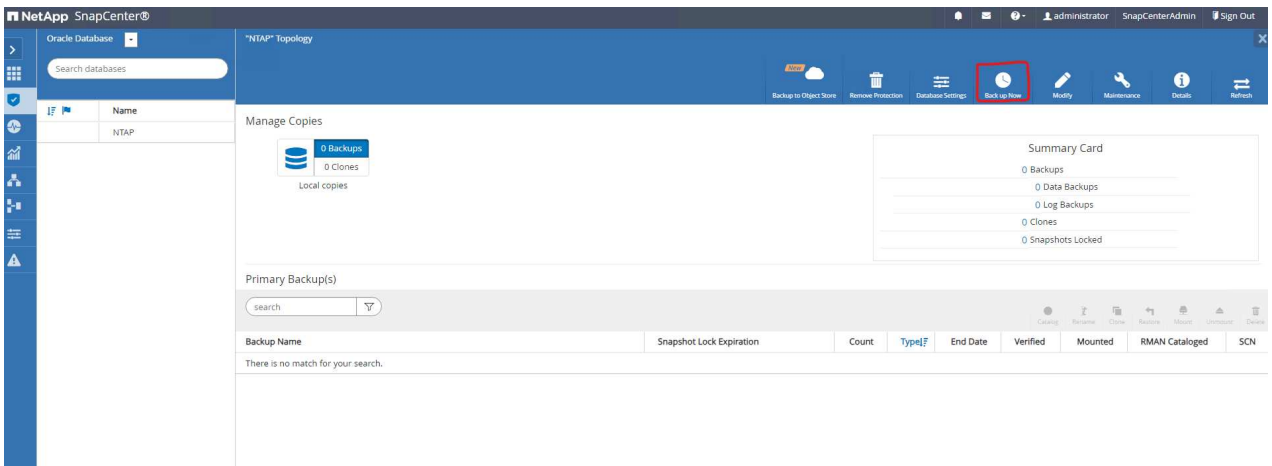
4. Configurez la notification de tâche de sauvegarde si nécessaire.



5. Consultez le résumé et terminez pour activer la protection de la base de données.



6. La tâche de sauvegarde à la demande peut être déclenchée en cliquant sur Back up Now .



Backup



Create a backup for the selected resource

Resource Name

NTAP

Policy

Oracle Online Backup



☐ Verify after backup

Cancel

Backup

7. La tâche de sauvegarde peut être surveillée à l' **Monitor** onglet en cliquant sur la tâche en cours d'exécution.

Job Details



Backup of Resource Group 'ntap-rac_NTAP' with policy 'Oracle Online Backup'

✓ ▾ Backup of Resource Group 'ntap-rac_NTAP' with policy 'Oracle Online Backup'

✓ ▶ Identifying preferred host

✓ ▾ ora01.solutions.netapp.com

✓ ▶ Prescripts

✓ ▶ Preparing for Oracle Database Backup

✓ ▶ Preparing for File-System Backup

✓ ▶ Backup datafiles and control files

✓ ▶ Backup archive logs

✓ ▶ Finalizing Oracle Database Backup

✓ ▶ Finalizing File-System Backup

✓ ▶ Postscripts

✓ ▶ Data Collection

✓ ▶ Send EMS Messages

Task Name: ora01.solutions.netapp.com Start Time: 08/16/2024 6:10:10 PM End Time: 08/16/2024 6:14:33 PM

View Logs

Cancel Job

Close

8. Cliquez sur la base de données pour consulter les ensembles de sauvegarde terminés pour la base de données RAC.

NTAP1 Topology

Backup to Cloud Store

Remove Protection

Database Settings

Back up Now

Modify

Maintenance

Details

Refresh

Manage Copies

4 Backups

1 Clone

Local copies

Summary Card

4 Backups

2 Data Backups

2 Log Backups

1 Clone

0 Snapshots Locked

Primary Backup(s)

search

Backup Name	Snapshot Lock Expiration	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora_01_07-18-2024_11.17.20.8165_1		1	Log	07/18/2024 11:17:55 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2874360
ora_01_07-18-2024_11.17.20.8165_0		1	Data	07/18/2024 11:17:41 AM	Unverified	False	Not Cataloged	2874313
ora_01_07-18-2024_11.09.08.6002_1		1	Log	07/18/2024 11:09:44 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2873909
ora_01_07-18-2024_11.09.08.6002_0		1	Data	07/18/2024 11:09:30 AM	Unverified	False	Not Cataloged	2873861

Restauration/récupération de base de données

SnapCenter fournit un certain nombre d'options de restauration et de récupération pour la base de données Oracle RAC à partir d'une sauvegarde instantanée. Dans cet exemple, nous démontrons comment restaurer à partir d'une ancienne sauvegarde instantanée, puis transférer la base de données vers le dernier journal disponible.

1. Tout d'abord, exécutez une sauvegarde instantanée. Ensuite, créez une table de test et insérez une ligne dans la table pour valider la base de données récupérée à partir de l'image instantanée avant que la création de la table de test ne récupère la table de test.

```
[oracle@ora01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Mon Aug 19 10:31:12
2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production
Version 19.18.0.0.0

SQL> show pdbs

      CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3 NTAP_PDB1                                READ WRITE NO
          4 NTAP_PDB2                                READ WRITE NO
          5 NTAP_PDB3                                READ WRITE NO

SQL> alter session set container=ntap_pdb1;

Session altered.

SQL> create table test (id integer, dt timestamp, event
varchar(100));

Table created.

SQL> insert into test values (1, sysdate, 'validate SnapCenter rac
database restore on VMware vVols storage');

1 row created.
```

```
SQL> commit;
```

Commit complete.

```
SQL> select * from test;
```

```
          ID
```

```
-----
```

```
DT
```

```
-----
```

```
EVENT
```

```
-----
```

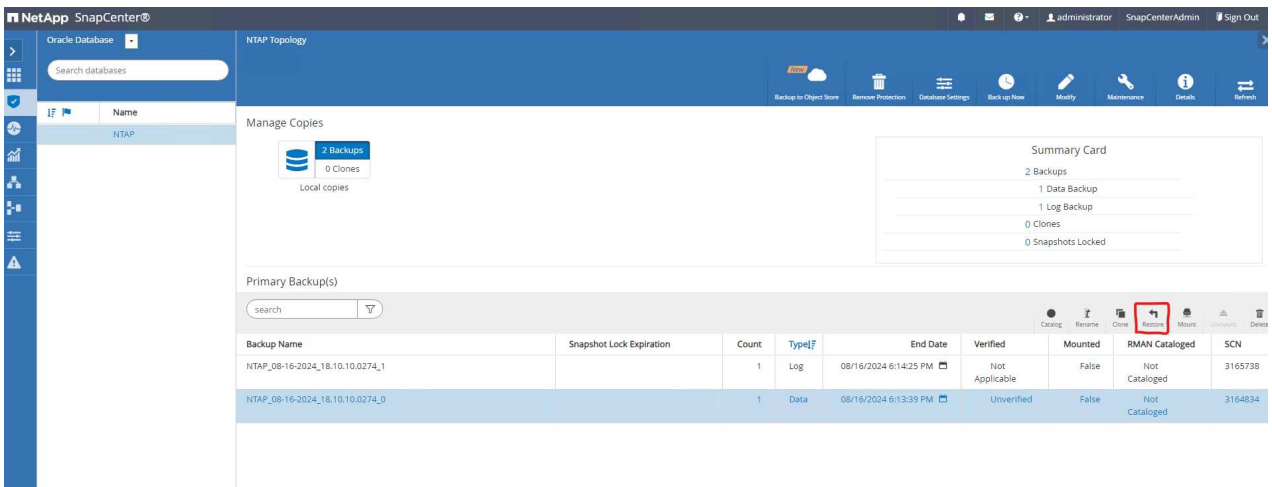
```
          1
```

```
19-AUG-24 10.36.04.000000 AM
```

```
validate SnapCenter rac database restore on VMware vVols storage
```

```
SQL>
```

2. Depuis SnapCenter Resources onglet, ouvrez la page de topologie de sauvegarde de la base de données NTAP1. Mettez en surveillance l'ensemble de sauvegarde des données instantanées créé il y a 3 jours. Cliquez sur Restore pour lancer le flux de travail de restauration-récupération.



Backup Name	Snapshot Lock Expiration	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
NTAP_08-16-2024_18.10.10.0274_1		1	Log	08/16/2024 6:14:25 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3165738
NTAP_08-16-2024_18.10.10.0274_0		1	Data	08/16/2024 6:13:39 PM	Unverified	False	Not Cataloged	3164834

3. Choisissez l'étendue de la restauration.

Restore NTAP

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Select RAC Node: ora01.solutions.netapp.com ▼

Restore Scope ⓘ

- ☒ All Datafiles
☐ Pluggable databases (PDBs)
☐ Pluggable database (PDB) tablespaces

☐ Control files

Database State

☒ Change database state if needed for restore and recovery

Restore Mode ⓘ

☒ Force in place restore

In place restore will skip the foreign files(files which are not part of the database) validation check. The Oracle database and the ASM disk group will be restored to the point when the backup was created.

Previous

Next

4. Choisissez l'étendue de la récupération à All Logs .

Restore NTAP

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Choose Recovery Scope

☒ All Logs

☐ Until SCN (System Change Number)

☐ Date and Time

☐ No recovery

Specify external archive log files locations

Previous

Next

5. Spécifiez tous les pré-scripts facultatifs à exécuter.

Restore NTAP

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run before performing a restore job

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Arguments

Script timeout

60

secs

Previous

Next

6. Spécifiez tout script ultérieur facultatif à exécuter.

Restore NTAP



1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run after performing a restore job ⓘ

Postscript full path

Arguments

☒ Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery

Previous

Next

7. Envoyez un rapport de travail si vous le souhaitez.

Restore NTAP

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach job report

Previous

Next

8. Consultez le résumé et cliquez sur `Finish` pour lancer la restauration et la récupération.

Restore NTAP



1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Summary

Restore node	ora01.solutions.netapp.com
Backup name	NTAP_08-16-2024_18.10.10.0274_0
Backup date	08/16/2024 6:13:39 PM
Restore scope	All DataFiles
Recovery scope	All Logs
Options	Change database state if necessary , Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery , Force in place restore mode
Prescript full path	None
Prescript arguments	
Postscript full path	None
Postscript arguments	
Send email	No

Previous

Finish

9. À partir de la machine virtuelle RAC DB ora01, validez qu'une restauration/récupération réussie de la base de données a été effectuée vers son état le plus récent et a récupéré la table de test créée 3 jours plus tard.

```
[root@ora01 ~]# su - oracle
[oracle@ora01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Mon Aug 19 11:51:15
2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production
Version 19.18.0.0.0

SQL> select name, open_mode from v$database;
```

```

NAME          OPEN_MODE
-----
NTAP          READ WRITE

```

```
SQL> sho pdbs
```

```

      CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3 NTAP_PDB1                                READ WRITE NO
          4 NTAP_PDB2                                READ WRITE NO
          5 NTAP_PDB3                                READ WRITE NO

```

```
SQL> alter session set container=ntap_pdb1;
```

```
Session altered.
```

```
SQL> select * from test;
```

```

      ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
      1
19-AUG-24 10.36.04.000000 AM
validate SnapCenter rac database restore on VMware vVols storage

```

```
SQL> select current_timestamp from dual;
```

```

CURRENT_TIMESTAMP
-----
19-AUG-24 11.55.20.079686 AM -04:00

```

```
SQL> exit
```

```

Disconnected from Oracle Database 19c Enterprise Edition Release
19.0.0.0.0 - Production
Version 19.18.0.0.0

```

Ceci termine la démonstration de la sauvegarde, de la restauration et de la récupération SnapCenter de

Où trouver des informations supplémentaires

Pour en savoir plus sur les informations décrites dans ce document, consultez les documents et/ou sites Web suivants :

- ["Fondation VMware Cloud"](#)
- ["Documentation du SnapCenter software"](#)
- ["Documentation des ONTAP tools for VMware vSphere"](#)

Informations sur le copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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