



## **Sur site/cloud hybride**

### **NetApp Solutions**

NetApp  
July 26, 2024

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/fr-fr/netapp-solutions/databases/automation\\_ora\\_c-series\\_nfs.html](https://docs.netapp.com/fr-fr/netapp-solutions/databases/automation_ora_c-series_nfs.html) on July 26, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Sommaire

- Sur site/cloud hybride . . . . . 1
  - Tr-4992 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur NetApp C-Series avec NFS . . . . . 1
  - Tr-4983 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur NetApp ASA avec iSCSI . . . . . 29
  - NVA-1155 : bases de données Oracle 19c RAC sur FlexPod Datacenter avec Cisco UCS et NetApp AFF A800 over FC - Guide de conception et de déploiement . . . . . 46
  - Tr-4250 : SAP avec Oracle sous UNIX et NFS avec NetApp clustered Data ONTAP et SnapManager pour SAP 3.4 . . . . . 46
  - Déploiement de la base de données Oracle . . . . . 46
  - Présentation de la solution . . . . . 68
  - Tr-4794 : bases de données Oracle sur la gamme EF-Series NetApp . . . . . 92

# Sur site/cloud hybride

## Tr-4992 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur NetApp C-Series avec NFS

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Cette solution fournit une vue d'ensemble et des détails pour le déploiement automatisé d'Oracle dans NetApp AFF C-Series en tant que stockage de base de données primaire avec protocole NFS. La base de données Oracle se déploie en tant que base de données de conteneurs avec dNFS activé.

### Objectif

NetApp AFF C-Series est une solution de stockage Flash haute capacité qui rend la solution 100 % Flash plus accessible et économique pour le stockage unifié. Elle est suffisamment performante pour de nombreuses charges de travail de bases de données Oracle de Tier 1 ou 2. Optimisés par le logiciel de gestion des données NetApp ONTAP®, les systèmes AFF C-Series offrent une efficacité de pointe, une flexibilité supérieure, des services de données de pointe et l'intégration au cloud pour vous aider à faire évoluer votre infrastructure INFORMATIQUE, à simplifier la gestion de vos données et à réduire les coûts de stockage et la consommation d'énergie.

Cette documentation décrit le déploiement simplifié des bases de données Oracle dans NetApp C-Series via des montages NFS utilisant l'automatisation Ansible. La base de données Oracle se déploie dans une configuration de base de données de conteneurs (CDB) et de bases de données enfichables (PDB) avec le protocole Oracle dNFS activé pour optimiser les performances. En outre, elle fournit les meilleures pratiques lors de la configuration du réseau de stockage et de la machine virtuelle de stockage (SVM) avec le protocole NFS sur les contrôleurs de stockage C-Series. La solution fournit également des informations sur la sauvegarde, la restauration et le clonage rapides des bases de données Oracle à l'aide de l'interface utilisateur de NetApp SnapCenter.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Déploiement automatisé des bases de données de conteneurs Oracle sur les contrôleurs de stockage NetApp C-Series
- Protection des bases de données Oracle et clonage sur C-Series avec l'outil d'interface utilisateur de SnapCenter.

### Public

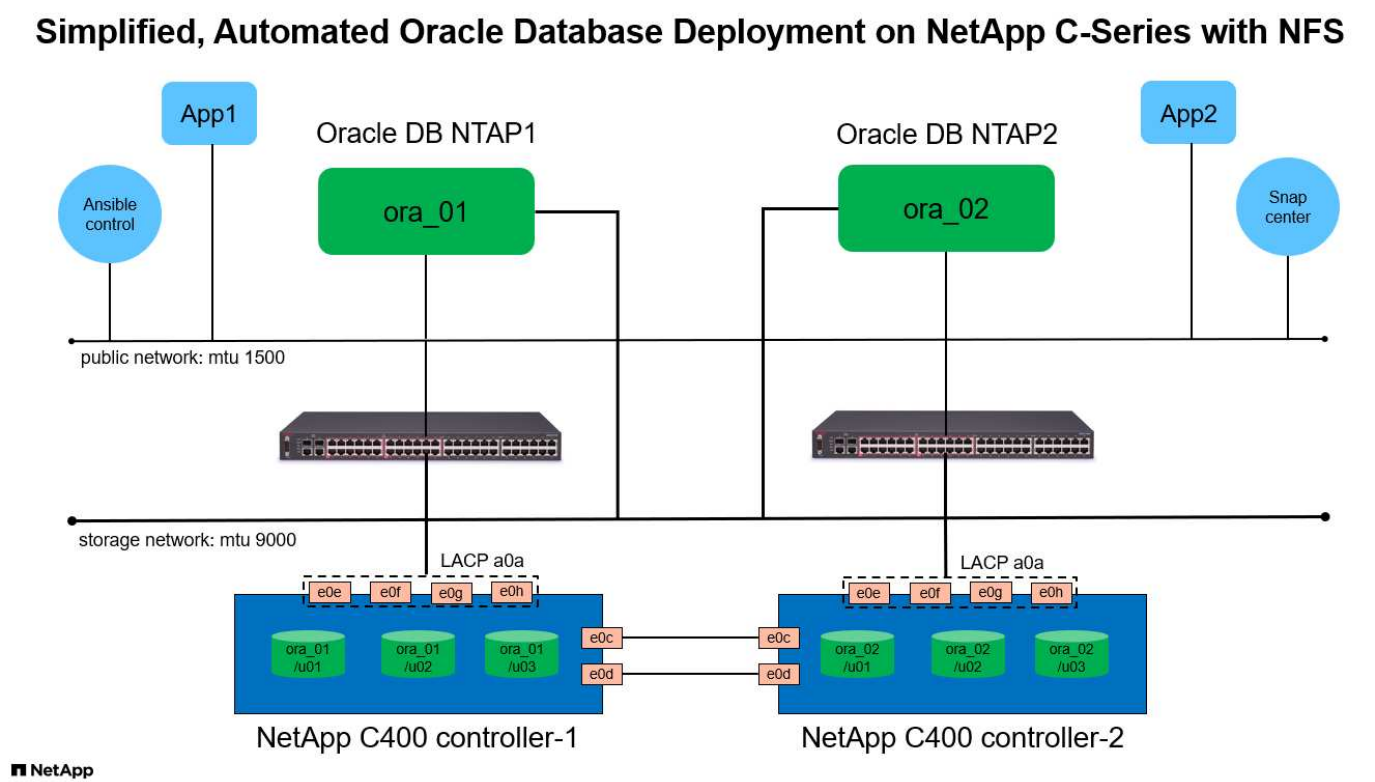
Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

- Administrateur de bases de données qui souhaite déployer Oracle sur NetApp C-Series.
- Architecte de solutions de bases de données qui souhaite tester les charges de travail Oracle sur NetApp C-Series.
- Administrateur du stockage qui souhaite déployer et gérer une base de données Oracle sur NetApp C-Series.
- Propriétaire d'application qui souhaite mettre en place une base de données Oracle sur NetApp C-Series.

## Environnement de test et de validation de la solution

Les tests et la validation de cette solution ont été réalisés dans un environnement de laboratoire qui ne correspond peut-être pas à l'environnement de déploiement final. Voir la section [Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement](#) pour en savoir plus.

### Architecture



### Composants matériels et logiciels

Matériel		
NetApp série C C400	ONTAP version 9.13.1P3	Deux tiroirs disques/24 disques d'une capacité de 278 Tio
VM pour serveur de base de données	4 vCPU, 16 Gio de RAM	Deux instances VM Linux pour un déploiement simultané
VM pour SnapCenter	4 vCPU, 16 Gio de RAM	Une instance de machine virtuelle Windows
Logiciel		
Red Hat Linux	RHEL Linux 8.6 (LVM) - x64 Gen2	Déploiement de l'abonnement Red Hat pour les tests
Serveur Windows	2022 datacenter x64 Gen2	Hébergement du serveur SnapCenter
Base de données Oracle	Version 19.18	Patch RU appliqué p34765931_190000_Linux-x86-64.zip

OPICH Oracle	Version 12.2.0.1.36	Dernier correctif p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Serveur SnapCenter	Version 5.0	Déploiement de groupes de travail
Ouvrez JDK	Version Java-11-openjdk	Plug-in SnapCenter requis sur les VM de base de données
NFS	Version 3.0	Oracle dNFS activé
Ansible	noyau 2.16.2	Python 3.6.8

## Configuration de la base de données Oracle dans l'environnement de laboratoire

Serveur	Base de données	Stockage DB
ora_01	NTAP1(NTAP1_PDB1,NTAP1_PDB2,NTAP1_PDB3)	Les montages NFS /u01, /u02, /u03 sont montés sur des volumes C400
ora_02	NTAP2(NTAP2_PDB1,NTAP2_PDB2,NTAP2_PDB3)	Les montages NFS /u01, /u02, /u03 sont montés sur des volumes C400

## Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Organisation du stockage de la base de données Oracle** dans ce déploiement Oracle automatisé, nous provisionnons trois volumes de base de données pour chaque base de données afin d'héberger les fichiers binaires, les données et les journaux Oracle par défaut. Les volumes sont montés sur le serveur BDD Oracle sous la forme /u01 - binary, /u02 - data, /u03 - logs via NFS. Les fichiers de contrôle doubles sont configurés sur les points de montage /u02 et /u03 pour assurer la redondance.
- **Déploiement de plusieurs serveurs de bases de données.** la solution d'automatisation peut déployer une base de données de conteneurs Oracle sur plusieurs serveurs de bases de données dans un seul PlayBook Ansible. Quel que soit le nombre de serveurs de base de données, l'exécution du PlayBook reste la même. Vous pouvez déployer plusieurs bases de données de conteneurs sur une seule instance de machine virtuelle en répétant le déploiement avec différents ID d'instance de base de données (SID Oracle). Mais assurez-vous qu'il y a suffisamment de mémoire sur l'hôte pour prendre en charge les bases de données déployées.
- **Configuration dNFS.** en utilisant dNFS (disponible depuis Oracle 11g), une base de données Oracle s'exécutant sur une VM de base de données peut prendre en charge beaucoup plus d'E/S que le client NFS natif. Le déploiement Oracle automatisé configure par défaut dNFS sur NFSv3.
- **Équilibrage de la charge sur la paire de contrôleurs C400.** placez les volumes de base de données Oracle sur les nœuds de contrôleurs C400 uniformément pour équilibrer la charge de travail. DB1 sur le contrôleur 1, DB2 sur le contrôleur 2, etc. Monter les volumes DB sur son adresse lif locale.
- **Sauvegarde de la base de données.** NetApp fournit une suite logicielle SnapCenter pour la sauvegarde, la restauration et le clonage de la base de données avec une interface utilisateur conviviale. NetApp recommande de mettre en œuvre cet outil de gestion afin de réaliser rapidement (moins d'une minute) des sauvegardes Snapshot, des restaurations rapides (en minutes) des bases de données et des clones de base de données.

## Déploiement de la solution

Les sections suivantes présentent des procédures détaillées pour le déploiement automatisé d'Oracle 19c, ainsi que des informations sur la protection de la base de données Oracle et le clonage après le déploiement.

## Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. Une paire de contrôleurs de stockage NetApp C-Series est mise en rack, empilée et la dernière version du système d'exploitation ONTAP est installée et configurée. Reportez-vous à ce guide de configuration si nécessaire : "[Guide détaillé - AFF C400](#)"
2. Provisionnement de deux VM Linux en tant que serveurs BDD Oracle Pour plus d'informations sur la configuration de l'environnement, reportez-vous au schéma d'architecture de la section précédente.
3. Provisionnez un serveur Windows pour exécuter l'outil d'interface utilisateur NetApp SnapCenter avec la dernière version. Pour plus de détails, cliquez sur le lien suivant : "[Installez le serveur SnapCenter](#)"
4. Provisionnez une VM Linux en tant que nœud de contrôleur Ansible avec la dernière version d'Ansible et de Git installée. Pour plus de détails, cliquez sur le lien suivant : "[Commencer à utiliser l'automatisation des solutions NetApp](#)" dans la section -  
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on RHEL / CentOS ou  
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on Ubuntu / Debian.

Activez l'authentification de clés ssh publiques/privées entre le contrôleur Ansible et les VM de base de données.

5. Clonez une copie du kit d'automatisation de déploiement Oracle de NetApp pour NFS à partir du répertoire personnel d'administration du contrôleur Ansible.

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

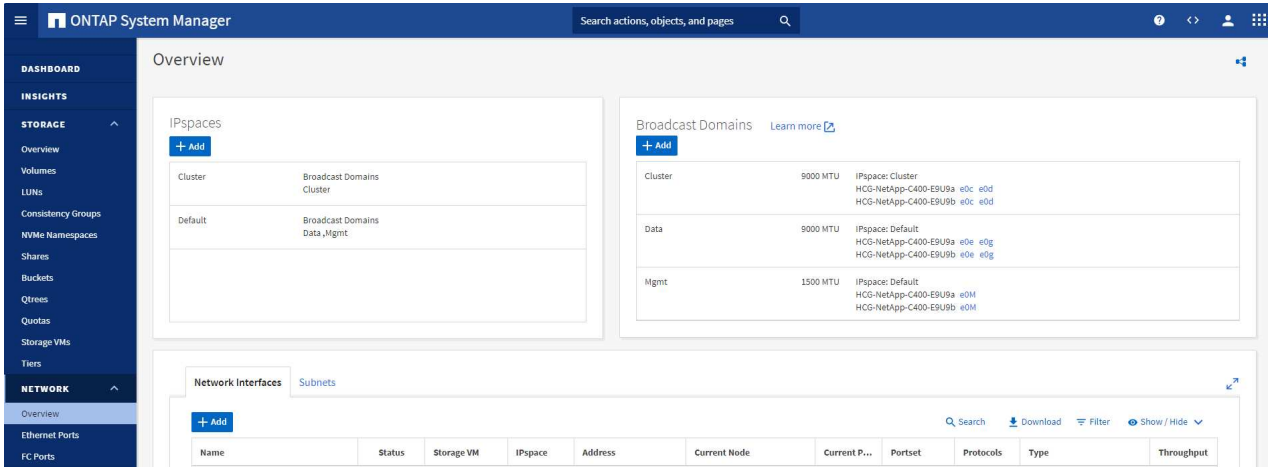
6. Etape suivant les fichiers d'installation d'Oracle 19c sur le répertoire DB VM /tmp/archive avec l'autorisation 777.

```
installer_archives:  
- "LINUX.X64_193000_db_home.zip"  
- "p34765931_190000_Linux-x86-64.zip"  
- "p6880880_190000_Linux-x86-64.zip"
```

## Configurez le réseau et les SVM sur C-Series pour Oracle

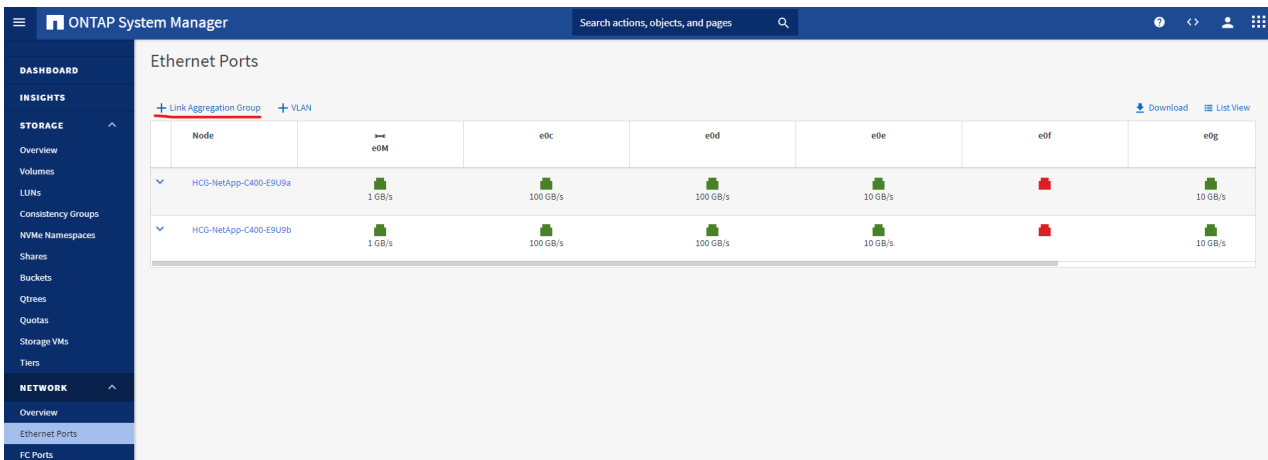
Cette section du guide de déploiement décrit les meilleures pratiques pour la configuration de la machine virtuelle de réseau et de stockage (SVM) sur le contrôleur C-Series pour la charge de travail Oracle avec le protocole NFS à l'aide de l'interface utilisateur de ONTAP System Manager.

1. Connectez-vous à ONTAP System Manager pour vérifier qu'après l'installation initiale du cluster ONTAP, les domaines de diffusion ont été configurés avec des ports ethernet correctement attribués à chaque domaine. En règle générale, il doit y avoir un broadcast domain pour le cluster, un broadcast domain pour la gestion et un broadcast domain pour des charges de travail telles que les données.



The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. The left sidebar has a menu with categories: DASHBOARD, INSIGHTS, STORAGE, and NETWORK. The main content area is titled 'Overview' and contains two panels. The 'IPspaces' panel has an '+ Add' button and a table with columns 'Cluster' and 'Broadcast Domains'. The 'Broadcast Domains' panel also has an '+ Add' button and a table with columns 'Cluster', 'MTU', and 'IPspace'. Below these panels is a 'Network Interfaces' section with a '+ Add' button and a table with columns: Name, Status, Storage VM, IPspace, Address, Current Node, Current P..., Portset, Protocols, Type, and Throughput.

2. Dans RÉSEAU - ports Ethernet, cliquez sur Link Aggregate Group Pour créer un groupe d'agrégats de liens LACP port a0a, qui fournit l'équilibrage de la charge et le basculement entre les ports membres du port group d'agrégats. 4 ports de données, e0e, e0f, e0g, e0h, sont disponibles sur les contrôleurs C400.



The screenshot shows the ONTAP System Manager interface with the 'Ethernet Ports' page selected. The left sidebar is the same as the previous screenshot. The main content area has a title 'Ethernet Ports' and buttons for '+ Link Aggregation Group' and '+ VLAN'. Below the title is a table showing the configuration of a Link Aggregation Group. The table has columns for 'Node', 'e0M', 'e0c', 'e0d', 'e0e', 'e0f', and 'e0g'. The rows show the configuration for two nodes: 'HCG-NetApp-C400-ESU9a' and 'HCG-NetApp-C400-ESU9b'. The 'e0M' column shows a status icon and '1 GB/s'. The other columns show status icons and throughput values: 'e0c' (100 GB/s), 'e0d' (100 GB/s), 'e0e' (10 GB/s), 'e0f' (10 GB/s), and 'e0g' (10 GB/s).

3. Sélectionnez les ports ethernet dans le groupe, LACP pour le mode, et Port pour la distribution de charge.

## Add Link Aggregation Group



NODE

HCG-NetApp-C400-E9U9a

BROADCAST DOMAIN

Automatically select a broadcast domain (recommended)

PORTS TO INCLUDE

The following ports are down: e0f, e0h.

☒ e0e ☐ e0f ☒ e0g ☐ e0h

MODE

☐ Single

Only one port is used at a time.

☐ Multiple

All ports can be used simultaneously.

☒ LACP

The LACP protocol determines the ports that can be used.

LOAD DISTRIBUTION

☐ IP based

Network traffic is distributed based on the destination IP address.

☐ MAC based

Network traffic is distributed based on the next-hop MAC addresses.

☐ Sequential

Network traffic is distributed by round-robin over the outbound links.

☒ Port

Network traffic is distributed based on the transport layer (TCP/UDP) ports.

Save

Cancel

4. Valider le port LACP a0a créé et broadcast domain Data Fonctionne désormais sur le port LACP.

ONTAP System Manager					
Ethernet Ports					
+ Link Aggregation Group + VLAN					
	Node	a0a	a0c	e0c	e0d
✓	HCG-NetApp-C400-E9U9b		1 GB/s	100 GB/s	100 GB/s
✓	HCG-NetApp-C400-E9U9a		1 GB/s	100 GB/s	100 GB/s



ONTAP System Manager

Search actions, objects, and pages

DASHBOARD

INSIGHTS

STORAGE

NETWORK

Overview

Ethernet Ports

FC Ports

EVENTS & JOBS

PROTECTION

HOSTS

CLUSTER

Overview

IPspaces

+ Add

Cluster	Broadcast Domains Cluster
Default	Broadcast Domains Data ,Mgmt

Broadcast Domains

Learn more

+ Add

Cluster	9000 MTU	IPspace: Cluster HCG-NetApp-C400-E9U9a e0c e0d HCG-NetApp-C400-E9U9b e0c e0d
Data	9000 MTU	IPspace: Default HCG-NetApp-C400-E9U9a a0a HCG-NetApp-C400-E9U9b a0a
Mgmt	1500 MTU	IPspace: Default HCG-NetApp-C400-E9U9a e0M

- De Ethernet Ports, cliquez sur VLAN Pour ajouter un VLAN sur chaque nœud de contrôleur pour la charge de travail Oracle sur le protocole NFS.

## Add VLAN



NODE

HCG-NetApp-C400-E9U9a



BROADCAST DOMAIN

Automatically select a broadcast domain (recommended)



PORT

a0a



VLAN ID

3277

Cancel

Save

ONTAP System Manager

Search actions, objects, and pages

Ethernet Ports

+ Link Aggregation Group + VLAN

Download List View

Node	a0a	a0a-3277	e0M	e0c
✓ HCG-NetApp-C400-E9U9b			1 GB/s	100 GB/s
✓ HCG-NetApp-C400-E9U9a			1 GB/s	100 GB/s

ONTAP System Manager

Search actions, objects, and pages

Overview

IPspaces

+ Add

Cluster	Broadcast Domains
Cluster	Cluster
Default	Broadcast Domains Data, Mgmt

Broadcast Domains [Learn more](#)

+ Add

Cluster	9000 MTU	IPspace: Cluster
HCG-NetApp-C400-E9U9a	e0c e0d	
HCG-NetApp-C400-E9U9b	e0c e0d	
Data	9000 MTU	IPspace: Default
HCG-NetApp-C400-E9U9a	a0a a0a-3277	
HCG-NetApp-C400-E9U9b	a0a a0a-3277	
Mgmt	1500 MTU	IPspace: Default
HCG-NetApp-C400-E9U9a	e0M	

- Connectez-vous aux contrôleurs C-Series à partir de l'IP de gestion du cluster via ssh pour vérifier que les groupes de basculement du réseau sont configurés correctement. ONTAP crée et gère automatiquement les groupes de basculement.

```
HCG-NetApp-C400-E9U9::> net int failover-groups show
(network interface failover-groups show)

Vserver          Group          Failover
-----          -
Cluster

Cluster

HCG-NetApp-C400-E9U9a:e0c,
HCG-NetApp-C400-E9U9a:e0d,
HCG-NetApp-C400-E9U9b:e0c,
HCG-NetApp-C400-E9U9b:e0d

HCG-NetApp-C400-E9U9
Data

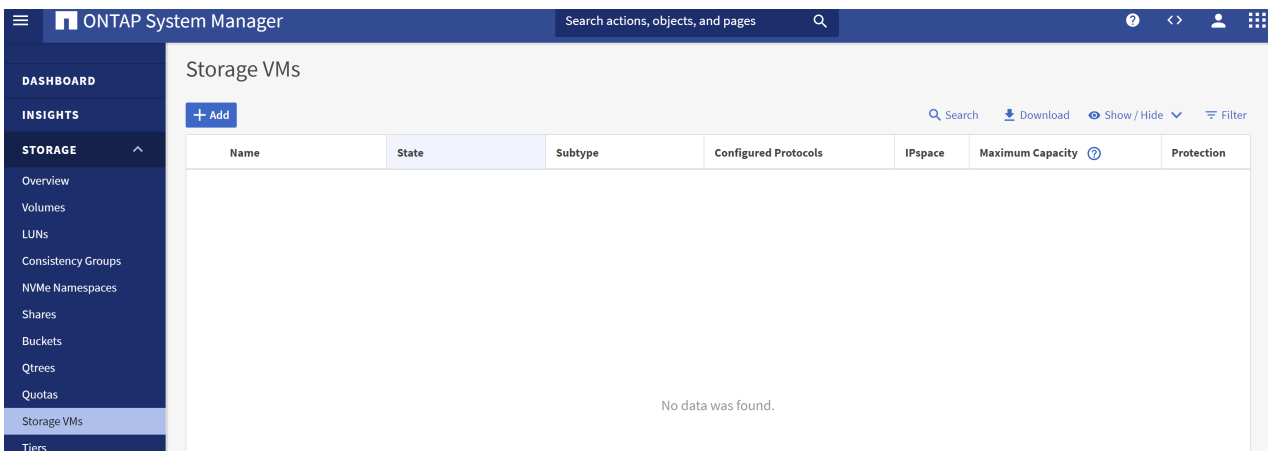
HCG-NetApp-C400-E9U9a:a0a,
HCG-NetApp-C400-E9U9a:a0a-3277,
HCG-NetApp-C400-E9U9b:a0a,
HCG-NetApp-C400-E9U9b:a0a-3277

Mgmt

HCG-NetApp-C400-E9U9a:e0M,
HCG-NetApp-C400-E9U9b:e0M

3 entries were displayed.
```

## 7. De STORAGE - Storage VMs, Cliquer sur +Ajouter pour créer un SVM pour Oracle.



## 8. Nommez votre SVM Oracle, vérifiez Enable NFS et Allow NFS client access.

## Add Storage VM



STORAGE VM NAME

oracle

### Access Protocol

✓ SMB/CIFS, NFS, S3 iSCSI FC NVMe

☐ Enable SMB/CIFS

☒ Enable NFS

☒ Allow NFS client access

⚠ Add at least one rule to allow NFS clients to access volumes in this storage VM. ?

EXPORT POLICY

Default

RULES

No data

+ Add

☐ Enable S3

DEFAULT LANGUAGE ?

c.utf\_8



9. Ajouter une export policy NFS Default règles.

## New Rule



### CLIENT SPECIFICATION

172.21.21.0/255.255.255.0

### ACCESS PROTOCOLS

☐ SMB/CIFS

☐ FlexCache

☒ NFS ☒ NFSv3 ☒ NFSv4

### ACCESS DETAILS

Type	Read-only Access	Read/Write Access	Superuser Access
All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
All (As anonymous user) ⓘ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UNIX	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kerberos 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kerberos 5i	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kerberos 5p	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NTLM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cancel

Save

10. Dans NETWORK INTERFACE, Renseignez l'adresse IP sur chaque nœud pour les adresses lif NFS.

## NETWORK INTERFACE

Use multiple network interfaces when client traffic is high.

### HCG-NetApp-C400-E9U9a

IP ADDRESS

172.21.21.100

SUBNET MASK

255.255.255.0

GATEWAY

[Add optional gateway](#)

BROADCAST DOMAIN AND PORT

Data

☐

Use the same subnet mask and gateway for all of the following interfaces

### HCG-NetApp-C400-E9U9b

IP ADDRESS

172.21.21.101

SUBNET MASK

255.255.255.0

GATEWAY

[Add optional gateway](#)

BROADCAST DOMAIN AND PORT

Data

## Storage VM Administration

☐

Enable maximum capacity limit

The maximum capacity that all volumes in this storage VM can allocate. [Learn More](#)

☐

Manage administrator account

Save

Cancel

11. Vérifier que le SVM pour Oracle est opérationnel et que l'état des lif NFS est actif.

The screenshot shows the ONTAP System Manager web interface. The left sidebar contains a navigation menu with options: DASHBOARD, INSIGHTS, STORAGE (selected), Overview, Volumes, LUNs, Consistency Groups, NVMe Namespaces, Shares, Buckets, Qtrees, Quotas, Storage VMs, and Tiers. The main content area is titled 'Storage VMs' and features a table with the following columns: Name, State, Subtype, Configured Protocols, IPspace, Maximum Capacity, and Protection. A single entry is visible in the table:

Name	State	Subtype	Configured Protocols	IPspace	Maximum Capacity	Protection
oracle	running	default	NFS	Default	The maximum capacity is disabled	

Network Interfaces								
Subnets								
+ Add								
Search Download Filter Show / Hide								
Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current Node	Current P...	Portset	Protocols
HCG-NetApp-C400-E9U9a_clu s1	✓		Cluster	169.254.47.43	HCG-NetApp-C400-E9U9a	e0c		
HCG-NetApp-C400-E9U9b_clu s1	✓		Cluster	169.254.152.124	HCG-NetApp-C400-E9U9b	e0c		
HCG-NetApp-C400-E9U9b_clu s2	✓		Cluster	169.254.107.230	HCG-NetApp-C400-E9U9b	e0d		
HCG-NetApp-C400-E9U9b_mg mt1	✓		Default	10.61.180.109	HCG-NetApp-C400-E9U9b	e0M		
lif_oracle_145	✓	oracle	Default	172.21.21.100	HCG-NetApp-C400-E9U9a	a0a-3277		NFS
lif_oracle_37	✓	oracle	Default	172.21.21.101	HCG-NetApp-C400-E9U9b	a0a-3277		NFS

Showing 1 - 9 of 9 Network Interfaces

12. De STORAGE-Volumes Pour ajouter des volumes NFS pour la base de données Oracle.

ONTAP System Manager									
Search actions, objects, and pages									
Volumes									
+ Add More Search Download Show / Hide Filter									
	Name	Storage VM	Status	Capacity	IOPS	Latency (ms)	Throughput (MB/s)	Protection	
✓	oracle_root	oracle	Online	292 KiB used 973 MiB available 1 GiB	0	0	0	✓	

13. Nommez votre volume, attribuez la capacité et le niveau de performance.

# Add Volume



NAME

ora\_01\_u01



Add as a cache for a remote volume (FlexCache)

Simplifies file distribution, reduces WAN latency, and lowers WAN bandwidth costs.

## Storage and Optimization

CAPACITY

50

GiB



PERFORMANCE SERVICE LEVEL

Performance



Not sure? [Get help selecting type](#)

OPTIMIZATION OPTIONS



Distribute volume data across the cluster (FlexGroup)



14. Dans `Access Permission`, choisissez la stratégie par défaut créée à partir de l'étape précédente. Décochez `Enable Snapshot Copies` Comme nous préférons utiliser SnapCenter pour créer des snapshots cohérents avec les applications.



## Access Permissions

☒ Export via NFS

GRANT ACCESS TO HOST

default

Create a new export policy, or select an existing export policy.

Rule Index	Clients	Access Protocols	Read-Only Rule	Read/W
1	172.21.21.0/255.255.255.0	NFSv3, NFSv4, NFS	Sys	Sys

## SnapLock

[SnapLock Considerations](#)

☐ Enable SnapLock

With SnapLock, files can be stored and committed to a non-erasable, non-rewritable state either forever or for a designated retention period.

## Protection

☐ Enable Snapshot Copies (Local)

☐ Enable Snapshot locking ⓘ

Enables the ability to lock Snapshot copies that were created either manually or by Snapshot policies. The Snapshot copies are locked only when a retention period is specified.

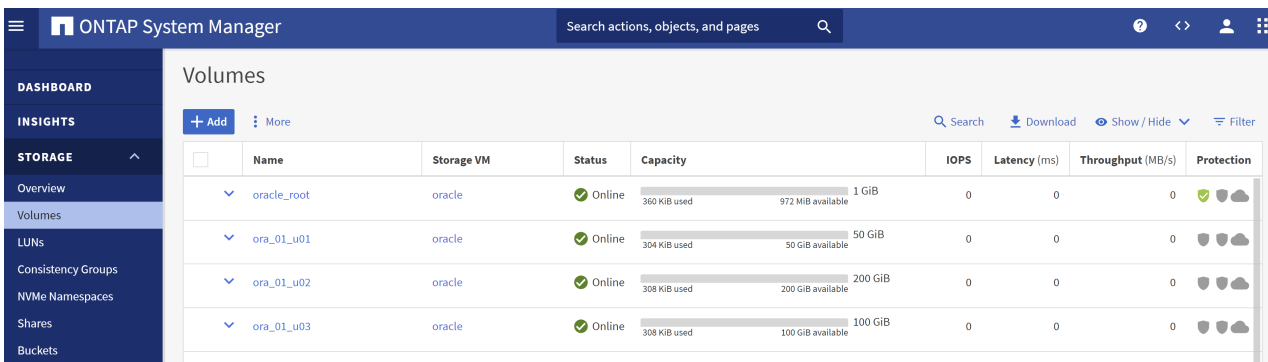
☐ Enable SnapMirror (Local or Remote)

Save

Cancel

[Save to Ansible Playbook](#)

15. Créez trois volumes DB pour chaque serveur DB : Server\_name\_u01 - binary, Server\_name\_u02 - data, Server\_name\_u03 - logs.



Name	Storage VM	Status	Capacity	IOPS	Latency (ms)	Throughput (MB/s)	Protection
oracle_root	oracle	Online	360 KiB used / 972 MiB available / 1 GiB	0	0	0	✓
ora_01_u01	oracle	Online	304 KiB used / 50 GiB available / 50 GiB	0	0	0	✓
ora_01_u02	oracle	Online	308 KiB used / 200 GiB available / 200 GiB	0	0	0	✓
ora_01_u03	oracle	Online	308 KiB used / 100 GiB available / 100 GiB	0	0	0	✓



La convention de nommage des volumes de la base de données doit respecter strictement le format indiqué ci-dessus pour garantir le bon fonctionnement de l'automatisation.

La configuration du contrôleur C-series pour Oracle est terminée.

## Fichiers de paramètres d'automatisation

Le PlayBook Ansible exécute les tâches d'installation et de configuration de la base de données avec des paramètres prédéfinis. Pour cette solution d'automatisation Oracle, trois fichiers de paramètres définis par l'utilisateur doivent être saisis avant l'exécution du PlayBook.

- hôtes : définissez les cibles pour lesquelles le playbook d'automatisation s'exécute.
- rva/rva.yml - fichier de variables globales qui définit les variables qui s'appliquent à toutes les cibles.
- host\_rva/host\_name.yml - fichier de variables locales qui définit les variables qui s'appliquent uniquement à une cible nommée. Dans notre cas d'utilisation, il s'agit des serveurs BDD Oracle.

Outre ces fichiers de variables définis par l'utilisateur, il existe plusieurs fichiers de variables par défaut qui contiennent des paramètres par défaut qui ne nécessitent aucune modification, sauf si nécessaire. Les sections suivantes expliquent comment configurer les fichiers de variables définis par l'utilisateur.

## Configuration des fichiers de paramètres

## 1. Cible Ansible hosts configuration du fichier :

```
# Enter Oracle servers names to be deployed one by one, follow by  
each Oracle server public IP address, and ssh private key of admin  
user for the server.
```

```
[oracle]
```

```
ora_01 ansible_host=10.61.180.21 ansible_ssh_private_key_file  
=ora_01.pem
```

```
ora_02 ansible_host=10.61.180.23 ansible_ssh_private_key_file  
=ora_02.pem
```

## 2. Mondial vars/vars.yml configuration de fichier

```
#####
##
##### Oracle 19c deployment user configuration variables
#####
##### Consolidate all variables from ONTAP, linux and oracle
#####
#####
#####

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

# Prerequisite to create three volumes in NetApp ONTAP storage from
System Manager or cloud dashboard with following naming convention:
# db_hostname_u01 - Oracle binary
# db_hostname_u02 - Oracle data
# db_hostname_u03 - Oracle redo
# It is important to strictly follow the name convention or the
automation will fail.

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

redhat_sub_username: XXXXXXXXX
redhat_sub_password: XXXXXXXXX

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

# Database domain name
db_domain: solutions.netapp.com

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

3. Serveur DB local host\_vars/host\_name.yml configuration telle que ora\_01.yml, ora\_02.yml ...

```
# User configurable Oracle host specific parameters

# Enter container database SID. By default, a container DB is
created with 3 PDBs within the CDB
oracle_sid: NTAP1

# Enter database shared memory size or SGA. CDB is created with SGA
at 75% of memory_limit, MB. The grand total of SGA should not exceed
75% available RAM on node.
memory_limit: 8192

# Local NFS lif ip address to access database volumes
nfs_lif: 172.30.136.68
```

## Exécution de PlayBook

Le kit d'outils d'automatisation comprend cinq playbooks. Chacun exécute des blocs de tâches différents et répond à des besoins différents.

```
0-all_playbook.yml - execute playbooks from 1-4 in one playbook run.
1-ansible_requirements.yml - set up Ansible controller with required
libs and collections.
2-linux_config.yml - execute Linux kernel configuration on Oracle DB
servers.
4-oracle_config.yml - install and configure Oracle on DB servers and
create a container database.
5-destroy.yml - optional to undo the environment to dismantle all.
```

Il existe trois options pour exécuter les playbooks avec les commandes suivantes.

1. Exécutez tous les playbooks de déploiement en une seule fois.

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

2. Exécutez les playbooks un par un avec la séquence des nombres compris entre 1 et 4.

```
ansible-playbook -i hosts 1-ansible_requirements.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

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

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

3. Exécutez 0-all\_PlayBook.yml avec une balise.

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

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

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

#### 4. Annulez l'environnement

```
ansible-playbook -i hosts 5-destroy.yml -u admin -e @vars/vars.yml
```

### Validation post-exécution

Une fois le PlayBook exécuté, connectez-vous à la machine virtuelle du serveur de base de données Oracle pour vérifier qu'Oracle est installé et configuré et qu'une base de données de conteneurs est correctement créée. Voici un exemple de validation de base de données Oracle sur DB VM ora\_01 ou ora\_02.

#### 1. Validez les montages NFS

```
[admin@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
172.21.21.100:/ora_01_u01 /u01 nfs
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=65536,wsiz=65536 0 0
172.21.21.100:/ora_01_u02 /u02 nfs
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=65536,wsiz=65536 0 0
172.21.21.100:/ora_01_u03 /u03 nfs
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=65536,wsiz=65536 0 0

[admin@ora_01 tmp]$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                  7.7G         0  7.7G   0% /dev
tmpfs                     7.8G         0  7.8G   0% /dev/shm
tmpfs                     7.8G      18M  7.8G   1% /run
tmpfs                     7.8G         0  7.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rhel-root      44G       28G   17G  62% /
/dev/sda1                 1014M     258M   757M  26% /boot
tmpfs                     1.6G       12K   1.6G   1% /run/user/42
```



```
tmpfs                1.6G  4.0K  1.6G   1% /run/user/1000
172.21.21.100:/ora_01_u01  50G  8.7G   42G  18% /u01
172.21.21.100:/ora_01_u02 200G 384K  200G   1% /u02
172.21.21.100:/ora_01_u03 100G 320K  100G   1% /u03
```

```
[admin@ora_02 ~]$ df -h
Filesystem            Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs              7.7G   0  7.7G   0% /dev
tmpfs                 7.8G   0  7.8G   0% /dev/shm
tmpfs                 7.8G  18M  7.8G   1% /run
tmpfs                 7.8G   0  7.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rhel-root  44G  28G  17G  63% /
/dev/sda1             1014M 258M  757M  26% /boot
tmpfs                 1.6G  12K  1.6G   1% /run/user/42
tmpfs                 1.6G  4.0K  1.6G   1% /run/user/1000
172.21.21.101:/ora_02_u01  50G  7.8G   43G  16% /u01
172.21.21.101:/ora_02_u02 200G 320K  200G   1% /u02
172.21.21.101:/ora_02_u03 100G 320K  100G   1% /u03
```

## 2. Validez l'écouteur Oracle

```
[admin@ora_02 ~]$ sudo su
[root@ora_02 admin]# su - oracle
[oracle@ora_02 ~]$ lsnrctl status listener.ntap2

LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 29-MAY-2024
12:13:30

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

Connecting to
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=ora_02.cie.netapp.com) (PORT=1521)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                     LISTENER.NTAP2
Version                  TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 -
Production
Start Date                23-MAY-2024 16:13:03
Uptime                   5 days 20 hr. 0 min. 26 sec
Trace Level               off
Security                  ON: Local OS Authentication
SNMP                      OFF
Listener Parameter File   /u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2/network/admin/listener.ora
```

Listener Log File

/u01/app/oracle/diag/tnslsnr/ora\_02/listener.ntap2/alert/log.xml

Listening Endpoints Summary...

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=ora_02.cie.netapp.com) (PORT=1521)))
```

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc) (KEY=EXTPROC1521)))
```

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcps) (HOST=ora_02.cie.netapp.com) (PORT=5500)) (Security=(my_wallet_directory=/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2/admin/NTAP2/xdb_wallet)) (Presentation=HTTP) (Session=RAW))
```

Services Summary...

Service "192551f1d7e65fc3e06308b43d0a63ae.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

Instance "NTAP2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "1925529a43396002e06308b43d0a2d5a.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

Instance "NTAP2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "1925530776b76049e06308b43d0a49c3.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

Instance "NTAP2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "NTAP2.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

Instance "NTAP2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "NTAP2XDB.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

Instance "NTAP2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "ntap2\_pdb1.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

Instance "NTAP2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "ntap2\_pdb2.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

Instance "NTAP2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

Service "ntap2\_pdb3.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

Instance "NTAP2", status READY, has 1 handler(s) for this service...

The command completed successfully

[oracle@ora\_02 ~]\$

### 3. Validez la base de données Oracle et dNFS

```
[oracle@ora-01 ~]$ cat /etc/oratab
```

```

#
# This file is used by ORACLE utilities.  It is created by root.sh
# and updated by either Database Configuration Assistant while
# creating
# a database or ASM Configuration Assistant while creating ASM
# instance.

# A colon, ':', is used as the field terminator.  A new line
# terminates
# the entry.  Lines beginning with a pound sign, '#', are comments.
#
# Entries are of the form:
#   $ORACLE_SID:$ORACLE_HOME:<N|Y>:
#
# The first and second fields are the system identifier and home
# directory of the database respectively.  The third field indicates
# to the dbstart utility that the database should , "Y", or should
# not,
# "N", be brought up at system boot time.
#
# Multiple entries with the same $ORACLE_SID are not allowed.
#
#
NTAP1:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP1:Y

[oracle@ora-01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Feb 1 16:37:51 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
-----
NTAP1         READ WRITE         ARCHIVELOG

SQL> show pdbs

```

CON_ID	CON_NAME	OPEN	MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ	ONLY	NO
3	NTAP1_PDB1	READ	WRITE	NO
4	NTAP1_PDB2	READ	WRITE	NO
5	NTAP1_PDB3	READ	WRITE	NO

```
SQL> select name from v$datafile;
```

NAME

```

/u02/oradata/NTAP1/system01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/sysaux01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/undotbs01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/system01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/sysaux01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/users01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/undotbs01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/system01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/sysaux01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/undotbs01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/users01.dbf

```

NAME

```

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/system01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/sysaux01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/undotbs01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/users01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/system01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/sysaux01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/undotbs01.dbf
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/users01.dbf

```

19 rows selected.

```
SQL> select name from v$controlfile;
```

NAME

```

/u02/oradata/NTAP1/control01.ctl
/u03/orareco/NTAP1/control02.ctl

```

```
SQL> select member from v$logfile;
```

MEMBER

-----  
-----  
/u03/orareco/NTAP1/onlineelog/redo03.log  
/u03/orareco/NTAP1/onlineelog/redo02.log  
/u03/orareco/NTAP1/onlineelog/redo01.log

SQL> select svrname, dirname from v\$dnfs\_servers;

SVRNAME

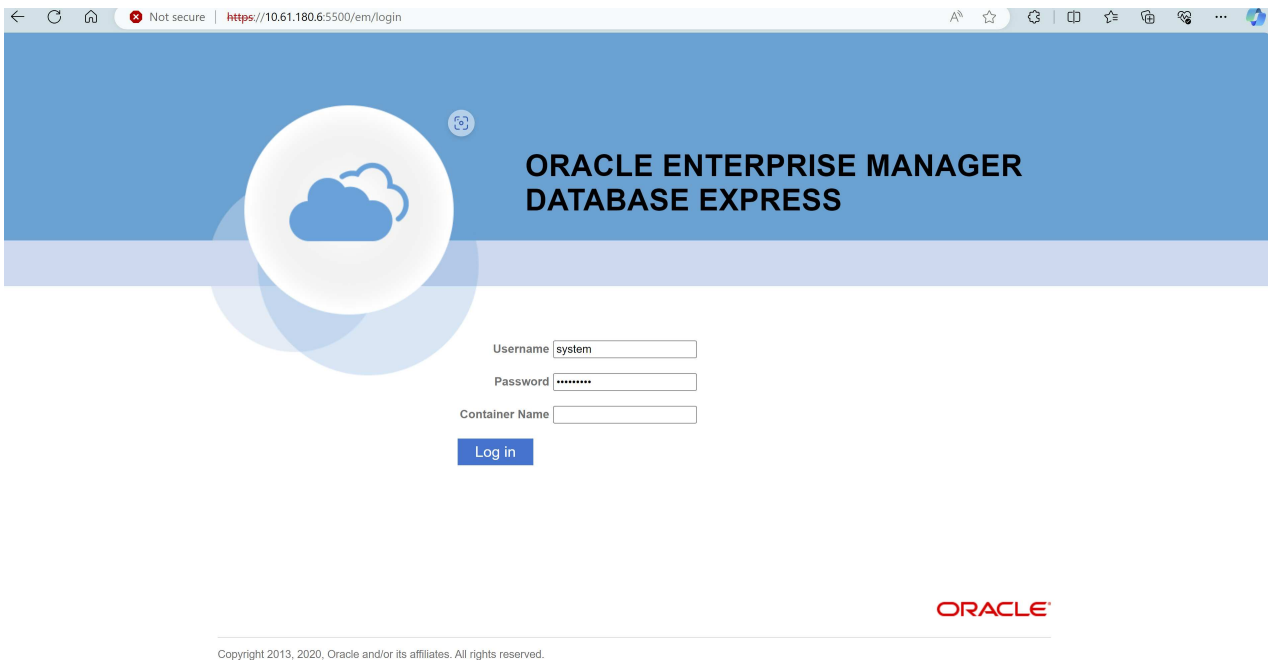
-----  
-----  
DIRNAME

-----  
172.21.21.100  
/ora\_01\_u02

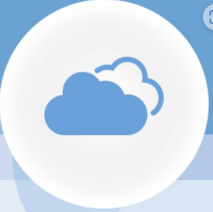
172.21.21.100  
/ora\_01\_u03

172.21.21.100  
/ora\_01\_u01

4. Connectez-vous à Oracle Enterprise Manager Express pour valider la base de données.



← ↻ 🔒 Not secure | <https://10.61.180.6:5500/em/login>

 **ORACLE ENTERPRISE MANAGER  
DATABASE EXPRESS**

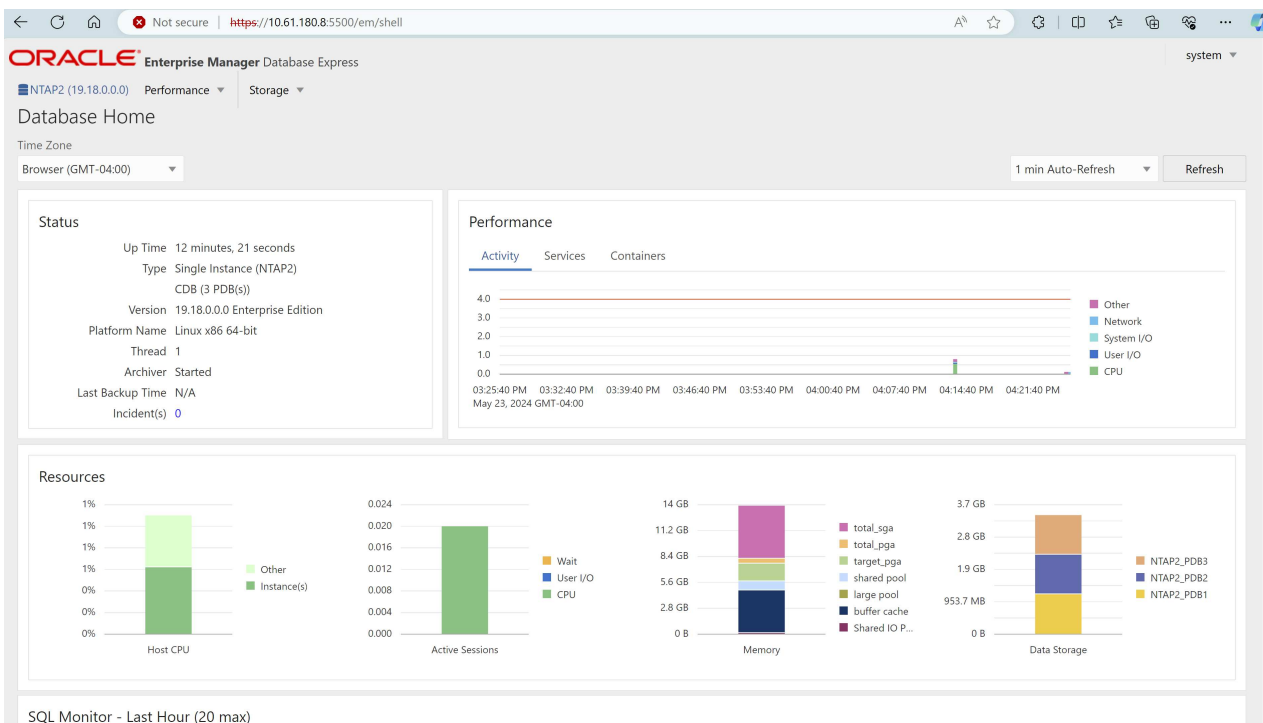
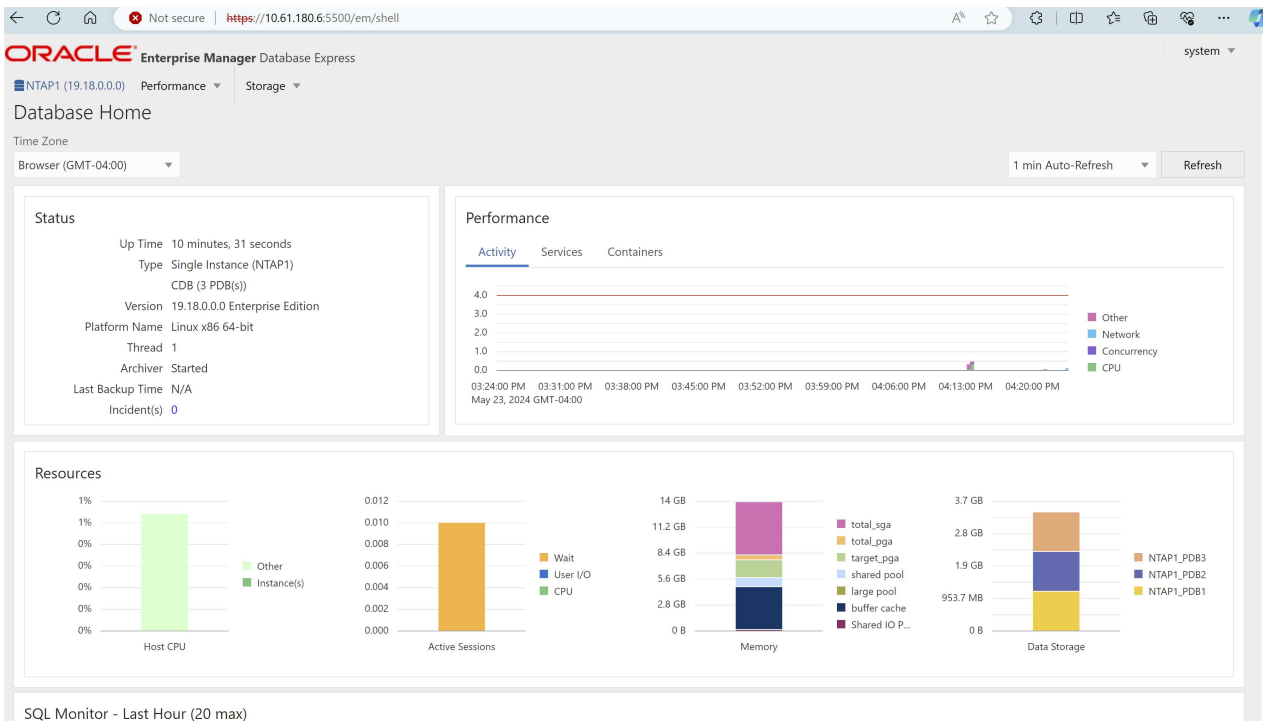
Username

Password

Container Name

**ORACLE**

Copyright 2013, 2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.



## Sauvegarde, restauration et clonage Oracle avec SnapCenter

NetApp recommande l'outil d'interface utilisateur SnapCenter pour gérer la base de données Oracle déployée dans C-Series. Reportez-vous au document TR-4979 "[Oracle simplifié et autogéré dans VMware Cloud sur AWS avec FSX ONTAP monté sur l'invité](#)" section Oracle backup, restore, and clone with SnapCenter Pour plus d'informations sur la configuration de SnapCenter et l'exécution des flux de travail de sauvegarde, de restauration et de clonage de la base de données.

## Où trouver des informations complémentaires

Pour en savoir plus sur les informations fournies dans ce document, consultez ces documents et/ou sites web :

- NetApp AFF série C.

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/81583-da-4240-aff-c-series.pdf>

- Solutions NetApp pour bases de données d'entreprise

["https://docs.netapp.com/us-en/netapp-solutions/databases/index.html"](https://docs.netapp.com/us-en/netapp-solutions/databases/index.html)

- Déploiement d'Oracle Direct NFS

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/deploying-dnfs.html#GUID-D06079DB-8C71-4F68-A1E3-A75D7D96DCE2"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/deploying-dnfs.html#GUID-D06079DB-8C71-4F68-A1E3-A75D7D96DCE2)

## Tr-4983 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur NetApp ASA avec iSCSI

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Cette solution fournit une vue d'ensemble et des détails sur le déploiement automatisé d'Oracle et la protection dans la baie NetApp ASA en tant que stockage de base de données primaire avec protocole iSCSI et base de données Oracle configurée en redémarrage autonome à l'aide d'asm en tant que gestionnaire de volumes.

### Objectif

Les systèmes NetApp ASA apportent des solutions modernes à votre infrastructure SAN. Elles simplifient l'évolutivité et vous permettent d'accélérer vos applications stratégiques, telles que les bases de données, d'assurer la disponibilité continue de vos données (disponibilité de 99.9999 %) et de réduire le TCO et l'empreinte carbone. Les systèmes NetApp ASA incluent des modèles de la gamme A-Series conçus pour les applications les plus exigeantes en termes de performances et des modèles C-Series optimisés pour des déploiements à prix attractif et de grande capacité. Ensemble, les systèmes ASA A-Series et C-Series offrent des performances exceptionnelles pour améliorer l'expérience client et obtenir des résultats plus rapidement, assurer la disponibilité, la protection et la sécurité des données stratégiques, et offrir une capacité plus efficace pour toutes les charges de travail, avec la garantie la plus efficace du secteur.

Cette documentation présente le déploiement simplifié des bases de données Oracle dans un environnement SAN créé avec les systèmes ASA qui utilisent l'automatisation Ansible. La base de données Oracle est déployée dans une configuration de redémarrage autonome avec le protocole iSCSI pour l'accès aux données et Oracle ASM pour la gestion des disques de base de données sur la baie de stockage ASA. Il fournit également des informations sur la sauvegarde, la restauration et le clonage des bases de données Oracle à l'aide de l'outil d'interface utilisateur de NetApp SnapCenter pour un fonctionnement efficace des bases de données dans les systèmes NetApp ASA.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Déploiement automatisé de bases de données Oracle dans les systèmes NetApp ASA en tant que stockage de base de données primaire
- Sauvegarde et restauration des bases de données Oracle dans les systèmes NetApp ASA à l'aide de

l'outil NetApp SnapCenter

- Clone de base de données Oracle pour le développement/test ou pour d'autres utilisations dans les systèmes NetApp ASA utilisant l'outil NetApp SnapCenter

## Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

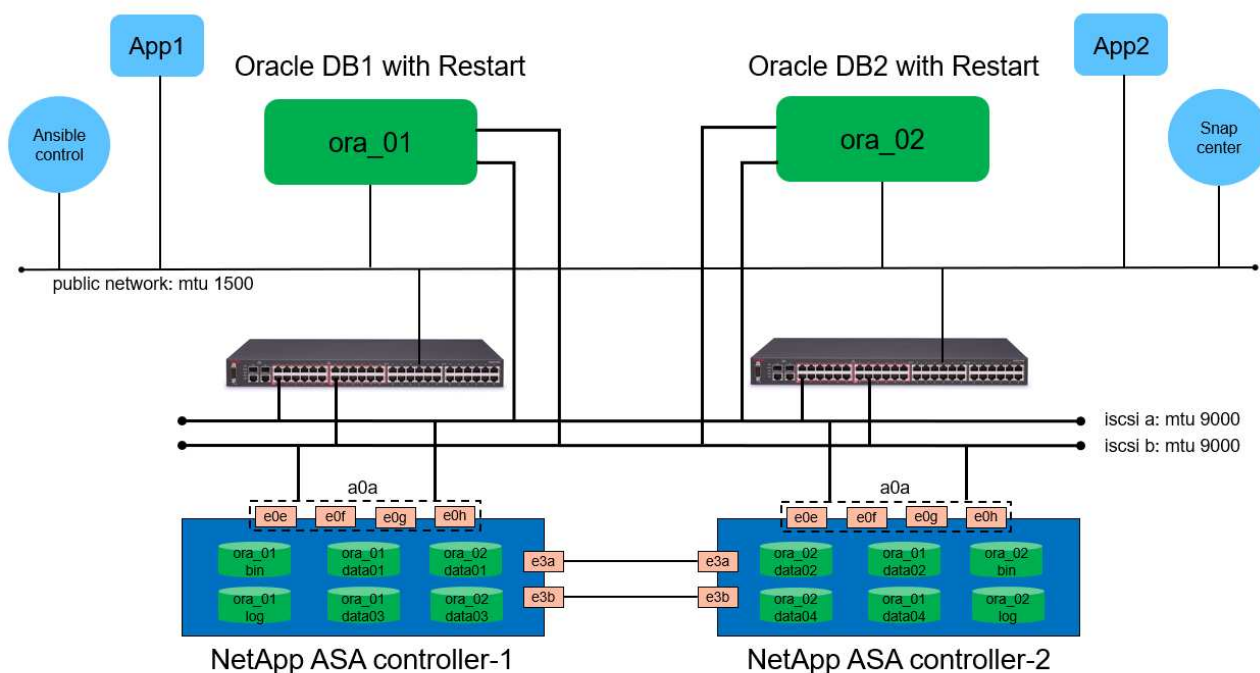
- Administrateur de base de données qui souhaite déployer Oracle dans les systèmes NetApp ASA.
- Architecte de solutions de bases de données qui souhaite tester les workloads Oracle dans les systèmes NetApp ASA.
- Administrateur du stockage qui souhaite déployer et gérer une base de données Oracle sur les systèmes NetApp ASA.
- Propriétaire d'application qui souhaite créer une base de données Oracle dans les systèmes NetApp ASA.

## Environnement de test et de validation de la solution

Les tests et la validation de cette solution ont été réalisés dans un environnement de laboratoire qui ne correspond peut-être pas à l'environnement de déploiement final. Voir la section [Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement](#) pour en savoir plus.

## Architecture

### Simplified, Automated Oracle Database Deployment on NetApp ASA with iSCSI



NetApp

## Composants matériels et logiciels

### Matériel



NetApp ASA A400	Version 9.13.1P1	2 tiroirs NS224, 48 disques AFF NVMe avec une capacité totale de 69.3 Tio
NGB-B200-M4	Processeur Intel® Xeon® E5-2690 v4 à 2,60 GHz	Cluster VMware ESXi à 4 nœuds
<b>Logiciel</b>		
Red Hat Linux	Noyau RHEL-8.6, 4.18.0-372.9.1.el8.x86_64	Déploiement de l'abonnement Red Hat pour les tests
Serveur Windows	2022 Standard, 10.0.20348 année de construction 20348	Hébergement du serveur SnapCenter
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
OPICH Oracle	Version 12.2.0.1.36	Dernier correctif p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Serveur SnapCenter	Version 4.9P1	Déploiement de groupes de travail
Hyperviseur VMware vSphere	version 6.5.0.20000	VMware Tools, version : 11365 - Linux, 12352 - Windows
Ouvrez JDK	Version Java-1.8.0-openjdk.x86_64	Plug-in SnapCenter requis sur les VM de base de données

### Configuration de la base de données Oracle dans l'environnement de laboratoire

Serveur	Base de données	Stockage DB
ora_01	NTAP1(NTAP1_PDB1,NTAP1_PDB2,NTAP1_PDB3)	lun iSCSI sur ASA A400
ora_02	NTAP2(NTAP2_PDB1,NTAP2_PDB2,NTAP2_PDB3)	lun iSCSI sur ASA A400

### Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Organisation du stockage de la base de données Oracle.** dans ce déploiement Oracle automatisé, nous provisionnons quatre volumes de base de données pour héberger les fichiers binaires, les données et les journaux Oracle par défaut. Nous créons ensuite deux groupes de disques ASM à partir des lun de données et de journaux. Au sein du groupe de disques asm +DATA, nous provisionnons deux lun de données dans un volume sur chaque nœud de cluster ASA A400. Au sein du groupe de disques asm +LOGS, nous créons deux lun dans un volume de log sur un seul nœud ASA A400. Plusieurs lun configurées dans un volume ONTAP offrent de meilleures performances en général.
- **Déploiement de plusieurs serveurs de bases de données.** la solution d'automatisation peut déployer une base de données de conteneurs Oracle sur plusieurs serveurs de bases de données dans un seul PlayBook Ansible. Quel que soit le nombre de serveurs de base de données, l'exécution du PlayBook

reste la même. Dans le cas de déploiements de serveurs à plusieurs bases de données, ce manuel s'appuie sur un algorithme pour placer les lun de base de données de manière optimale sur les doubles contrôleurs du système ASA A400. Les lun binaires et les logs du serveur de base de données à nombre impair dans l'index des hôtes du serveur sur le contrôleur 1. Les lun binaires et les logs du serveur de base de données nombre pair dans l'index des hôtes du serveur sur le contrôleur 2. Les lun de données de la base de données sont réparties uniformément sur deux contrôleurs. Oracle ASM combine les lun de données de deux contrôleurs en un seul groupe de disques ASM pour exploiter pleinement la puissance de traitement des deux contrôleurs.

- **Configuration iSCSI.** les VM de base de données se connectent au stockage ASA avec le protocole iSCSI pour l'accès au stockage. Vous devez configurer des chemins doubles sur chaque nœud de contrôleur pour assurer la redondance et configurer le chemin multiple iSCSI sur le serveur de base de données pour l'accès au stockage à chemins multiples. Activez une trame jumbo sur le réseau de stockage pour optimiser les performances et le débit.
- **Niveau de redondance Oracle ASM à utiliser pour chaque groupe de disques Oracle ASM que vous créez.** comme le système ASA A400 configure le stockage dans RAID DP pour la protection des données au niveau du disque du cluster, vous devez utiliser `External Redundancy`, Ce qui signifie que l'option ne permet pas à Oracle ASM de mettre en miroir le contenu du groupe de disques.
- **Sauvegarde de la base de données.** NetApp fournit une suite logicielle SnapCenter pour la sauvegarde, la restauration et le clonage de la base de données avec une interface utilisateur conviviale. NetApp recommande de mettre en œuvre cet outil de gestion afin de réaliser rapidement (moins d'une minute) des sauvegardes Snapshot, des restaurations rapides (en minutes) des bases de données et des clones de base de données.

## Déploiement de la solution

Les sections suivantes présentent des procédures détaillées pour le déploiement automatisé d'Oracle 19c et la protection dans NetApp ASA A400 avec des lun de base de données directement montés via iSCSI sur DB VM dans une configuration de redémarrage à nœud unique avec Oracle ASM comme gestionnaire de volume de base de données.

### Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. On suppose que la baie de stockage NetApp ASA a été installée et configurée. Cela inclut le broadcast domain iSCSI, les groupes d'interface LACP a0a sur les deux nœuds de contrôleur, les ports VLAN iSCSI (a0a-<iscsi-a-vlan-id>, a0a-<iscsi-b-vlan-id>) sur les deux nœuds de contrôleur. Le lien suivant fournit des instructions détaillées étape par étape si vous avez besoin d'aide. ["Guide détaillé - ASA A400"](#)
2. Provisionnez une VM Linux en tant que nœud de contrôleur Ansible avec la dernière version d'Ansible et de Git installée. Pour plus de détails, cliquez sur le lien suivant : ["Commencer à utiliser l'automatisation des solutions NetApp"](#) dans la section - Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on RHEL / CentOS ou Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on Ubuntu / Debian.
3. Clonez une copie du kit d'outils d'automatisation du déploiement Oracle de NetApp pour iSCSI.

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

4. Provisionnez un serveur Windows pour exécuter l'outil d'interface utilisateur NetApp SnapCenter avec la dernière version. Pour plus de détails, cliquez sur le lien suivant : ["Installez le serveur SnapCenter"](#)
5. Créez deux serveurs RHEL Oracle DB, qu'ils soient bare Metal ou virtualisés. Créez un utilisateur admin sur des serveurs de BDD avec sudo sans privilège de mot de passe et activez l'authentification de clés privées/publiques SSH entre l'hôte Ansible et les hôtes de serveur de BDD Oracle. Étape suivant les fichiers d'installation d'Oracle 19c sur les serveurs de base de données /tmp/archive Directory.

```
installer_archives:  
- "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"
```



Assurez-vous d'avoir alloué au moins 50G dans le volume racine de la machine virtuelle Oracle pour disposer d'un espace suffisant pour préparer les fichiers d'installation d'Oracle.

6. Regardez la vidéo suivante :

[Déploiement Oracle simplifié et automatisé sur NetApp ASA avec iSCSI](#)

## Fichiers de paramètres d'automatisation

Le PlayBook Ansible exécute les tâches d'installation et de configuration de la base de données avec des paramètres prédéfinis. Pour cette solution d'automatisation Oracle, trois fichiers de paramètres définis par l'utilisateur doivent être saisis avant l'exécution du PlayBook.

- hôtes : définissez les cibles pour lesquelles le playbook d'automatisation s'exécute.
- `rva/rva.yml` - fichier de variables globales qui définit les variables qui s'appliquent à toutes les cibles.
- `host_rva/host_name.yml` - fichier de variables locales qui définit les variables qui s'appliquent uniquement à une cible locale. Dans notre cas d'utilisation, il s'agit des serveurs BDD Oracle.

Outre ces fichiers de variables définis par l'utilisateur, il existe plusieurs fichiers de variables par défaut qui contiennent des paramètres par défaut qui ne nécessitent aucune modification, sauf si nécessaire. Les sections suivantes montrent comment les fichiers de variables définis par l'utilisateur sont configurés.

## Configuration des fichiers de paramètres

## 1. Cible Ansible hosts configuration du fichier :

```
# Enter NetApp ASA controller management IP address
[ontap]
172.16.9.32

# Enter Oracle servers names to be deployed one by one, follow by
each Oracle server public IP address, and ssh private key of admin
user for the server.
[oracle]
ora_01 ansible_host=10.61.180.21 ansible_ssh_private_key_file
=ora_01.pem
ora_02 ansible_host=10.61.180.23 ansible_ssh_private_key_file
=ora_02.pem
```

## 2. Mondial vars/vars.yml configuration de fichier

```
#####
#####
#####
                                Oracle 19c deployment global user
configurable variables                                #####
#####
                                Consolidate all variables from ONTAP, linux
and oracle                                #####
#####
#####

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

# Enter the supported ONTAP platform: on-prem, aws-fsx.
ontap_platform: on-prem

# Enter ONTAP cluster management user credentials
username: "xxxxxxxx"
password: "xxxxxxxx"

##### on-prem platform specific user defined variables #####

# Enter Oracle SVM iSCSI lif addresses. Each controller configures
```

```

with dual paths iscsi_a, iscsi_b for redundancy
ora_iscsi_lif_mgmt:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_mgmt', address: 172.21.253.220, netmask:
255.255.255.0, vlan_name: ora_mgmt, vlan_id: 3509}

ora_iscsi_lifs_node1:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_1a', address: 172.21.234.221,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_a, vlan_id: 3490}
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_1b', address: 172.21.235.221,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_b, vlan_id: 3491}
ora_iscsi_lifs_node2:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_2a', address: 172.21.234.223,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_a, vlan_id: 3490}
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_2b', address: 172.21.235.223,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_b, vlan_id: 3491}

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

# Enter RHEL subscription to enable repo
redhat_sub_username: xxxxxxxx
redhat_sub_password: "xxxxxxxx"

#####
#####
###                               Oracle DB env specific config variables
###
#####
#####

# Enter Database domain name
db_domain: solutions.netapp.com

# Enter initial password for all required Oracle passwords. Change
them after installation.
initial_pwd_all: xxxxxxxx

```

### 3. Serveur DB local host\_vars/host\_name.yml configuration

```
# User configurable Oracle host specific parameters

# Enter container database SID. By default, a container DB is
created with 3 PDBs within the CDB
oracle_sid: NTAP1

# Enter database shared memory size or SGA. CDB is created with SGA
at 75% of memory_limit, MB. The grand total of SGA should not exceed
75% available RAM on node.
memory_limit: 8192
```

## Exécution de PlayBook

Il y a un total de six playbooks dans le kit d'automatisation. Chacun exécute des blocs de tâches différents et répond à des besoins différents.

```
0-all_playbook.yml - execute playbooks from 1-4 in one playbook run.
1-ansible_requirements.yml - set up Ansible controller with required
libs and collections.
2-linux_config.yml - execute Linux kernel configuration on Oracle DB
servers.
3-ontap_config.yml - configure ONTAP svm/volumes/luns for Oracle
database and grant DB server access to luns.
4-oracle_config.yml - install and configure Oracle on DB servers for
grid infrastructure and create a container database.
5-destroy.yml - optional to undo the environment to dismantle all.
```

Il existe trois options pour exécuter les playbooks avec les commandes suivantes.

1. Exécutez tous les playbooks de déploiement en une seule fois.

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

2. Exécutez les playbooks un par un avec la séquence des nombres compris entre 1 et 4.

```
ansible-playbook -i hosts 1-ansible_requirements.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

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

```
ansible-playbook -i hosts 3-ontap_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

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

3. Exécutez 0-all\_PlayBook.yml avec une balise.



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

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

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

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

#### 4. Annulez l'environnement

```
ansible-playbook -i hosts 5-destroy.yml -u admin -e @vars/vars.yml
```

### Validation post-exécution

Une fois le PlayBook exécuté, connectez-vous au serveur de base de données Oracle en tant qu'utilisateur Oracle pour vérifier que l'infrastructure de grid et la base de données Oracle sont correctement créées. Voici un exemple de validation de base de données Oracle sur l'hôte ora\_01.

1. Validez l'infrastructure et les ressources du grid créées.

```
[oracle@ora_01 ~]$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                  7.7G       40K   7.7G   1% /dev
tmpfs                     7.8G      1.1G   6.7G  15% /dev/shm
tmpfs                     7.8G       312M   7.5G   4% /run
tmpfs                     7.8G        0   7.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rhel-root      44G       38G   6.8G  85% /
/dev/sda1                 1014M     258M   757M  26% /boot
tmpfs                     1.6G       12K   1.6G   1% /run/user/42
tmpfs                     1.6G       4.0K   1.6G   1% /run/user/1000
/dev/mapper/ora_01_biny_01p1 40G      21G    20G  52% /u01
[oracle@ora_01 ~]$ asm
[oracle@ora_01 ~]$ crsctl stat res -t
-----
-----
Name                Target  State          Server                State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
                ONLINE  ONLINE          ora_01                STABLE
ora.LISTENER.lsnr
                ONLINE  INTERMEDIATE   ora_01                Not All
Endpoints Re
gistered, STABLE
ora.LOGS.dg
                ONLINE  ONLINE          ora_01                STABLE
ora.asm
                ONLINE  ONLINE          ora_01
Started, STABLE
ora.ons
                OFFLINE OFFLINE         ora_01                STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
```

```

-----
ora.cssd
  1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.diskmon
  1          OFFLINE OFFLINE          STABLE
ora.driver.afd
  1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.evmd
  1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.ntap1.db
  1          ONLINE  ONLINE          ora_01
Open,HOME=/u01/app/o

racle/product/19.0.0

/NTAP1, STABLE
-----
-----
[oracle@ora_01 ~]$

```



Ignorer le Not All Endpoints Registered Dans Détails de l'état. Cela résulte d'un conflit d'enregistrement manuel et dynamique de la base de données avec l'écouteur et peut être ignoré en toute sécurité.

2. Vérifiez que le pilote de filtre ASM fonctionne comme prévu.


```

[oracle@ora_01 ~]$ asmcmd
ASMCMD> 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      4194304
327680     318644      0      318644      0
N  DATA/
MOUNTED    EXTERN    N      512      512      4096      4194304
81920      78880      0      78880      0
N  LOGS/
ASMCMD> lsdk
Path
AFD:ORA_01_DAT1_01
AFD:ORA_01_DAT1_03
AFD:ORA_01_DAT1_05
AFD:ORA_01_DAT1_07
AFD:ORA_01_DAT2_02
AFD:ORA_01_DAT2_04
AFD:ORA_01_DAT2_06
AFD:ORA_01_DAT2_08
AFD:ORA_01_LOGS_01
AFD:ORA_01_LOGS_02
ASMCMD> afd_state
ASMCMD-9526: The AFD state is 'LOADED' and filtering is 'ENABLED' on
host 'ora_01'
ASMCMD>


```

3. Connectez-vous à Oracle Enterprise Manager Express pour valider la base de données.

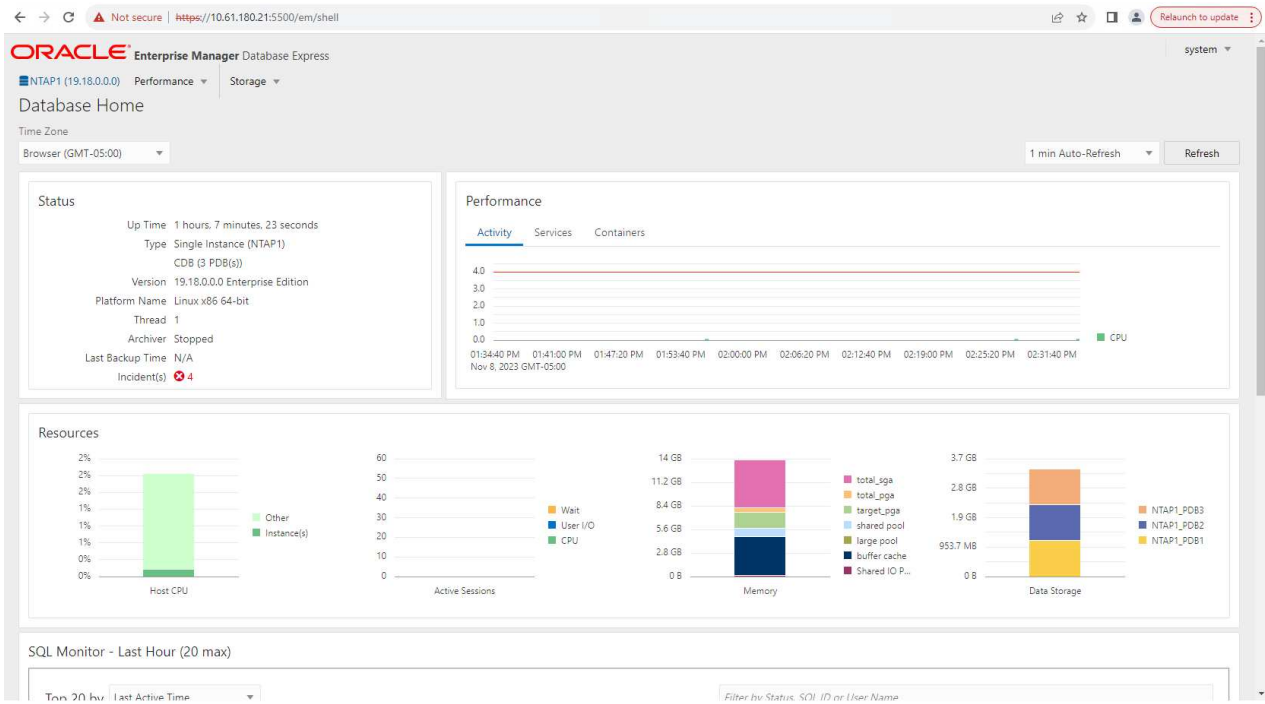
← → ↻ ⚠ Not secure | https://10.61.180.21:5500/em/login



# ORACLE ENTERPRISE MANAGER DATABASE EXPRESS



Copyright 2013, 2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.



Enable additional port from sqlplus for login to individual container database or PDBs.

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP1_PDB1	READ WRITE	NO
4	NTAP1_PDB2	READ WRITE	NO
5	NTAP1_PDB3	READ WRITE	NO

```
SQL> alter session set container=NTAP1_PDB1;
```

Session altered.

```
SQL> select dbms_xdb_config.gethttpsport() from dual;
```

```
DBMS_XDB_CONFIG.GETHTTPS()
-----
0
```

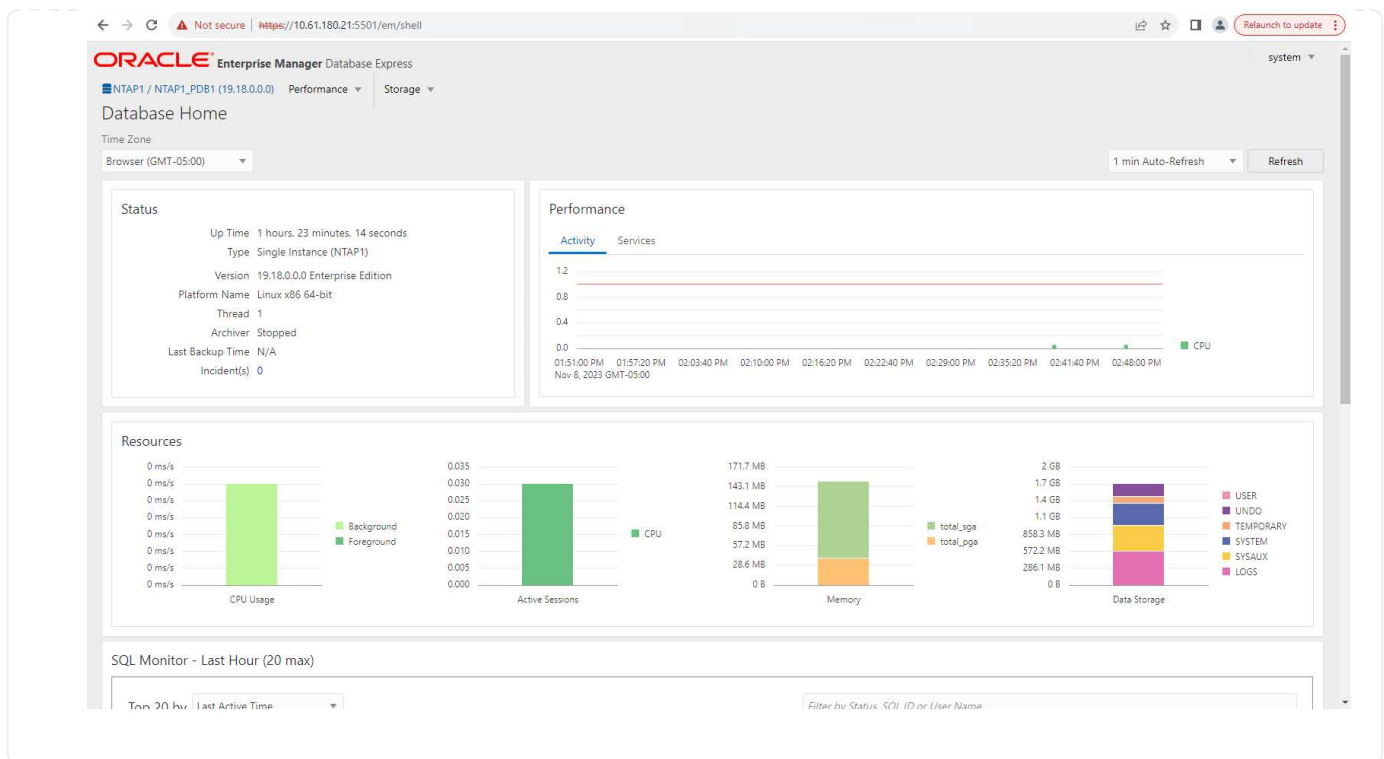
```
SQL> exec DBMS_XDB_CONFIG.SETHTTPS(5501);
```

PL/SQL procedure successfully completed.

```
SQL> select dbms_xdb_config.gethttpsport() from dual;
```

```
DBMS_XDB_CONFIG.GETHTTPS()
-----
5501
```

login to NTAP1\_PDB1 from port 5501.



## Sauvegarde, restauration et clonage Oracle avec SnapCenter

Reportez-vous au document TR-4979 ["Oracle simplifié et autogéré dans VMware Cloud sur AWS avec FSX ONTAP monté sur l'invité"](#) section Oracle backup, restore, and clone with SnapCenter Pour plus d'informations sur la configuration de SnapCenter et l'exécution des flux de travail de sauvegarde, de restauration et de clonage de la base de données.

## Où trouver des informations complémentaires

Pour en savoir plus sur les informations fournies dans ce document, consultez ces documents et/ou sites web :

- NetApp ASA : BAIE SAN 100 % FLASH

["https://www.netapp.com/data-storage/all-flash-san-storage-array/"](https://www.netapp.com/data-storage/all-flash-san-storage-array/)

- Installation d'Oracle Grid Infrastructure pour un serveur autonome avec une nouvelle installation de base de données

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-oracle-grid-infrastructure-for-a-standalone-server-with-a-new-database-installation.html#GUID-0B1CEE8C-C893-46AA-8A6A-7B5FAAEC72B3"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-oracle-grid-infrastructure-for-a-standalone-server-with-a-new-database-installation.html#GUID-0B1CEE8C-C893-46AA-8A6A-7B5FAAEC72B3)

- Installation et configuration d'Oracle Database à l'aide des fichiers réponses

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-database-using-response-files.html#GUID-D53355E9-E901-4224-9A2A-B882070EDDF7"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-database-using-response-files.html#GUID-D53355E9-E901-4224-9A2A-B882070EDDF7)

- Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.2 avec ONTAP

["https://docs.netapp.com/us-en/ontap-sanhost/hu\\_rhel\\_82.html#all-san-array-configurations"](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-sanhost/hu_rhel_82.html#all-san-array-configurations)

# **NVA-1155 : bases de données Oracle 19c RAC sur FlexPod Datacenter avec Cisco UCS et NetApp AFF A800 over FC - Guide de conception et de déploiement**

Allen Cao, NetApp

Ce guide de conception et de déploiement pour les bases de données Oracle 19c RAC sur FlexPod Datacenter avec Cisco UCS et NetApp AFF A800 over FC fournit des détails sur la conception de la solution, ainsi que des processus de déploiement détaillés pour l'hébergement de bases de données Oracle RAC sur la plus récente infrastructure FlexPod Datacenter avec Oracle Linux 8.2 Système d'exploitation et noyau compatible Red Hat.

["NVA-1155 : bases de données Oracle 19c RAC sur FlexPod Datacenter avec Cisco UCS et NetApp AFF A800 over FC"](#)

## **Tr-4250 : SAP avec Oracle sous UNIX et NFS avec NetApp clustered Data ONTAP et SnapManager pour SAP 3.4**

Nils Bauer, NetApp

Le rapport TR-4250 décrit les défis que pose la conception de solutions de stockage pour prendre en charge les produits de la suite d'affaires SAP à l'aide d'une base de données Oracle. L'objectif principal de ce document est de faire face aux défis posés par la conception, le déploiement, l'exploitation et la gestion de l'infrastructure de stockage par les dirigeants et LES responsables IT qui utilisent la dernière génération de solutions SAP. Les recommandations contenues dans ce document sont génériques, elles ne sont pas spécifiques à une application SAP ou à la taille et à la portée de l'implémentation SAP. Dans le rapport TR-4250, nous partons du principe que le lecteur connaît les technologies et le fonctionnement des produits NetApp et SAP. Le rapport TR-4250 a été développé sur la base des interactions du personnel technique de NetApp, SAP, Oracle et de nos clients.

["Tr-4250 : SAP avec Oracle sous UNIX et NFS avec NetApp clustered Data ONTAP et SnapManager pour SAP 3.4"](#)

## **Déploiement de la base de données Oracle**

### **Présentation de la solution**

Cette page décrit la méthode automatisée de déploiement d'Oracle19c sur le stockage ONTAP NetApp.

### **Déploiement automatisé d'Oracle19c pour ONTAP sur NFS**

Les entreprises automatisent leur environnement pour gagner en efficacité, accélérer les déploiements et réduire les efforts manuels. Les outils de gestion de la configuration comme Ansible sont utilisés pour



rationaliser les opérations des bases de données d'entreprise. Dans cette solution, nous vous montrerons comment utiliser Ansible pour automatiser le provisionnement et la configuration d'Oracle 19c avec NetApp ONTAP. En permettant aux administrateurs du stockage, aux administrateurs système et aux administrateurs de bases de données de déployer de façon cohérente et rapide un nouveau stockage, de configurer des serveurs de base de données et d'installer le logiciel Oracle 19c, vous bénéficiez des avantages suivants :

- Éliminez les complexités de la conception et les erreurs humaines, et mettez en œuvre un déploiement cohérent et des meilleures pratiques reproductibles
- Réduction du temps de provisionnement du stockage, de la configuration des hôtes de base de données et d'installation d'Oracle
- Augmentez la productivité des administrateurs de bases de données, des systèmes et des administrateurs du stockage
- Permettre l'évolutivité du stockage et des bases de données en toute simplicité

NetApp fournit aux clients des modules et des rôles Ansible validés pour accélérer le déploiement, la configuration et la gestion du cycle de vie de votre environnement de base de données Oracle. Cette solution fournit des instructions et un code de PlayBook Ansible pour vous aider à :

- Créer et configurer le stockage ONTAP NFS pour Oracle Database
- Installez Oracle 19c sur RedHat Enterprise Linux 7/8 ou Oracle Linux 7/8
- Configuration d'Oracle 19c sur un système de stockage NFS ONTAP

Pour en savoir plus ou pour commencer, consultez les vidéos de présentation ci-dessous.

#### **Déploiements AWX/Tower**

Partie 1 : mise en route, exigences, détails d'automatisation et configuration initiale AWX/Tour

#### [Déploiement AWX](#)

Partie 2 : variables et exécution du manuel de vente

#### [Exécution du manuel de vente AWX](#)

#### **Déploiement de l'interface de ligne de**

Partie 1 : mise en route, exigences, détails d'automatisation et configuration de l'hôte Ansible Control

#### [Déploiement de l'interface de ligne de](#)

Partie 2 : variables et exécution du manuel de vente

#### [Exécution du PlayBook CLI](#)

#### **Pour commencer**

Cette solution a été conçue pour être exécutée dans un environnement AWX/Tower ou via l'interface de ligne de commande sur un hôte de contrôle Ansible.

#### **AWX/Tour**

Pour les environnements AWX/Tower, vous êtes guidé par la création d'un inventaire de votre cluster de gestion ONTAP et de votre serveur Oracle (IP et noms d'hôtes), la création d'identifiants, la configuration d'un

- projet qui extrait le code Ansible de NetApp Automation Github et du modèle de tâche qui lance l'automatisation.
1. Remplissez les variables spécifiques à votre environnement et copiez-les et collez-les dans les champs Vars supplémentaires de votre modèle de travail.
  2. Une fois que les rva supplémentaires ont été ajoutés à votre modèle de poste, vous pouvez lancer l'automatisation.
  3. Le modèle de travail est exécuté en trois phases en spécifiant des balises pour `ontap_config`, `linux_config` et `oracle_config`.

**CLI via l'hôte de contrôle Ansible**

1. Pour configurer l'hôte Linux de sorte qu'il puisse être utilisé comme hôte de contrôle Ansible"[cliquez ici pour obtenir des instructions détaillées](#)"
2. Une fois l'hôte de contrôle Ansible configuré, vous pouvez cloner le référentiel Ansible Automation.
3. Modifiez le fichier hosts avec les adresses IP et/ou les noms d'hôte de votre cluster de gestion ONTAP et les adresses IP de gestion du serveur Oracle.
4. Remplissez les variables spécifiques à votre environnement, puis copiez-les et collez-les dans le `vars.yml` fichier.
5. Chaque hôte Oracle dispose d'un fichier de variables identifié par son nom d'hôte qui contient des variables spécifiques à l'hôte.
6. Une fois tous les fichiers variables terminés, vous pouvez exécuter le PlayBook en trois phases en spécifiant des balises pour `ontap_config`, `linux_config`, et `oracle_config`.

**De formation**

De production	De formation
Environnement Ansible	Hôte AWX/Tower ou Linux pour être l'hôte de contrôle Ansible
	Ansible v.2.10 et supérieur
	Python 3
	Bibliothèques Python - netapp-lib - xmltodict - jmespath
ONTAP	ONTAP version 9.3 - 9.7
	Deux agrégats de données
	NFS vlan et ifgrp créés
Serveur(s) Oracle	RHEL 7/8
	Oracle Linux 7/8
	Interfaces réseau pour les systèmes de gestion NFS, publics et en option
	Fichiers d'installation Oracle sur les serveurs Oracle

**Détails de l'automatisation**

Ce déploiement automatisé est conçu avec un PlayBook Ansible unique composé de trois rôles distincts. Les rôles sont pour les configurations ONTAP, Linux et Oracle. Le tableau suivant décrit les tâches en cours d'automatisation.

Rôle	Tâches
<b>ontap_config</b>	Vérification préalable de l'environnement ONTAP
	Création d'un SVM basé sur NFS pour Oracle
	Création de l'export-policy
	Création de volumes pour Oracle
	Création des LIFs NFS
<b>linux_config</b>	Création de points de montage et montage de volumes NFS
	Vérifiez les montages NFS
	Configuration propre à l'OS
	Créez des répertoires Oracle
	Configurer les huppages
	Désactivez SELinux et le démon de pare-feu
	Activer et démarrer le service chronyd
	augmenter la limite stricte du descripteur de fichier
	Créez le fichier de session PAM.d
<b>oracle_config</b>	Installation du logiciel Oracle
	Créer un écouteur Oracle
	Créez des bases de données Oracle
	Configuration de l'environnement Oracle
	Enregistrer l'état PDB
	Activer le mode d'archivage de l'instance
	Activez le client dNFS
	Activez le démarrage et l'arrêt automatiques de la base de données entre les redémarrages du système d'exploitation

### Paramètres par défaut

Pour simplifier l'automatisation, nous avons pré-régulé de nombreux paramètres de déploiement Oracle avec des valeurs par défaut. Il n'est généralement pas nécessaire de modifier les paramètres par défaut pour la plupart des déploiements. Un utilisateur plus avancé peut modifier les paramètres par défaut avec précaution. Les paramètres par défaut se trouvent dans chaque dossier de rôle, sous le répertoire par défaut.

### Instructions de déploiement

Avant de commencer, téléchargez les fichiers d'installation et de correctif Oracle suivants et placez-les dans le `/tmp/archive` Répertoire avec accès en lecture, en écriture et en exécution pour tous les utilisateurs sur chaque serveur de base de données à déployer. Les tâches d'automatisation recherchent les fichiers d'installation nommés dans ce répertoire particulier pour l'installation et la configuration d'Oracle.

```
LINUX.X64_193000_db_home.zip -- 19.3 base installer
p31281355_190000_Linux-x86-64.zip -- 19.8 RU patch
p6880880_190000_Linux-x86-64.zip -- opatch version 12.2.0.1.23
```

## Licence

Vous devez lire les informations de licence comme indiqué dans le référentiel Github. En accédant, téléchargeant, installant ou utilisant le contenu de ce référentiel, vous acceptez les conditions de la licence prévue ["ici"](#).

Notez qu'il existe certaines restrictions quant à la production et/ou au partage de tout dérivé avec le contenu de ce référentiel. Assurez-vous de lire les conditions du ["Licence"](#) avant d'utiliser le contenu. Si vous n'acceptez pas toutes les conditions, n'accédez pas, ne téléchargez pas ou n'utilisez pas le contenu de ce référentiel.

Lorsque vous êtes prêt, cliquez sur ["Ici pour les procédures de déploiement AWX/Tower détaillées"](#) ou ["Ici pour le déploiement de CLI"](#).

## Procédure de déploiement étape par étape

Cette page décrit la méthode automatisée de déploiement d'Oracle19c sur le stockage ONTAP NetApp.

### Déploiement AWX/Tower Oracle 19c Database

#### 1. Créez l'inventaire, le groupe, les hôtes et les informations d'identification de votre environnement

Cette section décrit la configuration des inventaires, des groupes, des hôtes et des identifiants d'accès dans AWX/Ansible Tower qui préparent l'environnement à l'utilisation des solutions automatisées NetApp.

##### 1. Configurer l'inventaire.

- Accédez à Ressources → inventaires → Ajouter, puis cliquez sur Ajouter un inventaire.
- Indiquez le nom et les détails de l'organisation, puis cliquez sur Enregistrer.
- Sur la page inventaires, cliquez sur l'inventaire créé.
- S'il existe des variables d'inventaire, collez-les dans le champ variables.
- Accédez au sous-menu groupes et cliquez sur Ajouter.
- Indiquez le nom du groupe pour ONTAP, collez les variables du groupe (le cas échéant) et cliquez sur Enregistrer.
- Répétez le processus pour un autre groupe pour Oracle.
- Sélectionnez le groupe ONTAP créé, accédez au sous-menu hôtes et cliquez sur Ajouter un nouvel hôte.
- Indiquez l'adresse IP de gestion de cluster ONTAP, collez les variables hôte (le cas échéant), puis cliquez sur Enregistrer.
- Ce processus doit être répété pour le groupe Oracle et l'adresse IP/nom d'hôte(s) de gestion du ou des hôtes Oracle.

##### 2. Créer des types d'informations d'identification. Pour les solutions impliquant ONTAP, vous devez configurer le type d'informations d'identification pour qu'il corresponde aux entrées de nom d'utilisateur et de mot de

passe.

- a. Accédez à Administration → types d'informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
- b. Indiquez le nom et la description.
- c. Collez le contenu suivant dans la configuration d'entrée :

```
fields:
- id: username
  type: string
  label: Username
- id: password
  type: string
  label: Password
  secret: true
- id: vsadmin_password
  type: string
  label: vsadmin_password
  secret: true
```

1. Collez le contenu suivant dans la configuration d'injecteur :

```
extra_vars:
  password: '{{ password }}'
  username: '{{ username }}'
  vsadmin_password: '{{ vsadmin_password }}'
```

1. Configurer les informations d'identification.
  - a. Accédez à Ressources → informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
  - b. Entrez le nom et les détails de l'organisation de ONTAP.
  - c. Sélectionnez le type d'informations d'identification personnalisé que vous avez créé pour ONTAP.
  - d. Sous Type Details, entrez le nom d'utilisateur, le mot de passe et le mot de passe vsadmin\_password.
  - e. Cliquez sur Retour aux informations d'identification et cliquez sur Ajouter.
  - f. Entrez le nom et les détails de l'organisation pour Oracle.
  - g. Sélectionnez le type d'informations d'identification de la machine.
  - h. Sous Détails du type, entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe des hôtes Oracle.
  - i. Sélectionnez la méthode d'escalade des privilèges appropriée et saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe.

## 2. Créez un projet

1. Accédez à Ressources → projets, puis cliquez sur Ajouter.
  - a. Entrez le nom et les détails de l'organisation.
  - b. Sélectionnez Git dans le champ Type d'informations d'identification du contrôle source.

- c. entrez <[https://github.com/NetApp-Automation/na\\_oracle19c\\_deploy.git](https://github.com/NetApp-Automation/na_oracle19c_deploy.git)> Comme URL de contrôle de source.
- d. Cliquez sur Enregistrer.
- e. Il peut être nécessaire de synchroniser le projet de temps en temps lorsque le code source change.

### 3. Configurer Oracle Host\_var

Les variables définies dans cette section sont appliquées à chaque serveur et base de données Oracle.

1. Entrez les paramètres spécifiques à votre environnement dans le formulaire variables ou host\_var intégrés suivant.



Les éléments en bleu doivent être modifiés pour correspondre à votre environnement.

#### Config VARS hôte

```
#####
#####          Host Variables Configuration          #####
#####

# Add your Oracle Host
ansible_host: "10.61.180.15"

# Oracle db log archive mode: true - ARCHIVELOG or false - NOARCHIVELOG
log_archive_mode: "true"

# Number of pluggable databases per container instance identified by sid.
Pdb_name specifies the prefix for container database naming in this case
cdb2_pdb1, cdb2_pdb2, cdb2_pdb3
oracle_sid: "cdb2"
pdb_num: "3"
pdb_name: "{{ oracle_sid }}_pdb"

# CDB listener port, use different listener port for additional CDB on
same host
listener_port: "1523"

# CDB is created with SGA at 75% of memory_limit, MB. Consider how many
databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to
each DB. The grand total SGA should not exceed 75% available RAM on node.
memory_limit: "5464"

# Set "em_configuration: DBEXPRESS" to install enterprise manager express
and choose a unique port from 5500 to 5599 for each sid on the host.
# Leave them black if em express is not installed.
em_configuration: "DBEXPRESS"
em_express_port: "5501"
```

# `{{groups.oracle[0]}}` represents first Oracle DB server as defined in Oracle hosts group `[oracle]`. For concurrent multiple Oracle DB servers deployment, `[0]` will be incremented for each additional DB server. For example, `{{groups.oracle[1]}}` represents DB server 2, `{{groups.oracle[2]}}` represents DB server 3 ... As a good practice and the default, minimum three volumes is allocated to a DB server with corresponding `/u01`, `/u02`, `/u03` mount points, which store oracle binary, oracle data, and oracle recovery files respectively. Additional volumes can be added by click on "More NFS volumes" but the number of volumes allocated to a DB server must match with what is defined in global vars file by `volumes_nfs` parameter, which dictates how many volumes are to be created for each DB server.

```
host_datastores_nfs:
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u01", aggr_name: "aggr01_node01",
    lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u02", aggr_name: "aggr01_node01",
    lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u03", aggr_name: "aggr01_node01",
    lif: "172.21.94.200", size: "25"}
```

1. Remplissez toutes les variables dans les champs bleus.
2. Une fois les variables entrées, cliquez sur le bouton Copier du formulaire pour copier toutes les variables à transférer vers AWX ou Tower.
3. Revenez à AWX ou Tower et accédez à Ressources → hosts, puis sélectionnez et ouvrez la page de configuration du serveur Oracle.
4. Sous l'onglet Détails, cliquez sur Modifier et collez les variables copiées de l'étape 1 dans le champ variables de l'onglet YAML.
5. Cliquez sur Enregistrer.
6. Répétez ce processus pour tous les serveurs Oracle supplémentaires du système.

#### 4. Configurer les variables globales

Les variables définies dans cette section s'appliquent à tous les hôtes Oracle, bases de données et cluster ONTAP.

1. Saisissez les paramètres spécifiques à votre environnement dans le formulaire intégré Global variables ou var.



Les éléments en bleu doivent être modifiés pour correspondre à votre environnement.

```
#####
##### Oracle 19c deployment global user configuration variables #####
##### Consolidate all variables from ontap, linux and oracle #####
#####
```

```
#####
### Ontap env specific config variables ###
#####

#Inventory group name
#Default inventory group name - 'ontap'
#Change only if you are changing the group name either in inventory/hosts
file or in inventory groups in case of AWX/Tower
hosts_group: "ontap"

#CA_signed_certificates (ONLY CHANGE to 'true' IF YOU ARE USING CA SIGNED
CERTIFICATES)
ca_signed_certs: "false"

#Names of the Nodes in the ONTAP Cluster
nodes:
  - "AFF-01"
  - "AFF-02"

#Storage VLANs
#Add additional rows for vlans as necessary
storage_vlans:
  - {vlan_id: "203", name: "infra_NFS", protocol: "NFS"}
More Storage VLANsEnter Storage VLANs details

#Details of the Data Aggregates that need to be created
#If Aggregate creation takes longer, subsequent tasks of creating volumes
may fail.
#There should be enough disks already zeroed in the cluster, otherwise
aggregate create will zero the disks and will take long time
data_aggregates:
  - {aggr_name: "aggr01_node01"}
  - {aggr_name: "aggr01_node02"}

#SVM name
svm_name: "ora_svm"

# SVM Management LIF Details
svm_mgmt_details:
  - {address: "172.21.91.100", netmask: "255.255.255.0", home_port: "e0M"}

# NFS storage parameters when data_protocol set to NFS. Volume named after
Oracle hosts name identified by mount point as follow for oracle DB server
1. Each mount point dedicates to a particular Oracle files: u01 - Oracle
binary, u02 - Oracle data, u03 - Oracle redo. Add additional volumes by
click on "More NFS volumes" and also add the volumes list to corresponding
```



host\_vars as host\_datastores\_nfs variable. For multiple DB server deployment, additional volumes sets needs to be added for additional DB server. Input variable "{{groups.oracle[1]}}\_u01", "{{groups.oracle[1]}}\_u02", and "{{groups.oracle[1]}}\_u03" as vol\_name for second DB server. Place volumes for multiple DB servers alternately between controllers for balanced IO performance, e.g. DB server 1 on controller node1, DB server 2 on controller node2 etc. Make sure match lif address with controller node.

volumes\_nfs:

- {vol\_name: "{{groups.oracle[0]}}\_u01", aggr\_name: "aggr01\_node01", lif: "172.21.94.200", size: "25"}
- {vol\_name: "{{groups.oracle[0]}}\_u02", aggr\_name: "aggr01\_node01", lif: "172.21.94.200", size: "25"}
- {vol\_name: "{{groups.oracle[0]}}\_u03", aggr\_name: "aggr01\_node01", lif: "172.21.94.200", size: "25"}

#NFS LIFs IP address and netmask

nfs\_lifs\_details:

- address: "172.21.94.200" #for node-1  
netmask: "255.255.255.0"
- address: "172.21.94.201" #for node-2  
netmask: "255.255.255.0"

#NFS client match

client\_match: "172.21.94.0/24"

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

#NFS Mount points for Oracle DB volumes

mount\_points:

- "/u01"
- "/u02"
- "/u03"

# Up to 75% of node memory size divided by 2mb. Consider how many databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to each DB.

# Leave it blank if hugepage is not configured on the host.

hugepages\_nr: "1234"

```
# RedHat subscription username and password

redhat_sub_username: "xxx"
redhat_sub_password: "xxx"

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

db_domain: "your.domain.com"

# Set initial password for all required Oracle passwords. Change them
after installation.

initial_pwd_all: "netappl23"
```

1. Remplissez toutes les variables dans les champs bleus.
2. Une fois les variables entrées, cliquez sur le bouton Copier du formulaire pour copier toutes les variables à transférer vers AWX ou Tour dans le modèle de travail suivant.

## 5. Configurez et lancez le modèle de travail.

1. Créez le modèle de travail.
  - a. Accédez à Ressources → modèles → Ajouter, puis cliquez sur Ajouter un modèle de travail.
  - b. Entrez le nom et la description
  - c. Sélectionnez le type de travail ; Exécuter configure le système en fonction d'un manuel de vente et vérifier effectue une exécution sèche d'un manuel de vente sans configurer réellement le système.
  - d. Sélectionnez l'inventaire, le projet, le PlayBook et les identifiants correspondant au PlayBook.
  - e. Sélectionnez All\_PlayBook.yml comme PlayBook par défaut à exécuter.
  - f. Collez les variables globales copiées à partir de l'étape 4 dans le champ variables du modèle sous l'onglet YAML.
  - g. Cochez la case demander au lancement dans le champ balises de travail.
  - h. Cliquez sur Enregistrer.
2. Lancez le modèle de travail.
  - a. Accédez à Ressources → modèles.
  - b. Cliquez sur le modèle souhaité, puis cliquez sur lancer.
  - c. Lorsque vous y êtes invité lors du lancement pour les balises de travail, saisissez configuration\_requise. Vous devrez peut-être cliquer sur la ligne Créer une balise de travail sous configuration\_exigences pour entrer la balise de travail.



configuration\_exigences vous garantit que vous disposez des bibliothèques appropriées pour exécuter les autres rôles.

1. Cliquez sur Suivant, puis sur lancer pour lancer le travail.

2. Cliquez sur Affichage → travaux pour contrôler la sortie et la progression du travail.
3. Lorsque vous y êtes invité au lancement pour les balises de tâche, saisissez `ontap_config`. Vous devrez peut-être cliquer sur la ligne Create Job Tag située juste en dessous d'`ontap_config` pour entrer la balise de travail.
4. Cliquez sur Suivant, puis sur lancer pour lancer le travail.
5. Cliquez sur Affichage → travaux pour contrôler la sortie et la progression du travail
6. Une fois le rôle `ontap_config` terminé, exécutez de nouveau le processus pour `linux_config`.
7. Accédez à Ressources → modèles.
8. Sélectionnez le modèle souhaité, puis cliquez sur lancer.
9. Lorsque vous êtes invité à lancer le type de balises de travail dans `linux_config`, vous devrez peut-être sélectionner la ligne Créer une « balise de travail » juste en dessous de `linux_config` pour entrer la balise de travail.
10. Cliquez sur Suivant, puis sur lancer pour lancer le travail.
11. Sélectionnez Affichage → travaux pour contrôler la sortie et la progression du travail.
12. Une fois le rôle `linux_config` terminé, relancez le processus pour `oracle_config`.
13. Accédez à Ressources → modèles.
14. Sélectionnez le modèle souhaité, puis cliquez sur lancer.
15. Lorsque vous êtes invité à lancer pour les balises de travail, tapez `oracle_config`. Vous devrez peut-être sélectionner la ligne Créer une balise de travail juste en dessous d'`oracle_config` pour entrer la balise de travail.
16. Cliquez sur Suivant, puis sur lancer pour lancer le travail.
17. Sélectionnez Affichage → travaux pour contrôler la sortie et la progression du travail.

## 6. Déployer des bases de données supplémentaires sur le même hôte Oracle

La partie Oracle du PlayBook crée une base de données de conteneur Oracle unique sur un serveur Oracle par exécution. Pour créer des bases de données de conteneurs supplémentaires sur le même serveur, procédez comme suit.

1. Réviser les variables `Host_var`.
  - a. Retournez à l'étape 2 - configurer Oracle `Host_var`.
  - b. Remplacez le SID Oracle par une chaîne de nom différente.
  - c. Définissez le port d'écoute sur un numéro différent.
  - d. Remplacez le port EM Express par un autre numéro si vous installez EM Express.
  - e. Copiez et collez les variables hôte révisées dans le champ variables hôte Oracle de l'onglet Détails de la configuration hôte.
2. Lancez le modèle de travail de déploiement avec uniquement la balise `oracle_config`.
3. Connectez-vous au serveur Oracle en tant qu'utilisateur `oracle` et exécutez les commandes suivantes :

```
ps -ef | grep ora
```



Cela répertoriera les processus oracle si l'installation est terminée comme prévu et si la base de données oracle a démarré

4. Connectez-vous à la base de données pour vérifier les paramètres de configuration de la base de données et les PDB créés avec les jeux de commandes suivants.

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

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 6 12:52:51 2021
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL>

SQL> select name, log_mode from v$database;
NAME          LOG_MODE
-----
CDB2          ARCHIVELOG

SQL> show pdbs

      CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3 CDB2_PDB1                                READ WRITE NO
          4 CDB2_PDB2                                READ WRITE NO
          5 CDB2_PDB3                                READ WRITE NO

col svrname form a30
col dirname form a30
select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;

SQL> col svrname form a30
SQL> col dirname form a30
SQL> select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;

SVRNAME                                DIRNAME                                NFSVERSION
-----
172.21.126.200                        /rhelora03_u02                        NFSv3.0
172.21.126.200                        /rhelora03_u03                        NFSv3.0
172.21.126.200                        /rhelora03_u01                        NFSv3.0
```

Cela permet de vérifier que dNFS fonctionne correctement.

5. Connectez-vous à la base de données via l'écouteur pour vérifier la configuration de l'écouteur Oracle à l'aide de la commande suivante. Modifiez le port d'écoute et le nom du service de base de données

appropriés.

```
[oracle@localhost ~]$ sqlplus
system@//localhost:1523/cdb2_pdb1.cie.netapp.com

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 6 13:19:57 2021
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.

Enter password:
Last Successful login time: Wed May 05 2021 17:11:11 -04:00

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL> show user
USER is "SYSTEM"
SQL> show con_name
CON_NAME
CDB2_PDB1
```

Cela confirme que l'écouteur Oracle fonctionne correctement.

## Où obtenir de l'aide ?

Si vous avez besoin d'aide avec la boîte à outils, veuillez vous joindre à la ["La communauté NetApp solution Automation prend en charge le Channel Slack"](#) et recherchez le canal solution-automation pour poser vos questions ou vos questions.

## Procédure de déploiement étape par étape

Ce document détaille le déploiement d'Oracle 19c à l'aide de l'interface de ligne de commande d'automatisation.

### Déploiement de la base de données Oracle 19c par CLI

Cette section décrit les étapes requises pour préparer et déployer Oracle19c Database avec l'interface de ligne de commande. Vérifiez que vous avez passé en revue le ["Section mise en route et conditions"](#) et préparez votre environnement en conséquence.

## Téléchargez Oracle19c repo

1. Depuis votre contrôleur ansible, exécutez la commande suivante :

```
git clone https://github.com/NetApp-Automation/na_oracle19c_deploy.git
```

2. Après avoir téléchargé le référentiel, remplacez les répertoires par na\_oracle19c\_Deploy <cd na\_oracle19c\_deploy>.

## Modifiez le fichier hosts

Avant le déploiement, procédez comme suit :

1. Modifiez le répertoire na\_oracle19c\_Deploy du fichier hosts.
2. Sous [ONTAP], modifiez l'adresse IP en votre IP de gestion de cluster.
3. Sous le groupe [oracle], ajoutez les noms des hôtes oracle. Le nom d'hôte doit être résolu à son adresse IP via DNS ou le fichier hosts, ou il doit être spécifié dans l'hôte.
4. Une fois ces étapes terminées, enregistrez les modifications.

L'exemple suivant illustre un fichier hôte :

```
#ONTAP Host

[ontap]

"10.61.184.183"

#Oracle hosts

[oracle]

"rtpora01"

"rtpora02"
```

Cet exemple exécute le PlayBook et déploie oracle 19c sur deux serveurs BDD oracle simultanément. Vous pouvez également effectuer des tests avec un seul serveur de base de données. Dans ce cas, il vous suffit de configurer un fichier de variable hôte.



Le manuel de vente s'exécute de la même façon, quel que soit le nombre d'hôtes et de bases de données Oracle que vous déployez.

## Modifiez le fichier host\_name.yml sous Host\_var

Chaque hôte Oracle a son fichier de variable hôte identifié par son nom d'hôte qui contient des variables spécifiques à l'hôte. Vous pouvez spécifier un nom quelconque pour votre hôte. Modifiez et copiez le host\_vars Dans la section Config VARS hôte et collez-la dans votre choix host\_name.yml fichier.



Les éléments en bleu doivent être modifiés pour correspondre à votre environnement.

## Config VARS hôte

```
#####
```

```

##### Host Variables Configuration #####
#####

# Add your Oracle Host
ansible_host: "10.61.180.15"

# Oracle db log archive mode: true - ARCHIVELOG or false - NOARCHIVELOG
log_archive_mode: "true"

# Number of pluggable databases per container instance identified by sid.
Pdb_name specifies the prefix for container database naming in this case
cdb2_pdb1, cdb2_pdb2, cdb2_pdb3
oracle_sid: "cdb2"
pdb_num: "3"
pdb_name: "{{ oracle_sid }}_pdb"

# CDB listener port, use different listener port for additional CDB on
same host
listener_port: "1523"

# CDB is created with SGA at 75% of memory_limit, MB. Consider how many
databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to
each DB. The grand total SGA should not exceed 75% available RAM on node.
memory_limit: "5464"

# Set "em_configuration: DBEXPRESS" to install enterprise manager express
and choose a unique port from 5500 to 5599 for each sid on the host.
# Leave them blank if em express is not installed.
em_configuration: "DBEXPRESS"
em_express_port: "5501"

# {{groups.oracle[0]}} represents first Oracle DB server as defined in
Oracle hosts group [oracle]. For concurrent multiple Oracle DB servers
deployment, [0] will be incremented for each additional DB server. For
example, {{groups.oracle[1]}} represents DB server 2,
"{{groups.oracle[2]}}" represents DB server 3 ... As a good practice and
the default, minimum three volumes is allocated to a DB server with
corresponding /u01, /u02, /u03 mount points, which store oracle binary,
oracle data, and oracle recovery files respectively. Additional volumes
can be added by click on "More NFS volumes" but the number of volumes
allocated to a DB server must match with what is defined in global vars
file by volumes_nfs parameter, which dictates how many volumes are to be
created for each DB server.
host_datastores_nfs:
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u01", aggr_name: "aggr01_node01",
    lif: "172.21.94.200", size: "25"}

```



```
- {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u02", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
- {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u03", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
```

## Modifiez le fichier var.yml

Le vars.yml Le fichier consolide toutes les variables spécifiques à l'environnement (ONTAP, Linux ou Oracle) pour le déploiement Oracle.

1. Modifiez et copiez les variables de la section VARS et collez ces variables dans votre vars.yml fichier.

```
#####
##### Oracle 19c deployment global user configuration variables #####
##### Consolidate all variables from ontap, linux and oracle #####
#####

#####

### Ontap env specific config variables ###
#####

#Inventory group name
#Default inventory group name - 'ontap'
#Change only if you are changing the group name either in inventory/hosts
file or in inventory groups in case of AWX/Tower
hosts_group: "ontap"

#CA_signed_certificates (ONLY CHANGE to 'true' IF YOU ARE USING CA SIGNED
CERTIFICATES)
ca_signed_certs: "false"

#Names of the Nodes in the ONTAP Cluster
nodes:
  - "AFF-01"
  - "AFF-02"

#Storage VLANs
#Add additional rows for vlans as necessary
storage_vlans:
  - {vlan_id: "203", name: "infra_NFS", protocol: "NFS"}
More Storage VLANsEnter Storage VLANs details

#Details of the Data Aggregates that need to be created
#If Aggregate creation takes longer, subsequent tasks of creating volumes
may fail.
#There should be enough disks already zeroed in the cluster, otherwise
```

```

aggregate create will zero the disks and will take long time
data_aggregates:
  - {aggr_name: "aggr01_node01"}
  - {aggr_name: "aggr01_node02"}

#SVM name
svm_name: "ora_svm"

# SVM Management LIF Details
svm_mgmt_details:
  - {address: "172.21.91.100", netmask: "255.255.255.0", home_port: "e0M"}

# NFS storage parameters when data_protocol set to NFS. Volume named after
Oracle hosts name identified by mount point as follow for oracle DB server
1. Each mount point dedicates to a particular Oracle files: u01 - Oracle
binary, u02 - Oracle data, u03 - Oracle redo. Add additional volumes by
click on "More NFS volumes" and also add the volumes list to corresponding
host_vars as host_datastores_nfs variable. For multiple DB server
deployment, additional volumes sets needs to be added for additional DB
server. Input variable "{{groups.oracle[1]}}_u01",
 "{{groups.oracle[1]}}_u02", and "{{groups.oracle[1]}}_u03" as vol_name for
second DB server. Place volumes for multiple DB servers alternately
between controllers for balanced IO performance, e.g. DB server 1 on
controller node1, DB server 2 on controller node2 etc. Make sure match lif
address with controller node.

volumes_nfs:
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u01", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u02", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}
  - {vol_name: "{{groups.oracle[0]}}_u03", aggr_name: "aggr01_node01",
lif: "172.21.94.200", size: "25"}

#NFS LIFs IP address and netmask

nfs_lifs_details:
  - address: "172.21.94.200" #for node-1
    netmask: "255.255.255.0"
  - address: "172.21.94.201" #for node-2
    netmask: "255.255.255.0"

#NFS client match

client_match: "172.21.94.0/24"

```

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

#NFS Mount points for Oracle DB volumes

mount_points:
  - "/u01"
  - "/u02"
  - "/u03"

# Up to 75% of node memory size divided by 2mb. Consider how many
databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to
each DB.
# Leave it blank if hugepage is not configured on the host.

hugepages_nr: "1234"

# RedHat subscription username and password

redhat_sub_username: "xxx"
redhat_sub_password: "xxx"

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

db_domain: "your.domain.com"

# Set initial password for all required Oracle passwords. Change them
after installation.

initial_pwd_all: "netapp123"
```

## Exécutez le manuel de vente

Après avoir rempli les conditions préalables requises à l'environnement et copié les variables dans `vars.yml` et `your_host.yml`, vous êtes maintenant prêt à déployer les manuels de vente.



vous devez modifier `<username>` pour l'adapter à votre environnement.

1. Exécutez le PlayBook ONTAP en transmettant les balises correctes et le nom d'utilisateur du cluster ONTAP. Saisissez le mot de passe pour le cluster ONTAP et vsadmin lorsque vous y êtes invité.

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u username -k -K -t
ontap_config -e @vars/vars.yml
```

2. Exécutez le manuel de vente Linux pour exécuter la partie Linux du déploiement. Entrée pour le mot de passe admin ssh ainsi que le mot de passe sudo.

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u username -k -K -t
linux_config -e @vars/vars.yml
```

3. Exécutez le PlayBook Oracle pour exécuter la partie Oracle du déploiement. Entrée pour le mot de passe admin ssh ainsi que le mot de passe sudo.

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u username -k -K -t
oracle_config -e @vars/vars.yml
```

## Déployer des bases de données supplémentaires sur le même hôte Oracle

La partie Oracle du PlayBook crée une base de données de conteneur Oracle unique sur un serveur Oracle par exécution. Pour créer une base de données de conteneurs supplémentaire sur le même serveur, procédez comme suit :

1. Réviser les variables Host\_var.
  - a. Revenir à l'étape 3 - Modifier le `host_name.yml` dossier sous `host_vars`.
  - b. Remplacez le SID Oracle par une chaîne de nom différente.
  - c. Définissez le port d'écoute sur un numéro différent.
  - d. Si vous avez installé EM Express, remplacez le port EM Express par un autre numéro.
  - e. Copiez et collez les variables hôte révisées dans le fichier de variable hôte Oracle sous `host_vars`.
2. Exécutez le PlayBook avec le `oracle_config` marquez comme indiqué ci-dessus dans [Exécutez le manuel de vente](#).

## Validation de l'installation d'Oracle

1. Connectez-vous au serveur Oracle en tant qu'utilisateur oracle et exécutez les commandes suivantes :

```
ps -ef | grep ora
```



Cela répertoriera les processus oracle si l'installation est terminée comme prévu et si la base de données oracle a démarré

2. Connectez-vous à la base de données pour vérifier les paramètres de configuration de la base de données et les PDB créés avec les jeux de commandes suivants.

```

[oracle@localhost ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 6 12:52:51 2021
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL>

SQL> select name, log_mode from v$database;
NAME          LOG_MODE
-----
CDB2          ARCHIVELOG

SQL> show pdbs

      CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3 CDB2_PDB1                                READ WRITE NO
          4 CDB2_PDB2                                READ WRITE NO
          5 CDB2_PDB3                                READ WRITE NO

col svrname form a30
col dirname form a30
select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;

SQL> col svrname form a30
SQL> col dirname form a30
SQL> select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;

SVRNAME                                DIRNAME                                NFSVERSION
-----
172.21.126.200                        /rhelora03_u02                        NFSv3.0
172.21.126.200                        /rhelora03_u03                        NFSv3.0
172.21.126.200                        /rhelora03_u01                        NFSv3.0

```

Cela permet de vérifier que dNFS fonctionne correctement.

3. Connectez-vous à la base de données via l'écouteur pour vérifier la configuration de l'écouteur Oracle à l'aide de la commande suivante. Modifiez le port d'écoute et le nom du service de base de données

appropriés.

```
[oracle@localhost ~]$ sqlplus
system@//localhost:1523/cdb2_pdb1.cie.netapp.com

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 6 13:19:57 2021
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.

Enter password:
Last Successful login time: Wed May 05 2021 17:11:11 -04:00

Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.8.0.0.0

SQL> show user
USER is "SYSTEM"
SQL> show con_name
CON_NAME
CDB2_PDB1
```

Cela confirme que l'écouteur Oracle fonctionne correctement.

## Où obtenir de l'aide ?

Si vous avez besoin d'aide avec la boîte à outils, veuillez vous joindre à la ["La communauté NetApp solution Automation prend en charge le Channel Slack"](#) et recherchez le canal solution-automation pour poser vos questions ou vos questions.

## Présentation de la solution

Cette page décrit la méthode automatisée de déploiement d'Oracle19c sur le stockage ONTAP NetApp.

## Protection automatisée des données pour les bases de données Oracle

Les entreprises automatisent leur environnement pour gagner en efficacité, accélérer les déploiements et réduire les efforts manuels. Les outils de gestion de la configuration comme Ansible sont utilisés pour rationaliser les opérations des bases de données d'entreprise. Avec cette solution, nous vous montrerons comment utiliser Ansible pour automatiser la protection des données d'Oracle avec NetApp ONTAP. Grâce à la possibilité pour les administrateurs du stockage, les administrateurs système et les administrateurs de bases de données de configurer la réplication des données de manière cohérente et rapide vers un data Center hors site ou un cloud public, vous bénéficiez des avantages suivants :

- Éliminez les complexités de la conception et les erreurs humaines, et mettez en œuvre un déploiement cohérent et des meilleures pratiques reproductibles

- Diminuer le temps de configuration de la réplication intercluster, de l'instanciation CVO et de la restauration des bases de données Oracle
- Augmentez la productivité des administrateurs de bases de données, des systèmes et des administrateurs du stockage
- Assure le flux de travail de restauration de base de données pour faciliter le test d'un scénario de reprise après incident.

NetApp fournit aux clients des modules et des rôles Ansible validés pour accélérer le déploiement, la configuration et la gestion du cycle de vie de votre environnement de base de données Oracle. Cette solution fournit des instructions et un code de PlayBook Ansible pour vous aider à :

### Réplication sur site à site

- Création des lifs intercluster sur la source et la destination
- Établir le cluster et le peering de vServers
- Créer et initialiser SnapMirror des volumes Oracle
- Créez un planning de réplication via AWX/Tower pour les binaires, les bases de données et les journaux Oracle
- Restaurez la base de données Oracle sur le volume de destination et connectez-la en ligne

### Sur site vers CVO dans AWS

- Créer un connecteur AWS
- Créez l'instance CVO dans AWS
- Ajoutez un cluster sur site à Cloud Manager
- Création des lifs intercluster sur la source
- Établir le cluster et le peering de vServers
- Créer et initialiser SnapMirror des volumes Oracle
- Créez un planning de réplication via AWX/Tower pour les binaires, les bases de données et les journaux Oracle
- Restaurez la base de données Oracle sur le volume de destination et connectez-la en ligne

Lorsque vous êtes prêt, cliquez sur ["ici pour commencer à utiliser la solution"](#).

## Pour commencer

Cette solution a été conçue pour être exécutée dans un environnement AWX/Tower.

### AWX/Tour

Pour les environnements AWX/Tower, vous êtes guidé par la création d'un inventaire de votre cluster de gestion ONTAP et de votre serveur Oracle (IP et noms d'hôtes), la création d'identifiants, la configuration d'un projet qui extrait le code Ansible de NetApp Automation Github et du modèle de tâche qui lance l'automatisation.

1. La solution a été conçue pour s'exécuter dans un scénario de cloud privé (sur site vers sur site) et de cloud hybride (Cloud Volumes ONTAP de l'environnement sur site vers le cloud public [CVO])

2. Remplissez les variables spécifiques à votre environnement et copiez-les et collez-les dans les champs Vars supplémentaires de votre modèle de travail.
3. Une fois que les rva supplémentaires ont été ajoutés à votre modèle de poste, vous pouvez lancer l'automatisation.
4. L'automatisation est définie sur à exécuter trois phases (Configuration, Replication Schedule pour les binaires Oracle, Database, Logs et Replication Schedule uniquement pour les journaux), et une autre phase pour restaurer la base de données sur un site de reprise.
5. Pour obtenir des instructions détaillées pour obtenir les clés et les jetons nécessaires à la protection des données CVO, rendez-vous sur ["Recueillir les conditions requises pour les déploiements de Cloud volumes ONTAP et de connecteur"](#)

## De formation



**<strong class="big"> – </strong>**

De production	De formation
<b>Environnement Ansible</b>	AWX/Tour
	Ansible v.2.10 et supérieur
	Python 3
	Bibliothèques Python - netapp-lib - xmldict - jmespath
<b>ONTAP</b>	ONTAP version 9.8 +
	Deux agrégats de données
	NFS vlan et ifgrp créés
<b>Serveur(s) Oracle</b>	RHEL 7/8
	Oracle Linux 7/8
	Interfaces réseau pour les systèmes de gestion NFS, publics et en option
	Environnement Oracle existant sous source et système d'exploitation Linux équivalent sur le site de reprise (site de reprise d'activité ou cloud public)

**<Strong=« big » pour CVO</strong>**

De production	De formation
<b>Environnement Ansible</b>	AWX/Tour
	Ansible v.2.10 et supérieur
	Python 3
	Bibliothèques Python - netapp-lib - xmldict - jmespath
<b>ONTAP</b>	ONTAP version 9.8 +
	Deux agrégats de données
	NFS vlan et ifgrp créés
<b>Serveur(s) Oracle</b>	RHEL 7/8
	Oracle Linux 7/8
	Interfaces réseau pour les systèmes de gestion NFS, publics et en option
	Environnement Oracle existant sous source et système d'exploitation Linux équivalent sur le site de reprise (site de reprise d'activité ou cloud public)
	Définissez l'espace d'échange approprié sur l'instance Oracle EC2, par défaut certaines instances EC2 sont déployées avec 0 swap
<b>Cloud Manager/AWS</b>	Accès AWS/clé secrète
	Compte NetApp Cloud Manager
	Jeton d'actualisation de NetApp Cloud Manager



### **<strong=« big » dans votre infrastructure sur site</strong> <strong></strong>**

Ce déploiement automatisé est conçu avec un PlayBook Ansible unique composé de trois rôles distincts. Les rôles sont pour les configurations ONTAP, Linux et Oracle. Le tableau suivant décrit les tâches en cours d'automatisation.

Manuel de vente	Tâches
ontap_setup	Vérification préalable de l'environnement ONTAP
	Création de LIFs intercluster sur le cluster source (FACULTATIF)
	Création de LIFs intercluster sur le cluster destination (FACULTATIF)
	Création de Cluster et de SVM peering
	Création de SnapMirror de destination et initialisation des volumes Oracle désignés
ora_replication_cg	Activez le mode de sauvegarde pour chaque base de données dans /etc/oratab
	Copie Snapshot des volumes binaires et de base de données Oracle
	SnapMirror mis à jour
	Désactivez le mode de sauvegarde pour chaque base de données dans /etc/oratab
ora_replication_log	Changer le journal courant de chaque base de données dans /etc/oratab
	Copie Snapshot du volume du journal Oracle
	SnapMirror mis à jour
ora_recovery	Interrompre SnapMirror
	Activez NFS et créez une Junction path pour les volumes Oracle sur le point de destination
	Configurer l'hôte Oracle de reprise après incident
	Monter et vérifier les volumes Oracle
	Récupérez et démarrez la base de données Oracle

### **<Strong=« big » pour CVO</strong>**

Ce déploiement automatisé est conçu avec un PlayBook Ansible unique composé de trois rôles distincts. Les rôles sont pour les configurations ONTAP, Linux et Oracle. Le tableau suivant décrit les tâches en cours d'automatisation.

Manuel de vente	Tâches
cvo_setup	Pré-contrôle de l'environnement
	Configuration AWS/AWS Access Key ID/Secret Key/Default Region
	Création d'un rôle AWS
	Création de l'instance NetApp Cloud Manager Connector dans AWS
	Création de l'instance Cloud Volumes ONTAP (CVO) dans AWS
	Ajoutez le cluster ONTAP source sur site à NetApp Cloud Manager
	Création de SnapMirror de destination et initialisation des volumes Oracle désignés
ora_replication_cg	Activez le mode de sauvegarde pour chaque base de données dans /etc/oratab
	Copie Snapshot des volumes binaires et de base de données Oracle
	SnapMirror mis à jour
	Désactivez le mode de sauvegarde pour chaque base de données dans /etc/oratab
ora_replication_log	Changer le journal courant de chaque base de données dans /etc/oratab
	Copie Snapshot du volume du journal Oracle
	SnapMirror mis à jour
ora_recovery	Interrompre SnapMirror
	Activez NFS et créez le Junction path pour les volumes Oracle sur le CVO de destination
	Configurer l'hôte Oracle de reprise après incident
	Monter et vérifier les volumes Oracle
	Récupérez et démarrez la base de données Oracle

## Paramètres par défaut

Pour simplifier l'automatisation, nous avons préreglé de nombreux paramètres Oracle requis avec des valeurs par défaut. Il n'est généralement pas nécessaire de modifier les paramètres par défaut pour la plupart des déploiements. Un utilisateur plus avancé peut modifier les paramètres par défaut avec précaution. Les paramètres par défaut se trouvent dans chaque dossier de rôle, sous le répertoire par défaut.

## Licence

Vous devez lire les informations de licence comme indiqué dans le référentiel Github. En accédant, téléchargeant, installant ou utilisant le contenu de ce référentiel, vous acceptez les conditions de la licence prévue ["ici"](#).

Notez qu'il existe certaines restrictions quant à la production et/ou au partage de tout dérivé avec le contenu de ce référentiel. Assurez-vous de lire les conditions du ["Licence"](#) avant d'utiliser le contenu. Si vous n'acceptez pas toutes les conditions, n'accédez pas, ne téléchargez pas ou n'utilisez pas le contenu de ce

référentiel.

Lorsque vous êtes prêt, cliquez sur "[Ici pour consulter les procédures détaillées de l'AWX/Tour](#)".

## Procédure de déploiement étape par étape

Cette page décrit la protection automatisée des données d'Oracle19c sur le stockage ONTAP NetApp.

### Protection des données Oracle AWX/Tower

#### Créez l'inventaire, le groupe, les hôtes et les informations d'identification de votre environnement

Cette section décrit la configuration des inventaires, des groupes, des hôtes et des identifiants d'accès dans AWX/Ansible Tower qui préparent l'environnement à l'utilisation des solutions automatisées NetApp.

##### 1. Configurer l'inventaire.

- a. Accédez à Ressources → inventaires → Ajouter, puis cliquez sur Ajouter un inventaire.
- b. Indiquez le nom et les détails de l'organisation, puis cliquez sur Enregistrer.
- c. Sur la page inventaires, cliquez sur l'inventaire créé.
- d. Accédez au sous-menu groupes et cliquez sur Ajouter.
- e. Indiquez le nom oracle de votre premier groupe et cliquez sur Enregistrer.
- f. Répétez le processus pour un second groupe appelé dr\_oracle.
- g. Sélectionnez le groupe oracle créé, accédez au sous-menu hôtes et cliquez sur Ajouter un nouvel hôte.
- h. Indiquez l'adresse IP de gestion de l'hôte Oracle source, puis cliquez sur Enregistrer.
- i. Ce processus doit être répété pour le groupe dr\_oracle et ajouter l'adresse IP/nom d'hôte de gestion de l'hôte DR/destination Oracle.



Les instructions ci-dessous pour créer les types d'identifiants d'identifiants pour une certification sur site avec ONTAP ou CVO pour AWS sont décrites ci-dessous.

## Sur site

1. Configurer les informations d'identification.
2. Créer des types d'informations d'identification. Pour les solutions impliquant ONTAP, vous devez configurer le type d'informations d'identification pour qu'il corresponde aux entrées de nom d'utilisateur et de mot de passe.
  - a. Accédez à Administration → types d'informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
  - b. Indiquez le nom et la description.
  - c. Collez le contenu suivant dans la configuration d'entrée :

```
fields:
  - id: dst_cluster_username
    type: string
    label: Destination Cluster Username
  - id: dst_cluster_password
    type: string
    label: Destination Cluster Password
    secret: true
  - id: src_cluster_username
    type: string
    label: Source Cluster Username
  - id: src_cluster_password
    type: string
    label: Source Cluster Password
    secret: true
```

- d. Collez le contenu suivant dans Configuration d'injecteur, puis cliquez sur Enregistrer :

```
extra_vars:
  dst_cluster_username: '{{ dst_cluster_username }}'
  dst_cluster_password: '{{ dst_cluster_password }}'
  src_cluster_username: '{{ src_cluster_username }}'
  src_cluster_password: '{{ src_cluster_password }}'
```

3. Créer des informations d'identification pour ONTAP
  - a. Accédez à Ressources → informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
  - b. Entrez le nom et les informations d'organisation des informations d'identification ONTAP
  - c. Sélectionnez le type d'informations d'identification créé à l'étape précédente.
  - d. Sous Détails du type, entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe de vos clusters source et destination.
  - e. Cliquez sur Save
4. Créez des informations d'identification pour Oracle

- a. Accédez à Ressources → informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
- b. Entrez le nom et les détails de l'organisation pour Oracle
- c. Sélectionnez le type d'informations d'identification de la machine.
- d. Sous Détails du type, entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe des hôtes Oracle.
- e. Sélectionnez la méthode d'escalade des privilèges appropriée et saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe.
- f. Cliquez sur Save
- g. Répétez le processus si nécessaire pour une autre information d'identification pour l'hôte dr\_oracle.

## **CVO**

1. Configurer les informations d'identification.
2. Créer des types d'informations d'identification. Pour les solutions impliquant ONTAP, vous devez configurer le type d'identifiants pour qu'il corresponde aux entrées de nom d'utilisateur et de mot de passe. Nous ajouterons également des entrées pour Cloud Central et AWS.
  - a. Accédez à Administration → types d'informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
  - b. Indiquez le nom et la description.
  - c. Collez le contenu suivant dans la configuration d'entrée :

```

fields:
  - id: dst_cluster_username
    type: string
    label: CVO Username
  - id: dst_cluster_password
    type: string
    label: CVO Password
    secret: true
  - id: cvo_svm_password
    type: string
    label: CVO SVM Password
    secret: true
  - id: src_cluster_username
    type: string
    label: Source Cluster Username
  - id: src_cluster_password
    type: string
    label: Source Cluster Password
    secret: true
  - id: regular_id
    type: string
    label: Cloud Central ID
    secret: true
  - id: email_id
    type: string
    label: Cloud Manager Email
    secret: true
  - id: cm_password
    type: string
    label: Cloud Manager Password
    secret: true
  - id: access_key
    type: string
    label: AWS Access Key
    secret: true
  - id: secret_key
    type: string
    label: AWS Secret Key
    secret: true
  - id: token
    type: string
    label: Cloud Central Refresh Token
    secret: true

```

d. Collez le contenu suivant dans Configuration d'injecteur et cliquez sur Enregistrer :



```

extra_vars:
  dst_cluster_username: '{{ dst_cluster_username }}'
  dst_cluster_password: '{{ dst_cluster_password }}'
  cvo_svm_password: '{{ cvo_svm_password }}'
  src_cluster_username: '{{ src_cluster_username }}'
  src_cluster_password: '{{ src_cluster_password }}'
  regular_id: '{{ regular_id }}'
  email_id: '{{ email_id }}'
  cm_password: '{{ cm_password }}'
  access_key: '{{ access_key }}'
  secret_key: '{{ secret_key }}'
  token: '{{ token }}'

```

### 3. Créez des justificatifs pour ONTAP/CVO/AWS

- Accédez à Ressources → informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
- Entrez le nom et les informations d'organisation des informations d'identification ONTAP
- Sélectionnez le type d'informations d'identification créé à l'étape précédente.
- Sous Type Details, entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe de vos clusters source et CVO, Cloud Central/Manager, AWS Access/Secret Key et Cloud Central Refresh Token.
- Cliquez sur Save

### 4. Créer des informations d'identification pour Oracle (Source)

- Accédez à Ressources → informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
- Entrez le nom et les détails de l'organisation de l'hôte Oracle
- Sélectionnez le type d'informations d'identification de la machine.
- Sous Détails du type, entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe des hôtes Oracle.
- Sélectionnez la méthode d'escalade des privilèges appropriée et saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe.
- Cliquez sur Save

### 5. Créez des informations d'identification pour la destination Oracle

- Accédez à Ressources → informations d'identification, puis cliquez sur Ajouter.
- Entrez le nom et les détails de l'organisation pour l'hôte Oracle de reprise sur incident
- Sélectionnez le type d'informations d'identification de la machine.
- Sous Détails de type, entrez le nom d'utilisateur (utilisateur ec2 ou si vous l'avez modifié par défaut) et la clé privée SSH
- Sélectionnez la méthode d'escalade des privilèges correcte (sudo) et entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe si nécessaire.
- Cliquez sur Save

## Créer un projet

1. Accédez à Ressources → projets, puis cliquez sur Ajouter.
  - a. Entrez le nom et les détails de l'organisation.
  - b. Sélectionnez Git dans le champ Type d'informations d'identification du contrôle source.
  - c. entrez <[https://github.com/NetApp-Automation/na\\_oracle19c\\_data\\_protection.git](https://github.com/NetApp-Automation/na_oracle19c_data_protection.git)> Comme URL de contrôle de source.
  - d. Cliquez sur Enregistrer.
  - e. Il peut être nécessaire de synchroniser le projet de temps en temps lorsque le code source change.

## Configurer les variables globales

Les variables définies dans cette section s'appliquent à tous les hôtes Oracle, bases de données et cluster ONTAP.

1. Saisissez les paramètres spécifiques à votre environnement dans le formulaire intégré Global variables ou var.



Les éléments en bleu doivent être modifiés pour correspondre à votre environnement.

## Sur site

```
# Oracle Data Protection global user configuration variables
# Ontap env specific config variables
hosts_group: "ontap"
ca_signed_certs: "false"

# Inter-cluster LIF details
src_nodes:
  - "AFF-01"
  - "AFF-02"

dst_nodes:
  - "DR-AFF-01"
  - "DR-AFF-02"

create_source_intercluster_lifs: "yes"

source_intercluster_network_port_details:
  using_dedicated_ports: "yes"
  using_ifgrp: "yes"
  using_vlans: "yes"
  failover_for_shared_individual_ports: "yes"
  ifgrp_name: "a0a"
  vlan_id: "10"
  ports:
    - "e0b"
    - "e0g"
  broadcast_domain: "NFS"
  ipspace: "Default"
  failover_group_name: "iclifs"

source_intercluster_lif_details:
  - name: "icl_1"
    address: "10.0.0.1"
    netmask: "255.255.255.0"
    home_port: "a0a-10"
    node: "AFF-01"
  - name: "icl_2"
    address: "10.0.0.2"
    netmask: "255.255.255.0"
    home_port: "a0a-10"
    node: "AFF-02"

create_destination_intercluster_lifs: "yes"
```

```

destination_intercluster_network_port_details:
  using_dedicated_ports: "yes"
  using_ifgrp: "yes"
  using_vlans: "yes"
  failover_for_shared_individual_ports: "yes"
  ifgrp_name: "a0a"
  vlan_id: "10"
  ports:
    - "e0b"
    - "e0g"
  broadcast_domain: "NFS"
  ipspace: "Default"
  failover_group_name: "iclifs"

destination_intercluster_lif_details:
  - name: "icl_1"
    address: "10.0.0.3"
    netmask: "255.255.255.0"
    home_port: "a0a-10"
    node: "DR-AFF-01"
  - name: "icl_2"
    address: "10.0.0.4"
    netmask: "255.255.255.0"
    home_port: "a0a-10"
    node: "DR-AFF-02"

# Variables for SnapMirror Peering
passphrase: "your-passphrase"

# Source & Destination List
dst_cluster_name: "dst-cluster-name"
dst_cluster_ip: "dst-cluster-ip"
dst_vserver: "dst-vserver"
dst_nfs_lif: "dst-nfs-lif"
src_cluster_name: "src-cluster-name"
src_cluster_ip: "src-cluster-ip"
src_vserver: "src-vserver"

# Variable for Oracle Volumes and SnapMirror Details
cg_snapshot_name_prefix: "oracle"
src_orabinary_vols:
  - "binary_vol"
src_db_vols:
  - "db_vol"
src_archivelog_vols:
  - "log_vol"

```

```

snapmirror_policy: "async_policy_oracle"

# Export Policy Details
export_policy_details:
  name: "nfs_export_policy"
  client_match: "0.0.0.0/0"
  ro_rule: "sys"
  rw_rule: "sys"

# Linux env specific config variables
mount_points:
  - "/u01"
  - "/u02"
  - "/u03"
hugepages_nr: "1234"
redhat_sub_username: "xxx"
redhat_sub_password: "xxx"

# DB env specific install and config variables
recovery_type: "scn"
control_files:
  - "/u02/oradata/CDB2/control01.ctl"
  - "/u03/orareco/CDB2/control02.ctl"

```

## CVO

```

#####
### Ontap env specific config variables ###
#####

#Inventory group name
#Default inventory group name - "ontap"
#Change only if you are changing the group name either in
inventory/hosts file or in inventory groups in case of AWX/Tower
hosts_group: "ontap"

#CA_signed_certificates (ONLY CHANGE to "true" IF YOU ARE USING CA
SIGNED CERTIFICATES)
ca_signed_certs: "false"

#Names of the Nodes in the Source ONTAP Cluster
src_nodes:
  - "AFF-01"
  - "AFF-02"

#Names of the Nodes in the Destination CVO Cluster

```

```

dst_nodes:
  - "DR-AFF-01"
  - "DR-AFF-02"

#Define whether or not to create intercluster lifs on source cluster
(ONLY CHANGE to "No" IF YOU HAVE ALREADY CREATED THE INTERCLUSTER LIFS)
create_source_intercluster_lifs: "yes"

source_intercluster_network_port_details:
  using_dedicated_ports: "yes"
  using_ifgrp: "yes"
  using_vlans: "yes"
  failover_for_shared_individual_ports: "yes"
  ifgrp_name: "a0a"
  vlan_id: "10"
  ports:
    - "e0b"
    - "e0g"
  broadcast_domain: "NFS"
  ipspace: "Default"
  failover_group_name: "iclifs"

source_intercluster_lif_details:
  - name: "icl_1"
    address: "10.0.0.1"
    netmask: "255.255.255.0"
    home_port: "a0a-10"
    node: "AFF-01"
  - name: "icl_2"
    address: "10.0.0.2"
    netmask: "255.255.255.0"
    home_port: "a0a-10"
    node: "AFF-02"

#####
### CVO Deployment Variables ###
#####

##### Access Keys Variables #####

# Region where your CVO will be deployed.
region_deploy: "us-east-1"

##### CVO and Connector Vars #####

# AWS Managed Policy required to give permission for IAM role creation.

```

```

aws_policy: "arn:aws:iam::1234567:policy/OCCM"

# Specify your aws role name, a new role is created if one already does
not exist.
aws_role_name: "arn:aws:iam::1234567:policy/OCCM"

# Name your connector.
connector_name: "awx_connector"

# Name of the key pair generated in AWS.
key_pair: "key_pair"

# Name of the Subnet that has the range of IP addresses in your VPC.
subnet: "subnet-12345"

# ID of your AWS security group that allows access to on-prem
resources.
security_group: "sg-123123123"

# Your Cloud Manager Account ID.
account: "account-A23123A"

# Name of the your CVO instance
cvo_name: "test_cvo"

# ID of the VPC in AWS.
vpc: "vpc-123123123"

#####
#####
# Variables for - Add on-prem ONTAP to Connector in Cloud Manager
#####
#####

# For Federated users, Client ID from API Authentication Section of
Cloud Central to generate access token.
sso_id: "123123123123123123123"

# For regular access with username and password, please specify "pass"
as the connector_access. For SSO users, use "refresh_token" as the
variable.
connector_access: "pass"

#####
#####
# Variables for SnapMirror Peering
#####

```

```
#####
passphrase: "your-passphrase"

#####
#####
# Source & Destination List
#####
#####
#Please Enter Destination Cluster Name
dst_cluster_name: "dst-cluster-name"

#Please Enter Destination Cluster (Once CVO is Created Add this
Variable to all templates)
dst_cluster_ip: "dst-cluster-ip"

#Please Enter Destination SVM to create mirror relationship
dst_vserver: "dst-vserver"

#Please Enter NFS Lif for dst vserver (Once CVO is Created Add this
Variable to all templates)
dst_nfs_lif: "dst-nfs-lif"

#Please Enter Source Cluster Name
src_cluster_name: "src-cluster-name"

#Please Enter Source Cluster
src_cluster_ip: "src-cluster-ip"

#Please Enter Source SVM
src_vserver: "src-vserver"

#####
#####
# Variable for Oracle Volumes and SnapMirror Details
#####
#####
#Please Enter Source Snapshot Prefix Name
cg_snapshot_name_prefix: "oracle"

#Please Enter Source Oracle Binary Volume(s)
src_orabinary_vols:
- "binary_vol"
#Please Enter Source Database Volume(s)
src_db_vols:
- "db_vol"
#Please Enter Source Archive Volume(s)
```



```

src_archivelog_vols:
  - "log_vol"
#Please Enter Destination Snapmirror Policy
snapmirror_policy: "async_policy_oracle"

#####
#####
# Export Policy Details
#####
#####
#Enter the destination export policy details (Once CVO is Created Add
this Variable to all templates)
export_policy_details:
  name: "nfs_export_policy"
  client_match: "0.0.0.0/0"
  ro_rule: "sys"
  rw_rule: "sys"

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

#NFS Mount points for Oracle DB volumes
mount_points:
  - "/u01"
  - "/u02"
  - "/u03"

# Up to 75% of node memory size divided by 2mb. Consider how many
databases to be hosted on the node and how much ram to be allocated to
each DB.
# Leave it blank if hugepage is not configured on the host.
hugepages_nr: "1234"

# RedHat subscription username and password
redhat_sub_username: "xxx"
redhat_sub_password: "xxx"

#####
### DB env specific install and config variables ###
#####
#Recovery Type (leave as scn)
recovery_type: "scn"

```

```
#Oracle Control Files
control_files:
- "/u02/oradata/CDB2/control01.ctl"
- "/u03/orareco/CDB2/control02.ctl"
```

### Manuels de vente automatisé

Il y a quatre manuels de vente distincts qui doivent être exécutés.

1. PlayBook pour la configuration de votre environnement, sur site ou Cloud volumes ONTAP.
2. Manuel de vente pour la réplication de fichiers binaires et de bases de données Oracle selon un calendrier
3. Manuel de vente pour la réplication des journaux Oracle selon un planning
4. Manuel de vente pour la récupération de votre base de données sur un hôte de destination

## Configuration d'ONTAP/CVO

### Configuration de ONTAP et CVO

#### Configurer et lancer le modèle de travail.

1. Créez le modèle de travail.
  - a. Accédez à Ressources → modèles → Ajouter, puis cliquez sur Ajouter un modèle de travail.
  - b. Entrez le nom Configuration ONTAP/CVO
  - c. Sélectionnez le type de travail ; Exécuter configure le système en fonction d'un manuel de vente.
  - d. Sélectionnez l'inventaire, le projet, le PlayBook et les identifiants correspondant au PlayBook.
  - e. Sélectionnez le manuel de vente ontap\_setup.yml pour un environnement sur site ou sélectionnez cvo\_setup.yml pour la réplication vers une instance CVO.
  - f. Collez les variables globales copiées à partir de l'étape 4 dans le champ variables du modèle sous l'onglet YAML.
  - g. Cliquez sur Enregistrer.
2. Lancez le modèle de travail.
  - a. Accédez à Ressources → modèles.
  - b. Cliquez sur le modèle souhaité, puis cliquez sur lancer.



Nous utiliserons ce modèle et le copierons pour les autres manuels de vente.

## Réplication pour volumes binaires et de base de données

### Planification du manuel de réplication des fichiers binaires et des bases de données

#### Configurer et lancer le modèle de travail.

1. Copier le modèle de travail créé précédemment.
  - a. Accédez à Ressources → modèles.
  - b. Recherchez le modèle d'installation ONTAP/CVO et, à l'extrême droite, cliquez sur Copy Template
  - c. Cliquez sur Modifier le modèle dans le modèle copié et changez le nom en Manuel de réplication de base de données et binaire.
  - d. Conserver les mêmes inventaires, projets, identifiants pour le modèle.
  - e. Sélectionnez ora\_Replication\_cg.yml comme PlayBook à exécuter.
  - f. Les variables resteront les mêmes, mais l'IP du cluster CVO devra être définie dans la variable dst\_cluster\_ip.
  - g. Cliquez sur Enregistrer.
2. Planifier le modèle de travail.
  - a. Accédez à Ressources → modèles.
  - b. Cliquez sur le modèle de manuel de réplication de base de données et binaire, puis cliquez sur programmes dans le jeu d'options supérieur.
  - c. Cliquez sur Ajouter, ajouter un planning de noms pour la réplication binaire et de base de données, choisissez la date/l'heure de début au début de l'heure, choisissez votre fuseau horaire

local et la fréquence d'exécution. La fréquence d'exécution sera souvent mise à jour de la réplication SnapMirror.



Un planning distinct sera créé pour la réplication du volume de journaux afin de pouvoir le répliquer à une fréquence plus élevée.

### Réplication pour les volumes de journaux

Planification du manuel de réplication des journaux

#### Configurer et lancer le modèle de travail.

1. Copier le modèle de travail créé précédemment.
  - a. Accédez à Ressources → modèles.
  - b. Recherchez le modèle d'installation ONTAP/CVO et, à l'extrême droite, cliquez sur Copy Template
  - c. Cliquez sur Modifier le modèle dans le modèle copié et modifiez le nom en Manuel de réplication des journaux.
  - d. Conserver les mêmes inventaires, projets, identifiants pour le modèle.
  - e. Sélectionnez ora\_Replication\_logs.yml comme PlayBook à exécuter.
  - f. Les variables resteront les mêmes, mais l'IP du cluster CVO devra être définie dans la variable `dst_cluster_ip`.
  - g. Cliquez sur Enregistrer.
2. Planifier le modèle de travail.
  - a. Accédez à Ressources → modèles.
  - b. Cliquez sur le modèle de manuel de réplication des journaux, puis sur programmes dans le jeu d'options supérieur.
  - c. Cliquez sur Ajouter, Ajouter un planning de noms pour la réplication de journaux, choisissez la date/l'heure de début au début de l'heure, choisissez votre fuseau horaire local et la fréquence d'exécution. La fréquence d'exécution sera souvent mise à jour de la réplication SnapMirror.



Il est recommandé de définir le programme du journal à mettre à jour toutes les heures pour garantir la récupération de la dernière mise à jour horaire.

### Restaurez et récupérez la base de données

Planification du manuel de réplication des journaux

#### Configurer et lancer le modèle de travail.

1. Copier le modèle de travail créé précédemment.
  - a. Accédez à Ressources → modèles.
  - b. Recherchez le modèle d'installation ONTAP/CVO et, à l'extrême droite, cliquez sur Copy Template
  - c. Cliquez sur Modifier le modèle dans le modèle copié et modifiez le nom en Manuel de restauration et de récupération.
  - d. Conserver les mêmes inventaires, projets, identifiants pour le modèle.

- e. Sélectionnez ora\_Recovery.yml comme manuel de vente à exécuter.
- f. Les variables resteront les mêmes, mais l'IP du cluster CVO devra être définie dans la variable dst\_cluster\_ip.
- g. Cliquez sur Enregistrer.



Ce PlayBook ne sera pas exécuté tant que vous n'êtes pas prêt à restaurer votre base de données sur le site distant.

## Récupération de la base de données Oracle

1. Les volumes de données des bases de données Oracle de production sur site sont protégés via la réplication NetApp SnapMirror vers un cluster ONTAP redondant dans un data Center secondaire ou vers Cloud Volume ONTAP dans un cloud public. Dans un environnement de reprise après incident entièrement configuré, les instances de calcul de restauration dans le data Center secondaire ou dans le cloud public sont de secours et prêtes à restaurer la base de données de production en cas d'incident. Les instances de calcul de secours sont maintenues synchronisées avec les instances sur site en exécutant des mises à jour parallèles sur le patch du noyau du système d'exploitation ou la mise à niveau en parallèle.
2. Dans cette solution démontrée, le volume binaire Oracle est répliqué sur la cible et monté sur l'instance cible pour créer la pile logicielle Oracle. Cette approche de restauration d'Oracle a un avantage sur une nouvelle installation d'Oracle à la dernière minute lorsqu'un incident s'est produit. Cela garantit que l'installation d'Oracle est parfaitement synchronisée avec les niveaux de patch et d'installation du logiciel de production sur site, etc. Cependant, cela peut avoir ou non des implications de licence logicielle supplémentaires pour le volume binaire Oracle répliqué sur le site de reprise, selon la structure des licences logicielles avec Oracle. Il est recommandé à l'utilisateur de vérifier avec son personnel chargé des licences logicielles afin d'évaluer les exigences de licence Oracle potentielles avant de décider d'utiliser la même approche.
3. L'hôte Oracle de secours au niveau de la destination est configuré avec les configurations prérequis d'Oracle.
4. Les SnapMirrors sont rompus et les volumes sont créés pour être inscriptibles et montés sur l'hôte Oracle de secours.
5. Le module de récupération Oracle effectue les tâches suivantes pour la récupération et le démarrage d'Oracle sur le site de reprise après le montage de tous les volumes de base de données sur l'instance de calcul de secours.
  - a. Synchronisez le fichier de contrôle : nous avons déployé des fichiers de contrôle Oracle dupliqués sur un volume de base de données différent afin de protéger le fichier de contrôle de base de données stratégique. L'une est sur le volume de données et l'autre sur le volume du journal. Les volumes de données et de journaux sont répliqués à une fréquence différente, mais ils sont désynchronisés au moment de la restauration.
  - b. Rééditer le binaire Oracle : comme le binaire Oracle est transféré vers un nouvel hôte, il faut un rélien.
  - c. Restaurer base de données Oracle : le mécanisme de récupération récupère le dernier numéro de modification du système dans le dernier journal archivé disponible dans le volume du journal Oracle à partir du fichier de contrôle et récupère la base de données Oracle pour récupérer toutes les transactions commerciales qui ont pu être répliquées vers le site de reprise après incident au moment de la défaillance. La base de données est ensuite démarrée dans une nouvelle incarnation pour effectuer des connexions utilisateur et une transaction commerciale sur le site de reprise.



Avant d'exécuter le manuel de récupération, assurez-vous d'avoir bien les éléments suivants : assurez-vous de les copier sur `/etc/oratab` et `/etc/orainst.loc` de l'hôte Oracle source vers l'hôte de destination

## Tr-4794 : bases de données Oracle sur la gamme EF-Series NetApp

Mitch Blackburn, Ebin Kadavy, NetApp

Le document TR-4794 a pour objectif d'aider les administrateurs du stockage et des bases de données à déployer Oracle sur un système de stockage NetApp EF-Series.

["Tr-4794 : bases de données Oracle sur la gamme EF-Series NetApp"](#)

## 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 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.