



Cloud AWS

NetApp Solutions

NetApp
May 03, 2024

Sommaire

- Cloud AWS 1
 - Tr-4986 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur Amazon FSX ONTAP avec iSCSI 1
 - Tr-4979 : Oracle simplifié et autogéré dans VMware Cloud sur AWS avec FSX ONTAP monté sur l'invité . 19
 - Tr-4981 : réduction des coûts du service Oracle Active Data Guard avec Amazon FSX ONTAP 88
 - Tr-4973 : restauration et clonage rapides d'Oracle VLDB avec fusion incrémentielle sur AWS FSX
- ONTAP 125
 - Tr-4974 : Oracle 19c en redémarrage autonome sur AWS FSX/EC2 avec NFS/ASM 208
 - Tr-4965 : déploiement et protection de bases de données Oracle dans AWS FSX/EC2 avec iSCSI/ASM. 235
 - Déploiement de bases de données Oracle sur AWS EC2 et FSX meilleures pratiques 267

Cloud AWS

Tr-4986 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur Amazon FSX ONTAP avec iSCSI

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Objectif

Amazon FSX pour NetApp ONTAP est un service de stockage qui vous permet de lancer et d'exécuter des systèmes de fichiers NetApp ONTAP entièrement gérés dans le cloud AWS. Elle fournit les fonctionnalités, les performances, les capacités et les API familières des systèmes de fichiers NetApp, avec l'agilité, l'évolutivité et la simplicité d'un service AWS entièrement géré. Vous pouvez ainsi exécuter sereinement les workloads de bases de données les plus exigeants, tels qu'Oracle, dans le cloud AWS.

Cette documentation décrit le déploiement simplifié des bases de données Oracle dans un système de fichiers Amazon FSX ONTAP à l'aide de 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 stockage de base de données. Vous y trouverez également des informations sur la sauvegarde, la restauration et le clonage des bases de données Oracle à l'aide de l'outil de l'interface utilisateur de NetApp SnapCenter qui assure un stockage efficace des opérations de base de données dans le cloud AWS.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Déploiement automatisé de la base de données Oracle sur le système de fichiers Amazon FSX ONTAP
- Sauvegardez et restaurez vos bases de données Oracle sur le système de fichiers Amazon FSX ONTAP à l'aide de l'outil NetApp SnapCenter
- Clone de base de données Oracle pour le développement/test ou pour d'autres utilisations sur le système de fichiers Amazon FSX ONTAP à l'aide de l'outil NetApp SnapCenter

Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

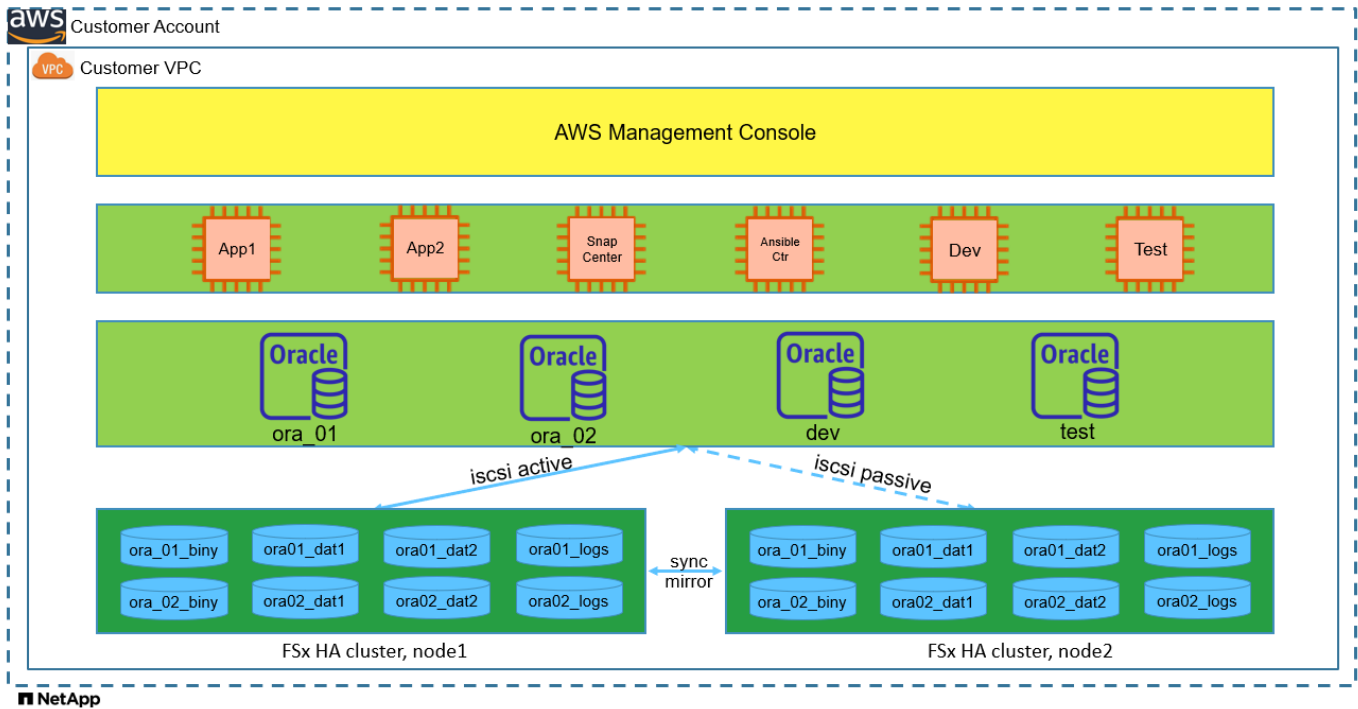
- Administrateur de base de données qui souhaite déployer Oracle sur le système de fichiers Amazon FSX ONTAP.
- Architecte de solutions de bases de données qui souhaiterait tester les workloads Oracle sur le système de fichiers Amazon FSX ONTAP.
- Administrateur du stockage qui souhaite déployer et gérer une base de données Oracle sur un système de fichiers Amazon FSX ONTAP.
- Propriétaire d'application qui souhaite créer une base de données Oracle sur le système de fichiers Amazon FSX ONTAP.

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 [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#) pour en savoir plus.

Architecture

Simplified, automated Oracle deployment on Amazon FSx ONTAP with iSCSI



Composants matériels et logiciels

Matériel		
Le stockage Amazon FSX ONTAP	Version actuelle proposée par AWS	Un cluster FSX HA dans le même VPC et la même zone de disponibilité
Instance EC2 pour le calcul	t2.XLarge/4 vCPU/16 Gbit/s	Deux instances EC2 T2 xlarge pour un déploiement simultané
Logiciel		
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

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 le système de fichiers Amazon FSX ONTAP
ora_02	NTAP2(NTAP2_PDB1,NTAP2_PDB2,NTAP2_PDB3)	lun iSCSI sur le système de fichiers Amazon FSX ONTAP

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. Une seule lun dans un volume alloué au binaire Oracle. 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 volumes de données avec deux lun dans un volume. Au sein du groupe de disques asm +LOGS, nous créons deux lun dans un volume de log. 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. Vous pouvez déployer plusieurs bases de données de conteneurs sur une seule instance EC2 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 iSCSI.** le serveur de base de données de l'instance EC2 se connecte au stockage FSX avec le protocole iSCSI. Les instances EC2 se déploient généralement avec une seule interface réseau ou ENI. L'interface de carte réseau unique assure le trafic iSCSI et applicatif. Il est important d'évaluer les besoins en débit d'E/S maximal de la base de données Oracle en analysant soigneusement le rapport Oracle AWR afin de choisir l'instance de calcul EC2 qui répond le mieux aux exigences des applications et du débit du trafic iSCSI. Par ailleurs, AWS EC2 limite généralement chaque flux TCP à 5 Gbit/s. Chaque chemin iSCSI fournit une bande passante de 5 Gbit/s (625 Mbit/s) et plusieurs connexions iSCSI peuvent être nécessaires pour prendre en charge des exigences de débit plus élevées.
- **Niveau de redondance Oracle ASM à utiliser pour chaque groupe de disques Oracle ASM que vous créez.** comme Amazon FSX ONTAP est activé pour la protection des données au niveau du disque de 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 et la protection automatisés d'Oracle 19c sur le système de fichiers Amazon FSX ONTAP avec des lun de base de données directement montés via iSCSI vers la machine virtuelle d'instance EC2 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. Un compte AWS a été configuré et les segments de réseau et de VPC nécessaires ont été créés dans votre compte AWS.
2. À partir de la console AWS EC2, déployez les instances EC2 Linux en tant que serveurs de base de données Oracle. Activez l'authentification de clé privée/publique SSH pour l'utilisateur ec2. Pour plus d'informations sur la configuration de l'environnement, reportez-vous au schéma d'architecture de la section précédente. Consultez également le ["Guide de l'utilisateur pour les instances Linux"](#) pour en savoir plus.
3. À partir de la console AWS FSX, provisionnez un système de fichiers Amazon FSX ONTAP qui répond aux exigences. Consultez la documentation ["Création de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP"](#) pour obtenir des instructions détaillées.
4. Les étapes 2 et 3 peuvent être effectuées à l'aide du kit d'outils d'automatisation Terraform suivant, qui crée une instance EC2 nommée `ora_01` Et un système de fichiers FSX nommé `fsx_01`. Lisez attentivement les instructions et modifiez les variables en fonction de votre environnement avant de les exécuter. Ce modèle peut être facilement révisé en fonction de vos propres exigences de déploiement.

```
git clone https://github.com/NetApp-
Automation/na_aws_fsx_ec2_deploy.git
```

5. Provisionnez une instance EC2 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.
6. 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"](#)
7. 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
```

8. Étape suivante : fichiers d'installation Oracle 19c sur le répertoire des instances EC2 /tmp/archive.

```
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.

9. Regardez la vidéo suivante :

[Déploiement Oracle simplifié et automatisé sur Amazon FSX ONTAP 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 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 Amazon FSx ONTAP management IP address
[ontap]
172.16.9.32

# Enter name for ec2 instance (not default IP address naming) to be
# deployed one by one, follow by ec2 instance IP address, and ssh
# private key of ec2-user for the instance.
[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
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####          Linux env specific config variables
#####
```

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

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

```
#####
#####

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

#####
#####
###           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 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
```

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 ec2-user -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 ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 2-linux_config.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 3-ontap_config.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 4-oracle_config.yml -u ec2-user -e
@vars/vars.yml
```

3. Exécutez 0-all_PlayBook.yml avec une balise.

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e  
@vars/vars.yml -t ansible_requirements
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e  
@vars/vars.yml -t linux_config
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e  
@vars/vars.yml -t ontap_config
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u ec2-user -e  
@vars/vars.yml -t oracle_config
```

4. Annulez l'environnement

```
ansible-playbook -i hosts 5-destroy.yml -u ec2-user -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 la base de données des conteneurs Oracle sur l'instance EC2

```
[admin@ansiblect1 na_oracle_deploy_iscsi]$ ssh -i ora_01.pem ec2-
user@172.30.15.40
Last login: Fri Dec  8 17:14:21 2023 from 10.61.180.18
[ec2-user@ip-172-30-15-40 ~]$ uname -a
Linux ip-172-30-15-40.ec2.internal 4.18.0-372.9.1.el8.x86_64 #1 SMP
Fri Apr 15 22:12:19 EDT 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux

[ec2-user@ip-172-30-15-40 ~]$ sudo su
[root@ip-172-30-15-40 ec2-user]# su - oracle
Last login: Fri Dec  8 16:25:52 UTC 2023 on pts/0
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Dec  8 18:18:20 2023
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
```

```
-----  
+DATA/NTAP1/DATAFILE/system.257.1155055419  
+DATA/NTAP1/DATAFILE/sysaux.258.1155055463  
+DATA/NTAP1/DATAFILE/undotbs1.259.1155055489  
+DATA/NTAP1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.266.115  
5056241  
+DATA/NTAP1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.267.115  
5056241  
+DATA/NTAP1/DATAFILE/users.260.1155055489  
+DATA/NTAP1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.268.1  
155056241  
+DATA/NTAP1/0C03AAFA7C6FD2E5E063280F1EACFBE0/DATAFILE/system.272.115  
5057059  
+DATA/NTAP1/0C03AAFA7C6FD2E5E063280F1EACFBE0/DATAFILE/sysaux.273.115  
5057059  
+DATA/NTAP1/0C03AAFA7C6FD2E5E063280F1EACFBE0/DATAFILE/undotbs1.271.1  
155057059  
+DATA/NTAP1/0C03AAFA7C6FD2E5E063280F1EACFBE0/DATAFILE/users.275.1155  
057075
```

NAME

```
-----  
+DATA/NTAP1/0C03AC0089ACD352E063280F1EAC12BD/DATAFILE/system.277.115  
5057075  
+DATA/NTAP1/0C03AC0089ACD352E063280F1EAC12BD/DATAFILE/sysaux.278.115  
5057075  
+DATA/NTAP1/0C03AC0089ACD352E063280F1EAC12BD/DATAFILE/undotbs1.276.1  
155057075  
+DATA/NTAP1/0C03AC0089ACD352E063280F1EAC12BD/DATAFILE/users.280.1155  
057091  
+DATA/NTAP1/0C03ACEABA54D386E063280F1EACE573/DATAFILE/system.282.115  
5057091  
+DATA/NTAP1/0C03ACEABA54D386E063280F1EACE573/DATAFILE/sysaux.283.115  
5057091  
+DATA/NTAP1/0C03ACEABA54D386E063280F1EACE573/DATAFILE/undotbs1.281.1  
155057091  
+DATA/NTAP1/0C03ACEABA54D386E063280F1EACE573/DATAFILE/users.285.1155  
057105
```

19 rows selected.

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

NAME

```
-----  
+DATA/NTAP1/CONTROLFILE/current.261.1155055529  
+LOGS/NTAP1/CONTROLFILE/current.256.1155055529
```

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

```
MEMBER  
-----
```

```
-----  
+DATA/NTAP1/ONLINELOG/group_3.264.1155055531  
+LOGS/NTAP1/ONLINELOG/group_3.259.1155055539  
+DATA/NTAP1/ONLINELOG/group_2.263.1155055531  
+LOGS/NTAP1/ONLINELOG/group_2.257.1155055539  
+DATA/NTAP1/ONLINELOG/group_1.262.1155055531  
+LOGS/NTAP1/ONLINELOG/group_1.258.1155055539
```

```
6 rows selected.
```

```
SQL> exit
```

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

2. Validez l'écouteur Oracle.

```
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ lsnrctl status listener
```

```
LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 08-DEC-2023  
18:20:24
```

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

```
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=ip-172-30-  
15-40.ec2.internal) (PORT=1521)))
```

```
STATUS of the LISTENER
```

```
-----  
Alias                LISTENER  
Version              TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 -  
Production  
Start Date           08-DEC-2023 16:26:09  
Uptime               0 days 1 hr. 54 min. 14 sec  
Trace Level          off  
Security             ON: Local OS Authentication  
SNMP                 OFF  
Listener Parameter File
```

```

/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/network/admin/listener.ora
Listener Log File          /u01/app/oracle/diag/tnslsnr/ip-172-30-15-
40/listener/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=ip-172-30-15-
40.ec2.internal) (PORT=1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc) (KEY=EXTPROC1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcps) (HOST=ip-172-30-15-
40.ec2.internal) (PORT=5500)) (Security=(my_wallet_directory=/u01/app/
oracle/product/19.0.0/NTAP1/admin/NTAP1/xdb_wallet)) (Presentation=HT
TP) (Session=RAW))
Services Summary...
Service "+ASM" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_DATA" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_LOGS" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "0c03aafa7c6fd2e5e063280f1eacfb0.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "0c03ac0089acd352e063280f1eac12bd.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "0c03aceaba54d386e063280f1eace573.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "NTAP1.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "NTAP1XDB.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap1_pdb1.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap1_pdb2.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap1_pdb3.solutions.netapp.com" has 1 instance(s).

```


Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this service...

The command completed successfully

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

```
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ asm
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ crsctl check has
CRS-4638: Oracle High Availability Services is online
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ crsctl stat res -t
-----
-----
Name          Target  State          Server          State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40  STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40  STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40  STABLE
ora.asm
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40  Started,STABLE
ora.ons
          OFFLINE OFFLINE        ip-172-30-15-40  STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
-----
ora.cssd
   1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40  STABLE
ora.diskmon
   1      OFFLINE OFFLINE        ip-172-30-15-40  STABLE
ora.driver.afd
   1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40  STABLE
ora.evmd
   1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40  STABLE
ora.ntap1.db
   1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-40
```

```
Open,HOME=/u01/app/o
```

```
racle/product/19.0.0
```

```
/NTAP1,STABLE
```

```
-----  
-----
```

4. Valider Oracle ASM.

```
[oracle@ip-172-30-15-40 ~]$ 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  
163840   155376      0      155376      0  
N  DATA/  
MOUNTED  EXTERN  N      512     512    4096    4194304  
81920   80972      0      80972      0  
N  LOGS/  
ASMCMDB> lsdsk  
Path  
AFD:ORA_01_DAT1_01  
AFD:ORA_01_DAT1_03  
AFD:ORA_01_DAT2_02  
AFD:ORA_01_DAT2_04  
AFD:ORA_01_LOGS_01  
AFD:ORA_01_LOGS_02  
ASMCMDB> afd_state  
ASMCMDB-9526: The AFD state is 'LOADED' and filtering is 'ENABLED' on  
host 'ip-172-30-15-40.ec2.internal'  
ASMCMDB> exit
```

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

Not secure | <https://172.30.15.40:5500/em/login>

ORACLE ENTERPRISE MANAGER DATABASE EXPRESS

Username

Password

Container Name

[Log in](#)

ORACLE

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

Not secure | <https://172.30.15.40:5500/em/shell>

ORACLE Enterprise Manager Database Express

NTAP1 (19.18.0.0.0) Performance Storage

Database Home

Time Zone: Browser (GMT-00:00) 1 min Auto-Refresh Refresh

Status

Up Time 1 hours, 21 minutes, 12 seconds

Type **Single Instance (NTAP1)**

CDB (3 PDB(s))

Version 19.18.0.0.0 Enterprise Edition

Platform Name Linux x86 64-bit

Thread 1

Archiver Started

Last Backup Time N/A

Incident(s) 5

Performance

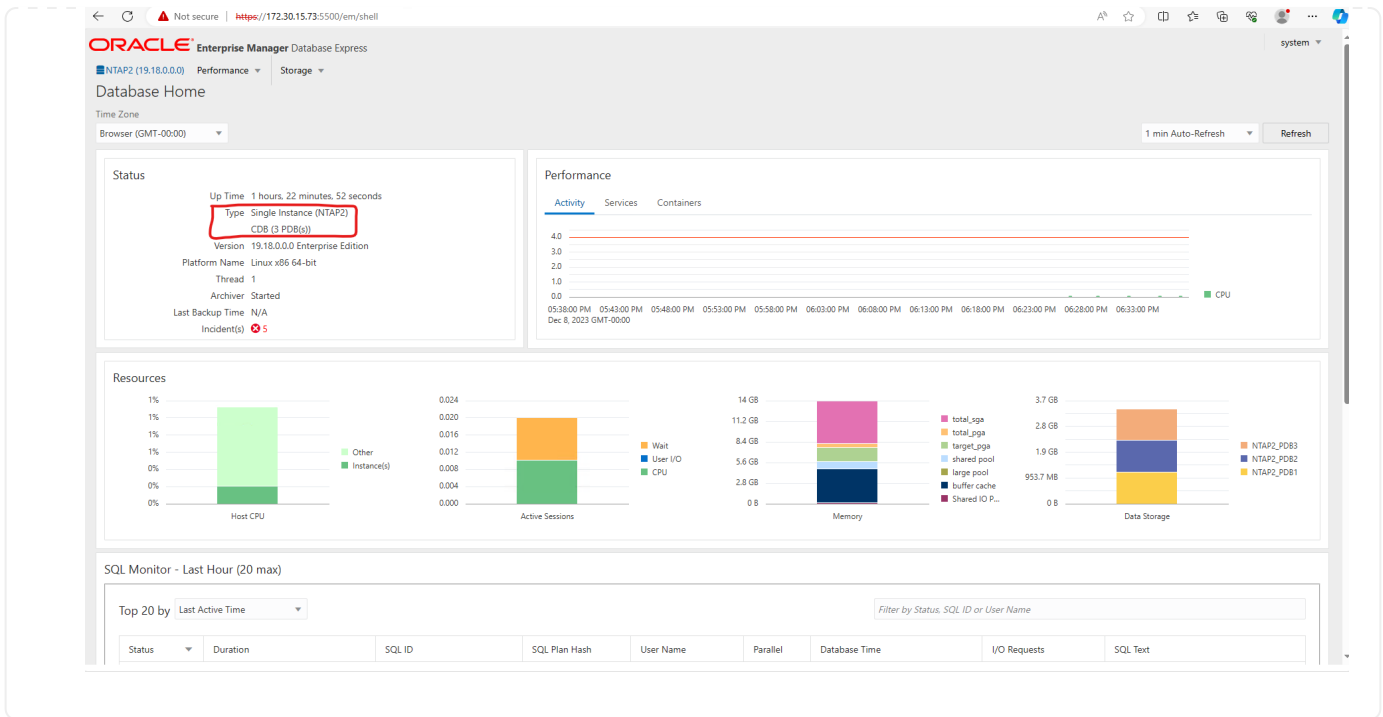
Activity Services Containers

Resources

SQL Monitor - Last Hour (20 max)

Top 20 by Last Active Time Filter by Status: SQL ID or User Name

Status	Duration	SQL ID	SQL Plan Hash	User Name	Parallel	Database Time	I/O Requests	SQL Text
--------	----------	--------	---------------	-----------	----------	---------------	--------------	----------



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 :

- Amazon FSx pour NetApp ONTAP

["https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/"](https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/)

- Amazon EC2

https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bcd9843&sc_channel=ps&s_kwcid=AL14422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAjzSrdqwQrghn6l71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL14422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2

- 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)

Tr-4979 : Oracle simplifié et autogéré dans VMware Cloud sur AWS avec FSX ONTAP monté sur l'invité

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Objectif

Les entreprises utilisent Oracle sur VMware dans des data centers privés depuis des décennies. VMware Cloud (VMC) sur AWS est une solution simple qui vous permet d'intégrer le logiciel haute performance Software-Defined Data Center (SDDC) de VMware à l'infrastructure dédiée, élastique et bare-Metal d'AWS Cloud. AWS FSX ONTAP offre un stockage Premium à VMC SDDC et une Data Fabric qui permet aux clients d'exécuter des applications stratégiques, telles qu'Oracle dans les environnements de cloud privé, public et hybride basés sur vSphere®, avec un accès optimisé aux services AWS. Que ce soit pour une charge de travail Oracle existante ou nouvelle, VMC sur AWS offre un environnement Oracle familier, simplifié et autogéré sur VMware avec tous les avantages du cloud AWS, tout en reportant la gestion et l'optimisation de la plateforme à VMware.

Cette documentation présente le déploiement et la protection d'une base de données Oracle dans un environnement VMC avec Amazon FSX ONTAP comme stockage de base de données primaire. La base de données Oracle peut être déployée sur VMC sur le stockage FSX en tant que LUN montées directement sur l'invité d'une VM ou en tant que disques de datastore VMware VMDK montés sur NFS. Ce rapport technique porte sur le déploiement de bases de données Oracle sous forme de stockage FSX directement monté par l'invité sur les machines virtuelles du cluster VMC avec le protocole iSCSI et Oracle ASM. Nous démontrons également comment utiliser l'outil d'interface utilisateur NetApp SnapCenter pour sauvegarder, restaurer et cloner une base de données Oracle à des fins de développement/test ou pour d'autres cas d'utilisation dans le cadre d'un fonctionnement efficace des bases de données dans le VMC sur AWS.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Déploiement de bases de données Oracle dans VMC sur AWS avec Amazon FSX ONTAP comme stockage de base de données primaire
- Sauvegardez et restaurez vos bases de données Oracle dans VMC sur AWS à l'aide de l'outil NetApp SnapCenter
- Clone de base de données Oracle pour le développement/test ou pour d'autres utilisations de VMC sur AWS à l'aide de l'outil NetApp SnapCenter

Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

- Administrateur de bases de données qui souhaite déployer Oracle dans VMC sur AWS avec Amazon FSX ONTAP
- Architecte de solutions de bases de données qui souhaite tester les workloads Oracle dans VMC sur le cloud AWS

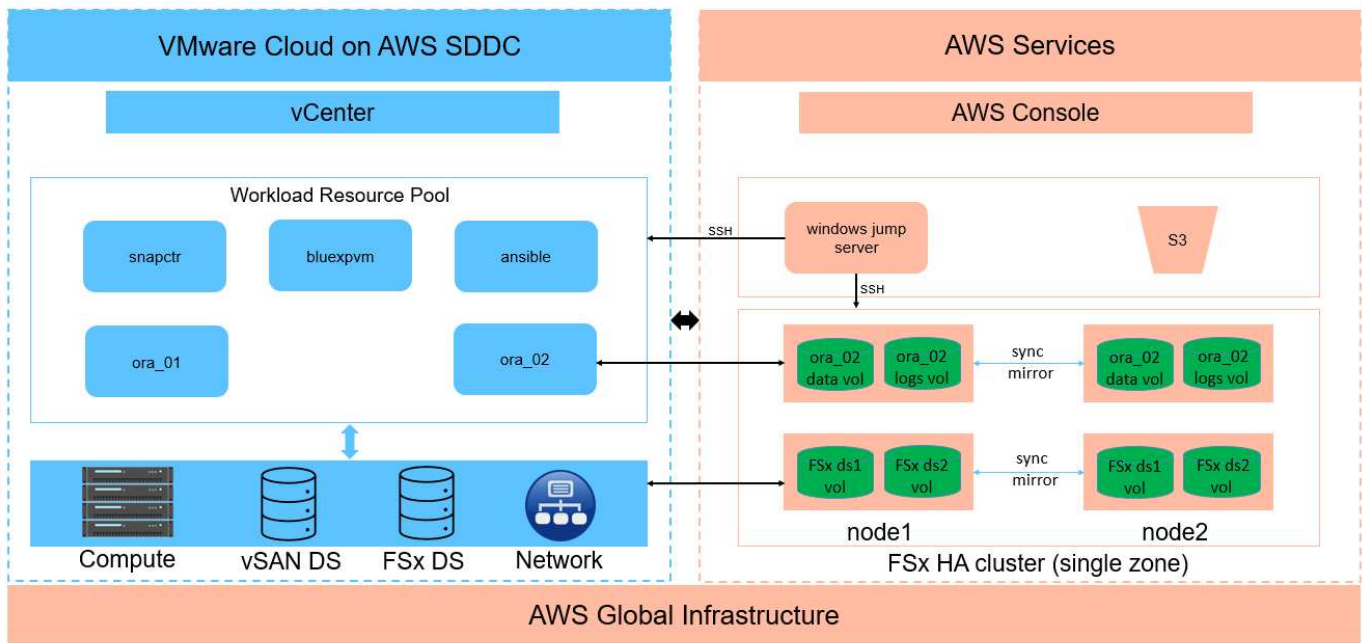
- Administrateur du stockage qui souhaite déployer et gérer une base de données Oracle déployée sur VMC sur AWS avec Amazon FSX ONTAP
- Propriétaire d'applications qui souhaite créer une base de données Oracle dans VMC sur le cloud AWS

Environnement de test et de validation de la solution

Le test et la validation de cette solution ont été réalisés dans un environnement de laboratoire avec VMC sur AWS qui ne correspond peut-être pas à l'environnement de déploiement final. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#).

Architecture

Oracle Database Deployment in VMware Cloud on AWS with Amazon FSx ONTAP



 NetApp

Composants matériels et logiciels

Matériel		
Stockage ONTAP FSX	Version actuelle proposée par AWS	Un cluster HA FSX ONTAP dans le même VPC et la même zone de disponibilité que VMC
Cluster SDDC VMC	Amazon EC2 i3.Metal à un seul nœud/processeur Intel Xeon E5-2686, 36 cœurs/512 Go de RAM	Stockage VSAN 10.37 To
Logiciel		
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
Sauvegarde et restauration BlueXP pour les VM	Version 1.0	Déployée en tant que VM plug-in ova vSphere
VMware vSphere	Version 8.0.1.00300	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 VMC sur AWS

Serveur	Base de données	Stockage DB
ora_01	cdb1(cdb1_pdb1,cdb1_pdb2,cdb1_pdb3)	Datastore VMDK sur FSX ONTAP
ora_01	cdb2(cdb2_pdb)	Datastore VMDK sur FSX ONTAP
ora_02	cdb3(cdb3_pdb1,cdb3_pdb2,cdb3_pdb3)	FSX ONTAP monté directement sur l'invité
ora_02	cdb4(cdb4_pdb)	FSX ONTAP monté directement sur l'invité

Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Connectivité FSX à VMC.** lorsque vous déployez votre SDDC sur VMware Cloud sur AWS, il est créé au sein d'un compte AWS et d'un VPC dédié à votre entreprise et géré par VMware. Vous devez également connecter le SDDC à un compte AWS qui vous appartient, appelé compte AWS du client. Cette connexion permet à votre SDDC d'accéder aux services AWS appartenant à votre compte client. FSX for ONTAP est un service AWS déployé dans votre compte client. Une fois que le SDDC VMC est connecté à votre compte client, le stockage FSX est disponible pour les machines virtuelles du SDDC VMC pour un montage invité direct.
- **Clusters HA de stockage FSX déploiement sur une ou plusieurs zones.** lors de ces tests et validations, nous avons déployé un cluster HA FSX dans une zone de disponibilité AWS unique. NetApp recommande également de déployer FSX pour NetApp ONTAP et VMware Cloud sur AWS dans la même zone de disponibilité pour améliorer les performances et éviter les frais de transfert de données entre les zones de disponibilité.
- **Dimensionnement des clusters de stockage FSX.** un système de fichiers de stockage Amazon FSX pour ONTAP fournit jusqu'à 160,000 000 IOPS SSD brutes, un débit allant jusqu'à 4 Gbit/s et une capacité maximale de 192 Tio. Cependant, vous pouvez dimensionner le cluster en termes d'IOPS provisionnées, de débit et de limite du stockage (au moins 1,024 Gio) en fonction de vos besoins réels au moment du

déploiement. La capacité peut être ajustée dynamiquement à la volée sans affecter la disponibilité des applications.

- **Disposition des données et des journaux Oracle.** dans nos tests et validations, nous avons déployé deux groupes de disques ASM pour les données et les journaux respectivement. Au sein du groupe de disques ASM +DATA, nous avons provisionné quatre LUN dans un volume de données. Au sein du groupe de disques asm +LOGS, nous avons provisionné deux LUN dans un volume de journal. En général, plusieurs LUN disposées dans un volume Amazon FSX pour ONTAP améliorent les performances.
- **Configuration iSCSI.** les VM de base de données du SDDC VMC se connectent au stockage FSX avec le protocole iSCSI. Il est important d'évaluer les besoins en débit d'E/S maximal de la base de données Oracle en analysant soigneusement le rapport Oracle AWR afin de déterminer les besoins en termes d'application et de débit du trafic iSCSI. NetApp recommande également d'allouer quatre connexions iSCSI aux deux terminaux iSCSI FSX avec la configuration correcte des chemins d'accès multiples.
- **Niveau de redondance Oracle ASM à utiliser pour chaque groupe de disques Oracle ASM que vous créez.** comme FSX ONTAP met déjà en miroir le stockage au niveau du cluster FSX, vous devez utiliser la redondance externe, 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 d'Oracle 19c dans VMC sur AWS avec stockage FSX ONTAP directement monté sur DB VM dans une configuration de redémarrage à nœud unique avec Oracle ASM comme gestionnaire de volumes de base de données.

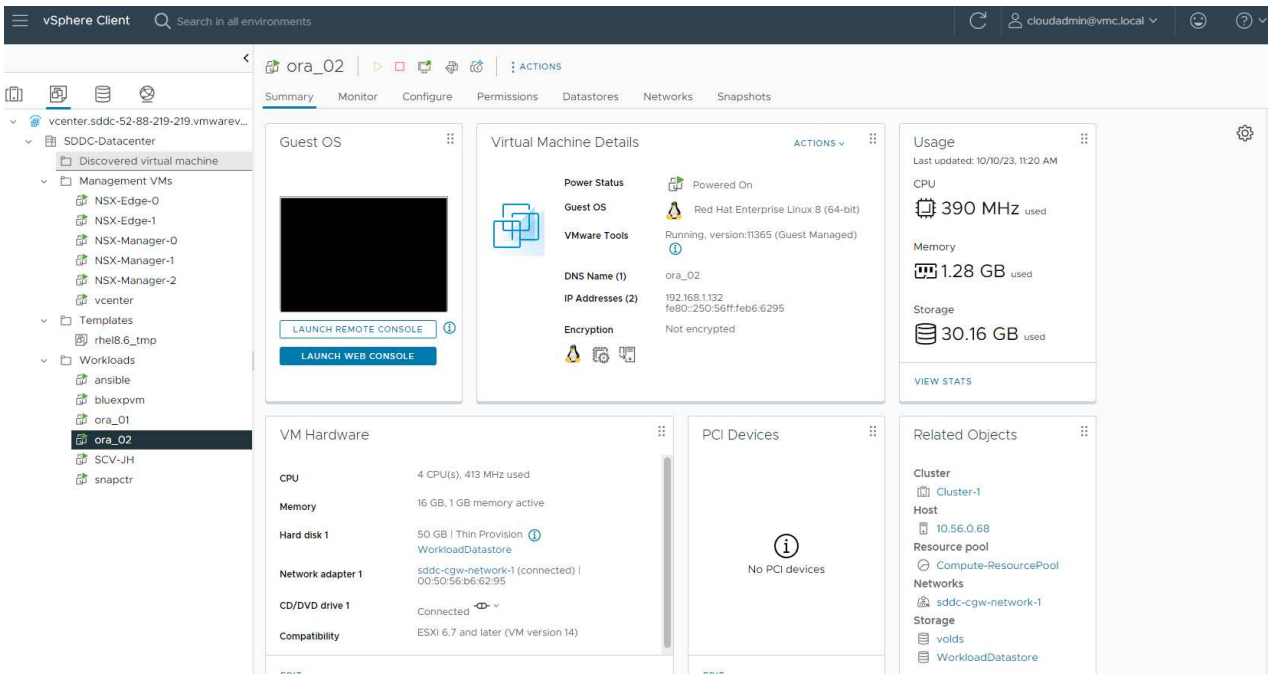
Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. Un data Center Software-defined (SDDC) basé sur VMware Cloud on AWS a été créé. Pour obtenir des instructions détaillées sur la création d'un SDDC dans VMC, reportez-vous à la documentation VMware "[Mise en route de VMware Cloud sur AWS](#)"
2. Un compte AWS a été configuré et les segments de réseau et de VPC nécessaires ont été créés dans votre compte AWS. Le compte AWS est lié à votre SDDC VMC.
3. À partir de la console AWS EC2, déploiement de clusters haute disponibilité de stockage Amazon FSX pour ONTAP pour héberger les volumes de base de données Oracle. Si vous ne connaissez pas le déploiement du stockage FSX, reportez-vous à la documentation "[Création de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP](#)" pour obtenir des instructions détaillées.
4. L'étape ci-dessus peut être effectuée à l'aide de la boîte à outils d'automatisation Terraform suivante, qui crée une instance EC2 en tant qu'hôte de secours pour SDDC dans l'accès VMC via SSH et un système de fichiers FSX. Lisez attentivement les instructions et modifiez les variables en fonction de votre environnement avant de les exécuter.

```
git clone https://github.com/NetApp-Automation/na_aws_fsx_ec2_deploy.git
```

5. Créez des machines virtuelles dans VMware SDDC sur AWS pour héberger votre environnement Oracle à déployer dans VMC. Dans notre démonstration, nous avons créé deux VM Linux en tant que serveurs BDD Oracle, un serveur Windows pour le serveur SnapCenter et un serveur Linux en option en tant que contrôleur Ansible pour automatiser l'installation ou la configuration Oracle, le cas échéant. Voici un instantané de l'environnement de laboratoire pour la validation de la solution.



6. NetApp fournit également plusieurs kits d'outils d'automatisation pour exécuter le déploiement et la configuration d'Oracle, le cas échéant. Reportez-vous à la section "[Kits d'outils d'automatisation DB](#)" pour en savoir plus.



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

Configuration du noyau DB VM

Une fois les conditions requises provisionnées, connectez-vous à la machine virtuelle Oracle en tant qu'utilisateur admin via SSH et effectuez cette opération avec l'utilisateur root pour configurer le noyau Linux pour l'installation d'Oracle. Les fichiers d'installation Oracle peuvent être stockés dans un compartiment AWS S3 et transférés vers la machine virtuelle.

1. Créez un répertoire de transfert `/tmp/archive` et définissez le `777` permission.

```
mkdir /tmp/archive
```

```
chmod 777 /tmp/archive
```

2. Téléchargez et placez les fichiers d'installation binaires Oracle et les autres fichiers rpm requis sur le système `/tmp/archive` répertoire.

Voir la liste suivante des fichiers d'installation à indiquer dans `/tmp/archive` Sur la VM de la base de données.

```
[admin@ora_02 ~]$ ls -l /tmp/archive/
total 10539364
-rw-rw-r--. 1 admin admin      19112 Oct  4 17:04 compat-
libcap1-1.10-7.el7.x86_64.rpm
-rw-rw-r--. 1 admin admin  3059705302 Oct  4 17:10
LINUX.X64_193000_db_home.zip
-rw-rw-r--. 1 admin admin  2889184573 Oct  4 17:11
LINUX.X64_193000_grid_home.zip
-rw-rw-r--. 1 admin admin      589145 Oct  4 17:04
netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64.rpm
-rw-rw-r--. 1 admin admin      31828 Oct  4 17:04 oracle-
database-preinstall-19c-1.0-2.el8.x86_64.rpm
-rw-rw-r--. 1 admin admin  2872741741 Oct  4 17:12
p34762026_190000_Linux-x86-64.zip
-rw-rw-r--. 1 admin admin  1843577895 Oct  4 17:13
p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
-rw-rw-r--. 1 admin admin  124347218 Oct  4 17:13
p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
-rw-rw-r--. 1 admin admin      257136 Oct  4 17:04
policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch.rpm
[admin@ora_02 ~]$
```

3. Installez le RPM de préinstallation d'Oracle 19c, qui répond à la plupart des exigences de configuration du noyau.

```
yum install /tmp/archive/oracle-database-preinstall-19c-1.0-2.el8.x86_64.rpm
```

4. Téléchargez et installez les éléments manquants `compat-libcap1` Sous Linux 8.

```
yum install /tmp/archive/compat-libcap1-1.10-7.el7.x86_64.rpm
```

5. Depuis NetApp, téléchargez et installez les utilitaires d'hôtes NetApp.

```
yum install /tmp/archive/netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64.rpm
```

6. Installer `policycoreutils-python-utils`.

```
yum install /tmp/archive/policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch.rpm
```

7. Installez la version 1.8 du JDK ouvert.

```
yum install java-1.8.0-openjdk.x86_64
```

8. Installez les utilitaires d'initiateur iSCSI.

```
yum install iscsi-initiator-utils
```

9. Installez `sg3_utils`.

```
yum install sg3_utils
```

10. Installez `device-mapper-multipath`.

```
yum install device-mapper-multipath
```

11. Désactivez les hugepages transparentes dans le système actuel.

```
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
```

```
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag
```

12. Ajoutez les lignes suivantes dans `/etc/rc.local` pour désactiver `transparent_hugepage` après le redémarrage.

```
vi /etc/rc.local
```

```
# Disable transparent hugepages
if test -f /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled;
then
    echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
fi
if test -f /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag;
then
    echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag
fi
```

13. Désactivez selinux en changeant `SELINUX=enforcing` à `SELINUX=disabled`. Vous devez redémarrer l'hôte pour que la modification soit effective.

```
vi /etc/sysconfig/selinux
```

14. Ajoutez les lignes suivantes à `limit.conf` pour définir la limite du descripteur de fichier et la taille de la pile.

```
vi /etc/security/limits.conf
```

```
*          hard    nofile      65536
*          soft    stack       10240
```

15. Ajoutez un espace de swap à la VM de base de données si aucun espace de swap n'est configuré avec cette instruction : "[Comment allouer de la mémoire pour qu'elle fonctionne en tant qu'espace d'échange dans une instance Amazon EC2 en utilisant un fichier d'échange ?](#)" La quantité exacte d'espace à ajouter dépend de la taille de la RAM jusqu'à 16 G.

16. Changez `node.session.timeo.replacement_timeout` dans le `iscsi.conf` fichier de configuration de 120 à 5 secondes.

```
vi /etc/iscsi/iscsid.conf
```

17. Activez et démarrez le service iSCSI sur l'instance EC2.

```
systemctl enable iscsid
```

```
systemctl start iscsid
```

18. Récupérez l'adresse de l'initiateur iSCSI à utiliser pour le mappage de LUN de base de données.

```
cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
```

19. Ajoutez les groupes asm pour l'utilisateur de gestion asm (oracle).

```
groupadd asmadmin
```

```
groupadd asmdba
```

```
groupadd asmoper
```

20. Modifiez l'utilisateur oracle pour ajouter des groupes asm en tant que groupes secondaires (l'utilisateur oracle doit avoir été créé après l'installation du RPM de préinstallation d'Oracle).

```
usermod -a -G asmadmin oracle
```

```
usermod -a -G asmdba oracle
```

```
usermod -a -G asmoper oracle
```

21. Arrêtez et désactivez le pare-feu Linux s'il est actif.

```
systemctl stop firewalld
```

```
systemctl disable firewalld
```

22. Activez le sudo sans mot de passe pour l'utilisateur admin en décommentant les commentaires `# %wheel ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL` ligne dans le fichier `/etc/sudoers`. Modifiez l'autorisation de fichier

pour effectuer la modification.

```
chmod 640 /etc/sudoers
```

```
vi /etc/sudoers
```

```
chmod 440 /etc/sudoers
```

23. Redémarrez l'instance EC2.

Provisionnez et mappez les LUN FSX ONTAP vers la VM de base de données

Provisionnez trois volumes à partir de la ligne de commande en vous connectant au cluster FSX en tant qu'utilisateur fsxadmin via ssh et l'IP de gestion du cluster FSX. Créez des LUN au sein des volumes pour héberger les fichiers binaires, de données et de journaux de la base de données Oracle.

1. Connectez-vous au cluster FSX via SSH en tant qu'utilisateur fsxadmin.

```
ssh fsxadmin@10.49.0.74
```

2. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour le binaire Oracle.

```
vol create -volume ora_02_biny -aggregate aggr1 -size 50G -state  
online -type RW -snapshot-policy none -tiering-policy snapshot-only
```

3. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour les données Oracle.

```
vol create -volume ora_02_data -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -snapshot-policy none -tiering-policy snapshot-only
```

4. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour les journaux Oracle.

```
vol create -volume ora_02_logs -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -snapshot-policy none -tiering-policy snapshot-only
```

5. Validez les volumes créés.

```
vol show ora*
```

Résultat de la commande :

```
FsxId0c00cec8dad373fd1::> vol show ora*  
Vserver   Volume           Aggregate      State        Type        Size  
Available Used%  
-----  
nim       ora_02_biny     aggr1         online      RW          50GB  
22.98GB  51%  
nim       ora_02_data     aggr1         online      RW          100GB  
18.53GB  80%  
nim       ora_02_logs     aggr1         online      RW          50GB  
7.98GB   83%
```


6. Créez une LUN binaire dans le volume binaire de la base de données.

```
lun create -path /vol/ora_02_biny/ora_02_biny_01 -size 40G -ostype linux
```

7. Créez des LUN de données au sein du volume de données de la base de données.

```
lun create -path /vol/ora_02_data/ora_02_data_01 -size 20G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/ora_02_data/ora_02_data_02 -size 20G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/ora_02_data/ora_02_data_03 -size 20G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/ora_02_data/ora_02_data_04 -size 20G -ostype linux
```

8. Créez des LUN de journal dans le volume des journaux de base de données.

```
lun create -path /vol/ora_02_logs/ora_02_logs_01 -size 40G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/ora_02_logs/ora_02_logs_02 -size 40G -ostype linux
```

9. Créez un groupe initiateur pour l'instance EC2 avec l'initiateur extrait de l'étape 14 de la configuration du noyau EC2 ci-dessus.

```
igroup create -igroup ora_02 -protocol iscsi -ostype linux  
-initiator iqn.1994-05.com.redhat:f65fed7641c2
```

10. Mappez les LUN sur le groupe initiateur créé ci-dessus. Incrémenter l'ID de LUN de manière séquentielle pour chaque LUN supplémentaire.

```

lun map -path /vol/ora_02_biny/ora_02_biny_01 -igroup ora_02
-vserver svm_ora -lun-id 0
lun map -path /vol/ora_02_data/ora_02_data_01 -igroup ora_02
-vserver svm_ora -lun-id 1
lun map -path /vol/ora_02_data/ora_02_data_02 -igroup ora_02
-vserver svm_ora -lun-id 2
lun map -path /vol/ora_02_data/ora_02_data_03 -igroup ora_02
-vserver svm_ora -lun-id 3
lun map -path /vol/ora_02_data/ora_02_data_04 -igroup ora_02
-vserver svm_ora -lun-id 4
lun map -path /vol/ora_02_logs/ora_02_logs_01 -igroup ora_02
-vserver svm_ora -lun-id 5
lun map -path /vol/ora_02_logs/ora_02_logs_02 -igroup ora_02
-vserver svm_ora -lun-id 6

```

11. Validez le mappage de LUN.

```
mapping show
```

Cela devrait revenir :

```

FsxId0c00cec8dad373fd1::> mapping show
(lun mapping show)
Vserver      Path                                          Igroup   LUN ID
Protocol
-----
-----
nim          /vol/ora_02_biny/ora_02_u01_01            ora_02    0
iscsi
nim          /vol/ora_02_data/ora_02_u02_01            ora_02    1
iscsi
nim          /vol/ora_02_data/ora_02_u02_02            ora_02    2
iscsi
nim          /vol/ora_02_data/ora_02_u02_03            ora_02    3
iscsi
nim          /vol/ora_02_data/ora_02_u02_04            ora_02    4
iscsi
nim          /vol/ora_02_logs/ora_02_u03_01            ora_02    5
iscsi
nim          /vol/ora_02_logs/ora_02_u03_02            ora_02    6
iscsi

```

Configuration du stockage de la BD VM

Importez et configurez maintenant le stockage FSX ONTAP pour l'infrastructure de réseau Oracle et l'installation de base de données sur la machine virtuelle de base de données VMC.

1. Connectez-vous à la VM de base de données via SSH en tant qu'utilisateur admin à l'aide de Putty à partir du serveur Jump de Windows.
2. Découvrez les terminaux iSCSI FSX en utilisant l'une ou l'autre des adresses IP iSCSI du SVM. Modifiez l'adresse de votre portail spécifique à votre environnement.

```
sudo iscsiadm iscsiadm --mode discovery --op update --type  
sendtargets --portal 10.49.0.12
```

3. Établissez des sessions iSCSI en vous connectant à chaque cible.

```
sudo iscsiadm --mode node -l all
```

Le résultat attendu de la commande est :

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ sudo iscsiadm --mode node -l all  
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3, portal:  
10.49.0.12,3260]  
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3, portal:  
10.49.0.186,3260]  
Login to [iface: default, target: iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3, portal:  
10.49.0.12,3260] successful.  
Login to [iface: default, target: iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3, portal:  
10.49.0.186,3260] successful.
```

4. Afficher et valider une liste de sessions iSCSI actives.

```
sudo iscsiadm --mode session
```

Retournez les sessions iSCSI.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ sudo iscsiadm --mode session
tcp: [1] 10.49.0.186:3260,1028 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.545a38bf06ac11ee8503e395ab90d704:vs.3 (non-flash)
tcp: [2] 10.49.0.12:3260,1029 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.545a38bf06ac11ee8503e395ab90d704:vs.3 (non-flash)
```

5. Vérifiez que les LUN ont été importées dans l'hôte.

```
sudo sanlun lun show
```

Cette action renvoie une liste des LUN Oracle à partir de FSX.

```

[admin@ora_02 ~]$ sudo sanlun lun show
controller(7mode/E-Series)/
device          host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)  lun-pathname
filename        adapter      protocol    size    product
-----
nim              /vol/ora_02_logs/ora_02_u03_02
/dev/sdo        host34       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_logs/ora_02_u03_01
/dev/sdn        host34       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_data/ora_02_u02_04
/dev/sdm        host34       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_data/ora_02_u02_03
/dev/sdl        host34       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_data/ora_02_u02_02
/dev/sdk        host34       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_data/ora_02_u02_01
/dev/sdj        host34       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_biny/ora_02_u01_01
/dev/sdi        host34       iSCSI       40g    cDOT
nim              /vol/ora_02_logs/ora_02_u03_02
/dev/sdh        host33       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_logs/ora_02_u03_01
/dev/sdg        host33       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_data/ora_02_u02_04
/dev/sdf        host33       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_data/ora_02_u02_03
/dev/sde        host33       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_data/ora_02_u02_02
/dev/sdd        host33       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_data/ora_02_u02_01
/dev/sdc        host33       iSCSI       20g    cDOT
nim              /vol/ora_02_biny/ora_02_u01_01
/dev/sdb        host33       iSCSI       40g    cDOT

```

6. Configurer le `multipath.conf` fichier avec les entrées par défaut et liste noire suivantes.

```
sudo vi /etc/multipath.conf
```

Ajouter les entrées suivantes :

```

defaults {
    find_multipaths yes
    user_friendly_names yes
}

blacklist {
    devnode "^ (ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}

```

7. Démarrez le service multivoie.

```
sudo systemctl start multipathd
```

Les périphériques à chemins d'accès multiples apparaissent désormais dans le `/dev/mapper` répertoire.

```

[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ ls -l /dev/mapper
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e68512d -> ../dm-0
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685141 -> ../dm-1
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685142 -> ../dm-2
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685143 -> ../dm-3
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685144 -> ../dm-4
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685145 -> ../dm-5
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685146 -> ../dm-6
crw----- 1 root root 10, 236 Mar 21 18:19 control

```

8. Connectez-vous au cluster FSX ONTAP en tant qu'utilisateur fsxadmin via SSH pour récupérer le numéro serial-hex de chaque LUN commençant par 6c574xxx..., le numéro HEX commence par 3600a0980, qui est l'ID du fournisseur AWS.

```
lun show -fields serial-hex
```

et retournez comme suit :

```
FsxId02ad7bf3476b741df::> lun show -fields serial-hex
vserver path                               serial-hex
-----
svm_ora /vol/ora_02_biny/ora_02_biny_01 6c574235472455534e68512d
svm_ora /vol/ora_02_data/ora_02_data_01 6c574235472455534e685141
svm_ora /vol/ora_02_data/ora_02_data_02 6c574235472455534e685142
svm_ora /vol/ora_02_data/ora_02_data_03 6c574235472455534e685143
svm_ora /vol/ora_02_data/ora_02_data_04 6c574235472455534e685144
svm_ora /vol/ora_02_logs/ora_02_logs_01 6c574235472455534e685145
svm_ora /vol/ora_02_logs/ora_02_logs_02 6c574235472455534e685146
7 entries were displayed.
```

9. Mettez à jour le `/dev/multipath.conf` fichier pour ajouter un nom convivial pour le périphérique à chemins d'accès multiples.

```
sudo vi /etc/multipath.conf
```

avec les entrées suivantes :


```

multipaths {
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e68512d
        alias         ora_02_biny_01
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685141
        alias         ora_02_data_01
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685142
        alias         ora_02_data_02
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685143
        alias         ora_02_data_03
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685144
        alias         ora_02_data_04
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685145
        alias         ora_02_logs_01
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685146
        alias         ora_02_logs_02
    }
}

```

10. Redémarrez le service multivoie pour vérifier que les périphériques sous `/dev/mapper` ont été modifiés en noms de LUN et non en ID HEX série.

```
sudo systemctl restart multipathd
```

Fait `/dev/mapper` pour revenir comme suit :

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ ls -l /dev/mapper
total 0
crw----- 1 root root 10, 236 Mar 21 18:19 control
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_02_biny_01 -> ../dm-
0
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_02_data_01 -> ../dm-
1
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_02_data_02 -> ../dm-
2
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_02_data_03 -> ../dm-
3
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_02_data_04 -> ../dm-
4
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_02_logs_01 -> ../dm-
5
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_02_logs_02 -> ../dm-
6
```

11. Partitionnez la LUN binaire avec une seule partition principale.

```
sudo fdisk /dev/mapper/ora_02_biny_01
```

12. Formatez la LUN binaire partitionnée avec un système de fichiers XFS.

```
sudo mkfs.xfs /dev/mapper/ora_02_biny_01p1
```

13. Montez la LUN binaire sur /u01.

```
sudo mkdir /u01
```

```
sudo mount -t xfs /dev/mapper/ora_02_biny_01p1 /u01
```

14. Changez /u01 propriété du point de montage pour l'utilisateur oracle et son groupe principal associé.

```
sudo chown oracle:oinstall /u01
```

15. Recherchez l'UUID de la LUN binaire.

```
sudo blkid /dev/mapper/ora_02_biny_01p1
```

16. Ajoutez un point de montage à /etc/fstab.

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

Ajoutez la ligne suivante.

```
UUID=d89fb1c9-4f89-4de4-b4d9-17754036d11d    /u01    xfs
defaults,nofail 0                2
```

17. En tant qu'utilisateur root, ajoutez la règle udev pour les périphériques Oracle.

```
vi /etc/udev/rules.d/99-oracle-asmdevices.rules
```

Inclure les entrées suivantes :

```
ENV{DM_NAME}=="ora*", GROUP=="oinstall", OWNER=="oracle",
MODE=="660"
```

18. En tant qu'utilisateur root, rechargez les règles udev.

```
udevadm control --reload-rules
```

19. En tant qu'utilisateur root, déclenchez les règles udev.

```
udevadm trigger
```

20. En tant qu'utilisateur root, rechargez multipathd.

```
systemctl restart multipathd
```

21. Redémarrez l'hôte d'instance EC2.

Installation de l'infrastructure réseau Oracle

1. Connectez-vous à la VM de base de données en tant qu'utilisateur admin via SSH et activez l'authentification par mot de passe en effectuant les opérations sans commentaire
PasswordAuthentication yes puis commenter PasswordAuthentication no.

```
sudo vi /etc/ssh/sshd_config
```

2. Redémarrez le service sshd.

```
sudo systemctl restart sshd
```

3. Réinitialisez le mot de passe de l'utilisateur Oracle.

```
sudo passwd oracle
```

4. Connectez-vous en tant qu'utilisateur propriétaire du logiciel Oracle Restart (oracle). Créez un répertoire Oracle comme suit :

```
mkdir -p /u01/app/oracle
```

```
mkdir -p /u01/app/oraInventory
```

5. Modifiez le paramètre d'autorisation de répertoire.

```
chmod -R 775 /u01/app
```

6. Créez un répertoire racine de grille et modifiez-le.

```
mkdir -p /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid
```

```
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid
```

7. Décompressez les fichiers d'installation de la grille.

```
unzip -q /tmp/archive/LINUX.X64_193000_grid_home.zip
```

8. Dans la page d'accueil de la grille, supprimez le OPatch répertoire.

```
rm -rf OPatch
```

9. À partir de la grille d'accueil, décompressez `p6880880_190000_Linux-x86-64.zip`.

```
unzip -q /tmp/archive/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

10. A partir de la page d'accueil de la grille, réviser `cv/admin/cvu_config`, supprimer et remplacer `CV_ASSUME_DISTID=OEL5` avec `CV_ASSUME_DISTID=OL7`.

```
vi cv/admin/cvu_config
```

11. Préparer un `gridsetup.rsp` pour une installation silencieuse et placez le fichier `rsp` dans le `/tmp/archive` répertoire. Le fichier `rsp` doit couvrir les sections A, B et G avec les informations suivantes :

```
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
oracle.install.option=HA_CONFIG
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
oracle.install.asm.OSDBA=asmdba
oracle.install.asm.OSOPER=asmoper
oracle.install.asm.OSASM=asmadmin
oracle.install.asm.SYSASMPassword="SetPWD"
oracle.install.asm.diskGroup.name=DATA
oracle.install.asm.diskGroup.redundancy=EXTERNAL
oracle.install.asm.diskGroup.AUSize=4
oracle.install.asm.diskGroup.disks=/dev/mapper/ora_02_data_01,/dev/mapper/ora_02_data_02,/dev/mapper/ora_02_data_03,/dev/mapper/ora_02_data_04
oracle.install.asm.diskGroup.diskDiscoveryString=/dev/mapper/*
oracle.install.asm.monitorPassword="SetPWD"
oracle.install.asm.configureAFD=true
```

12. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur `root` et définissez-la `ORACLE_HOME` et `ORACLE_BASE`.

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/
```

```
export ORACLE_BASE=/tmp
```

```
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/bin
```

13. Initialiser les périphériques de disque pour une utilisation avec le pilote de filtre Oracle ASM.

```
./asmcmd afd_label DATA01 /dev/mapper/ora_02_data_01 --init
```

```
./asmcmd afd_label DATA02 /dev/mapper/ora_02_data_02 --init
```

```
./asmcmd afd_label DATA03 /dev/mapper/ora_02_data_03 --init
```

```
./asmcmd afd_label DATA04 /dev/mapper/ora_02_data_04 --init
```

```
./asmcmd afd_label LOGS01 /dev/mapper/ora_02_logs_01 --init
```

```
./asmcmd afd_label LOGS02 /dev/mapper/ora_02_logs_02 --init
```

14. Installer cvuqdisk-1.0.10-1.rpm.

```
rpm -ivh /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/cv/rpm/cvuqdisk-1.0.10-1.rpm
```

15. Non défini \$ORACLE_BASE.

```
unset ORACLE_BASE
```

16. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur Oracle et extrayez le correctif dans /tmp/archive dossier.

```
unzip -q /tmp/archive/p34762026_190000_Linux-x86-64.zip -d /tmp/archive
```

17. Depuis GRID home /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid et en tant qu'utilisateur oracle, lancez gridSetup.sh pour l'installation de l'infrastructure de grille.

```
./gridSetup.sh -applyRU /tmp/archive/34762026/ -silent  
-responseFile /tmp/archive/gridsetup.rsp
```

18. En tant qu'utilisateur root, exécutez le(s) script(s) suivant(s) :

```
/u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh
```

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/root.sh
```

19. En tant qu'utilisateur root, rechargez le multipathd.

```
systemctl restart multipathd
```

20. En tant qu'utilisateur Oracle, exécutez la commande suivante pour terminer la configuration :

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/gridSetup.sh -executeConfigTools  
-responseFile /tmp/archive/gridsetup.rsp -silent
```

21. En tant qu'utilisateur Oracle, créez le groupe de disques DES JOURNAUX.

```
bin/asmca -silent -sysAsmPassword 'yourPWD' -asmsnmpPassword  
'yourPWD' -createDiskGroup -diskGroupName LOGS -disk 'AFD:LOGS*'  
-redundancy EXTERNAL -au_size 4
```

22. En tant qu'utilisateur Oracle, validez les services GRID après l'installation de la configuration.

```
bin/crsctl stat res -t
```

```
[oracle@ora_02 grid]$ bin/crsctl stat res -t
```

```
-----  
-----  
Name          Target  State          Server          State  
details  
-----  
-----  
Local Resources  
-----  
-----  
ora.DATA.dg  
          ONLINE  ONLINE          ora_02          STABLE  
ora.LISTENER.lsnr  
          ONLINE  INTERMEDIATE   ora_02          Not All  
Endpoints Re  
gistered, STABLE  
ora.LOGS.dg  
          ONLINE  ONLINE          ora_02          STABLE  
ora.asm  
          ONLINE  ONLINE          ora_02  
Started, STABLE  
ora.ons  
          OFFLINE OFFLINE          ora_02          STABLE  
-----  
-----  
Cluster Resources  
-----  
-----  
ora.cssd  
  1      ONLINE  ONLINE          ora_02          STABLE  
ora.diskmon  
  1      OFFLINE OFFLINE          STABLE  
ora.driver.afd  
  1      ONLINE  ONLINE          ora_02          STABLE  
ora.evmd  
  1      ONLINE  ONLINE          ora_02          STABLE  
-----  
-----
```

23. État du pilote du filtre Valiate ASM.


```

[oracle@ora_02 grid]$ export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid
[oracle@ora_02 grid]$ export ORACLE_SID=+ASM
[oracle@ora_02 grid]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
[oracle@ora_02 grid]$ asmcmd
ASMCMDB> 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
81920    81780      0      81780   0
N  DATA/
MOUNTED  EXTERN  N      512     512     4096    4194304
40960    40852      0      40852   0
N  LOGS/
ASMCMDB> afd_state
ASMCMDB-9526: The AFD state is 'LOADED' and filtering is 'ENABLED' on
host 'ora_02'
ASMCMDB> exit
[oracle@ora_02 grid]$

```

24. Validez l'état du service HA.

```

[oracle@ora_02 bin]$ ./crsctl check has
CRS-4638: Oracle High Availability Services is online

```

Installation de la base de données Oracle

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur Oracle et annulez la configuration \$ORACLE_HOME et \$ORACLE_SID s'il est défini.

```
unset ORACLE_HOME
```

```
unset ORACLE_SID
```

2. Créez le répertoire racine de la base de données Oracle et remplacez-le par celui-ci.

```
mkdir /u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb3
```

```
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb3
```

3. Décompressez les fichiers d'installation de la base de données Oracle.

```
unzip -q /tmp/archive/LINUX.X64_193000_db_home.zip
```

4. Dans la base de données d'accueil, supprimez le OPatch répertoire.

```
rm -rf OPatch
```

5. À partir de la base de données d'accueil, décompressez p6880880_190000_Linux-x86-64.zip.

```
unzip -q /tmp/archive/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

6. A partir de DB Home, réviser cv/admin/cvu_config et retirez le commentaire et remplacez CV_ASSUME_DISTID=OEL5 avec CV_ASSUME_DISTID=OL7.

```
vi cv/admin/cvu_config
```

7. À partir du /tmp/archive Décompressez le correctif DB 19.18 RU.

```
unzip -q /tmp/archive/p34765931_190000_Linux-x86-64.zip -d  
/tmp/archive
```

8. Préparez le fichier rsp d'installation silencieuse DB dans /tmp/archive/dbinstall.rsp répertoire avec les valeurs suivantes :

```
oracle.install.option=INSTALL_DB_SWONLY
UNIX_GROUP_NAME=oinstall
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb3
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
oracle.install.db.InstallEdition=EE
oracle.install.db.OSDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSOPER_GROUP=oper
oracle.install.db.OSBACKUPDBA_GROUP=oper
oracle.install.db.OSDGDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSKMDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSRACDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.rootconfig.executeRootScript=false
```

9. A partir de cdb3 home /u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb3, exécutez l'installation silencieuse de la base de données logicielle uniquement.

```
./runInstaller -applyRU /tmp/archive/34765931/ -silent
-ignorePrereqFailure -responseFile /tmp/archive/dbinstall.rsp
```

10. En tant qu'utilisateur root, exécutez le `root.sh` script après l'installation du logiciel uniquement.

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1/root.sh
```

11. En tant qu'utilisateur oracle, créez le `dbca.rsp` fichier avec les entrées suivantes :

```
gdbName=cdb3.demo.netapp.com
sid=cdb3
createAsContainerDatabase=true
numberOfPDBs=3
pdbName=cdb3_pdb
useLocalUndoForPDBs=true
pdbAdminPassword="yourPWD"
templateName=General_Purpose.dbc
sysPassword="yourPWD"
systemPassword="yourPWD"
dbsnmpPassword="yourPWD"
datafileDestination=+DATA
recoveryAreaDestination=+LOGS
storageType=ASM
diskGroupName=DATA
characterSet=AL32UTF8
nationalCharacterSet=AL16UTF16
listeners=LISTENER
databaseType=MULTIPURPOSE
automaticMemoryManagement=false
totalMemory=8192
```

12. En tant qu'utilisateur oracle, lancez la création de base de données avec dbca.

```
bin/dbca -silent -createDatabase -responseFile /tmp/archive/dbca.rsp
```

résultat :

```

Prepare for db operation
7% complete
Registering database with Oracle Restart
11% complete
Copying database files
33% complete
Creating and starting Oracle instance
35% complete
38% complete
42% complete
45% complete
48% complete
Completing Database Creation
53% complete
55% complete
56% complete
Creating Pluggable Databases
60% complete
64% complete
69% complete
78% complete
Executing Post Configuration Actions
100% complete
Database creation complete. For details check the logfiles at:
  /u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/cdb3.
Database Information:
Global Database Name:cdb3.vmc.netapp.com
System Identifier(SID):cdb3
Look at the log file "/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/cdb3/cdb3.log"
for further details.

```

1. Répétez les mêmes procédures à partir de l'étape 2 pour créer une base de données de conteneur cdb4 dans un fichier séparé ORACLE_HOME /u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb4 avec un seul PDB.
2. En tant qu'utilisateur Oracle, validez les services Oracle Restart HA après la création de la base de données pour vous assurer que toutes les bases de données (cdb3, cdb4) sont enregistrées avec les services HA.

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/crsctl stat res -t
```

résultat :

```
[oracle@ora_02 bin]$ ./crsctl stat res -t
```


```

Name          Target  State      Server      State
-----
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE  ONLINE      ora_02      STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE  INTERMEDIATE ora_02      Not All
Endpoints Re
gistered, STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE  ONLINE      ora_02      STABLE
ora.asm
          ONLINE  ONLINE      ora_02
Started, STABLE
ora.ons
          OFFLINE OFFLINE      ora_02      STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
-----
ora.cdb3.db
      1      ONLINE  ONLINE      ora_02
Open, HOME=/u01/app/o
racle/product/19.0.0
/cdb3, STABLE
ora.cdb4.db
      1      ONLINE  ONLINE      ora_02
Open, HOME=/u01/app/o
racle/product/19.0.0
/cdb4, STABLE
ora.cssd
      1      ONLINE  ONLINE      ora_02      STABLE
ora.diskmon
      1      OFFLINE OFFLINE      STABLE
ora.driver.afd
      1      ONLINE  ONLINE      ora_02      STABLE

```

```
ora.evmd
      1          ONLINE  ONLINE          ora_02          STABLE
-----
-----
```

3. Définissez l'utilisateur Oracle `.bash_profile`.

```
vi ~/.bash_profile
```

Ajouter les entrées suivantes :

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db3
export ORACLE_SID=db3
export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
alias asm='export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid;export
ORACLE_SID=+ASM;export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin'
alias cdb3='export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb3;export
ORACLE_SID=cdb3;export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin'
alias cdb4='export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb4;export
ORACLE_SID=cdb4;export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin'
```

4. Validez le CDB/PDB créé pour `cdb3`.

```
cdb3
```

```
[oracle@ora_02 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Mon Oct 9 08:19:20 2023
Version 19.18.0.0.0

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

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

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

```

NAME          OPEN_MODE
-----
CDB3          READ WRITE

```

```
SQL> show pdbs
```

```

CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
3 CDB3_PDB1                              READ WRITE NO
4 CDB3_PDB2                              READ WRITE NO
5 CDB3_PDB3                              READ WRITE NO

```

```
SQL>
```

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

```

NAME
-----
+DATA/CDB3/DATAFILE/system.257.1149420273
+DATA/CDB3/DATAFILE/sysaux.258.1149420317
+DATA/CDB3/DATAFILE/undotbs1.259.1149420343
+DATA/CDB3/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.266.1149
421085
+DATA/CDB3/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.267.1149
421085
+DATA/CDB3/DATAFILE/users.260.1149420343
+DATA/CDB3/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.268.11
49421085
+DATA/CDB3/06FB206DF15ADEE8E065025056B66295/DATAFILE/system.272.1149
422017
+DATA/CDB3/06FB206DF15ADEE8E065025056B66295/DATAFILE/sysaux.273.1149
422017
+DATA/CDB3/06FB206DF15ADEE8E065025056B66295/DATAFILE/undotbs1.271.11
49422017
+DATA/CDB3/06FB206DF15ADEE8E065025056B66295/DATAFILE/users.275.11494
22033

```

```

NAME
-----
+DATA/CDB3/06FB21766256DF9AE065025056B66295/DATAFILE/system.277.1149
422033
+DATA/CDB3/06FB21766256DF9AE065025056B66295/DATAFILE/sysaux.278.1149
422033

```



```
+DATA/CDB3/06FB21766256DF9AE065025056B66295/DATAFILE/undotbs1.276.11
49422033
+DATA/CDB3/06FB21766256DF9AE065025056B66295/DATAFILE/users.280.11494
22049
+DATA/CDB3/06FB22629AC1DFD7E065025056B66295/DATAFILE/system.282.1149
422049
+DATA/CDB3/06FB22629AC1DFD7E065025056B66295/DATAFILE/sysaux.283.1149
422049
+DATA/CDB3/06FB22629AC1DFD7E065025056B66295/DATAFILE/undotbs1.281.11
49422049
+DATA/CDB3/06FB22629AC1DFD7E065025056B66295/DATAFILE/users.285.11494
22063
```

19 rows selected.

SQL>

5. Validez le CDB/PDB créé pour cdb4.

```
cdb4
```

```
[oracle@ora_02 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Mon Oct 9 08:20:26 2023
Version 19.18.0.0.0

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

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

SQL> select name, open_mode from v$databases;

NAME          OPEN_MODE
-----
CDB4          READ WRITE

SQL> show pdbs

          CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          -----
```

```
2 PDB$SEED                READ ONLY NO
3 CDB4_PDB                 READ WRITE NO
```

```
SQL>
```

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

```
NAME
```

```
-----  
-----  
+DATA/CDB4/DATAFILE/system.286.1149424943  
+DATA/CDB4/DATAFILE/sysaux.287.1149424989  
+DATA/CDB4/DATAFILE/undotbs1.288.1149425015  
+DATA/CDB4/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.295.1149  
425765  
+DATA/CDB4/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.296.1149  
425765  
+DATA/CDB4/DATAFILE/users.289.1149425015  
+DATA/CDB4/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.297.11  
49425765  
+DATA/CDB4/06FC3070D5E12C23E065025056B66295/DATAFILE/system.301.1149  
426581  
+DATA/CDB4/06FC3070D5E12C23E065025056B66295/DATAFILE/sysaux.302.1149  
426581  
+DATA/CDB4/06FC3070D5E12C23E065025056B66295/DATAFILE/undotbs1.300.11  
49426581  
+DATA/CDB4/06FC3070D5E12C23E065025056B66295/DATAFILE/users.304.11494  
26597
```

```
11 rows selected.
```

6. Connectez-vous à chaque cdb en tant que sysdba avec sqlplus et définissez la taille de destination de la restauration de la base de données sur la taille du groupe de disques +LOGS pour les deux cdb.

```
alter system set db_recovery_file_dest_size = 40G scope=both;
```

7. Connectez-vous à chaque cdb en tant que sysdba avec sqlplus et activez le mode journal d'archivage avec les jeux de commandes suivants dans l'ordre.

```
sqlplus /as sysdba
```

```
shutdown immediate;
```

```
startup mount;
```

```
alter database archivelog;
```

```
alter database open;
```

Le déploiement d'Oracle 19c version 19.18 est terminé sur un stockage Amazon FSX pour ONTAP et une VM de base de données VMC. Si vous le souhaitez, NetApp vous recommande de déplacer le fichier de contrôle Oracle et les fichiers journaux en ligne vers le groupe de disques +LOGS.

Sauvegarde, restauration et clonage Oracle avec SnapCenter

Configuration SnapCenter

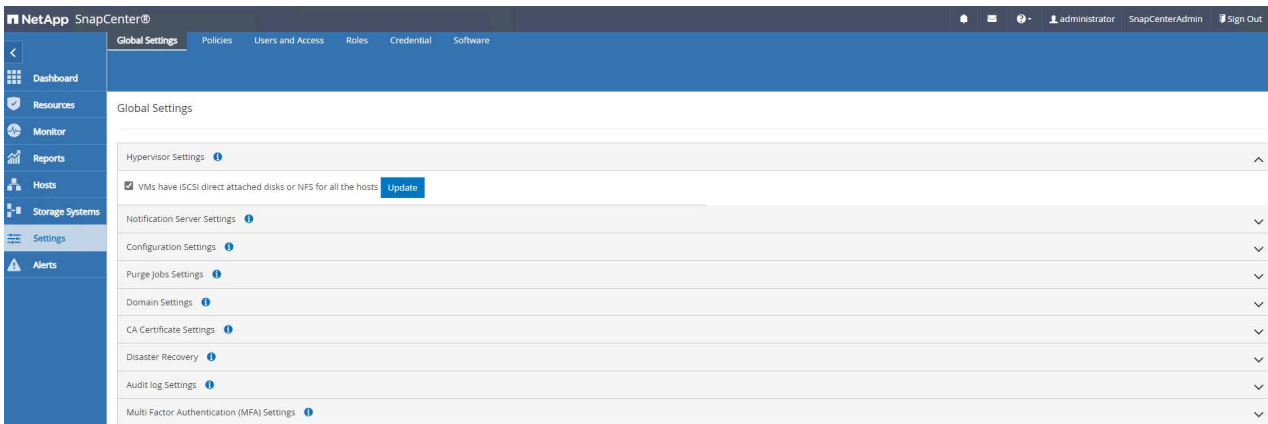
SnapCenter s'appuie sur un plug-in côté hôte sur la machine virtuelle de base de données pour effectuer des activités de gestion de la protection des données intégrant la cohérence applicative. Pour plus d'informations sur le plug-in NetApp SnapCenter pour Oracle, reportez-vous à cette documentation "[Quelles sont les possibilités possibles grâce au plug-in pour Oracle Database](#)". Vous trouverez ci-dessous des étapes générales de configuration de SnapCenter pour la sauvegarde, la restauration et le clonage de bases de données Oracle.

1. Téléchargez la dernière version du logiciel SnapCenter sur le site de support NetApp : "[Téléchargements de support NetApp](#)".
2. En tant qu'administrateur, installez le JDK Java le plus récent à partir de "[Obtenir Java pour les applications de bureau](#)". Sur l'hôte Windows du serveur SnapCenter.

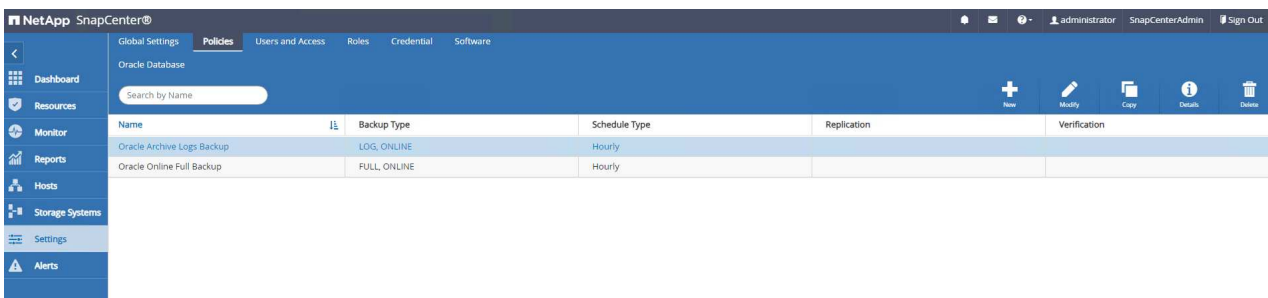


Si le serveur Windows est déployé dans un environnement de domaine, ajoutez un utilisateur de domaine au groupe d'administrateurs locaux du serveur SnapCenter et exécutez l'installation SnapCenter avec l'utilisateur de domaine.

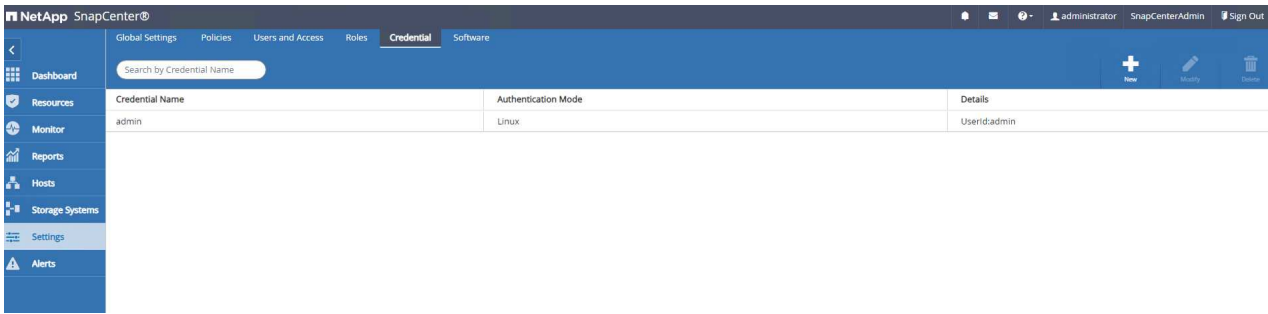
3. Connectez-vous à l'interface utilisateur SnapCenter via le port HTTPS 8846 en tant qu'utilisateur d'installation pour configurer SnapCenter pour Oracle.
4. Mise à jour Hypervisor Settings dans les paramètres globaux.



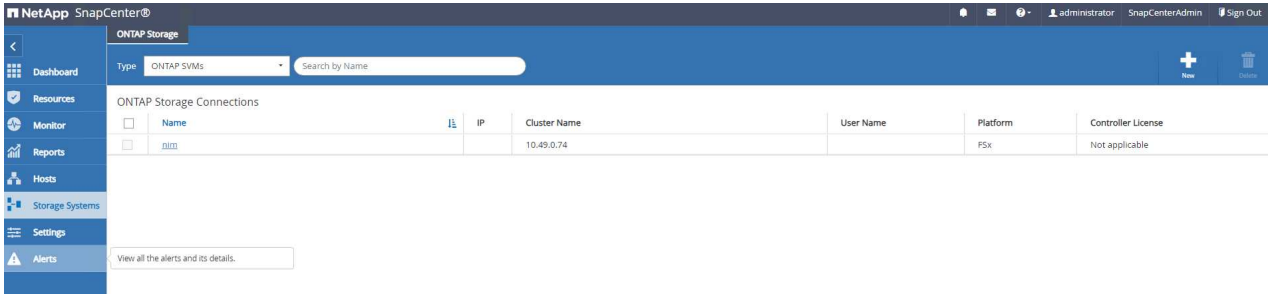
5. Créez des règles de sauvegarde de base de données Oracle. Dans l'idéal, créez une stratégie de sauvegarde de journal d'archivage distincte pour permettre des intervalles de sauvegarde plus fréquents afin de minimiser la perte de données en cas de panne.



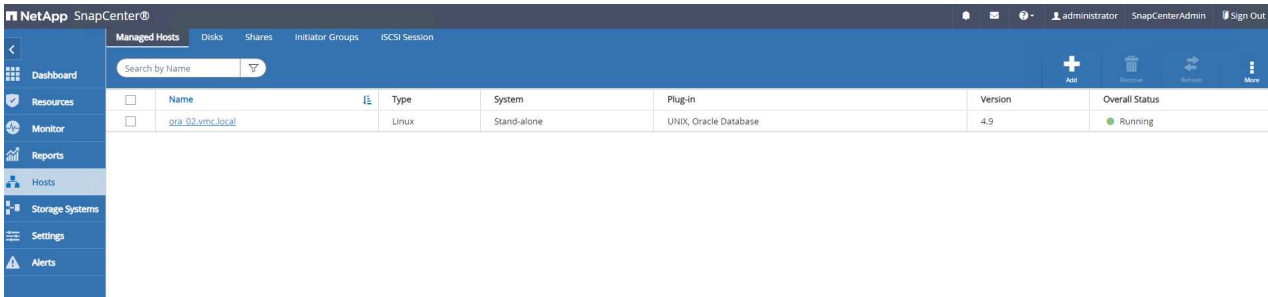
6. Ajouter un serveur de base de données Credential Pour l'accès SnapCenter à DB VM. Les informations d'identification doivent avoir le privilège sudo sur une machine virtuelle Linux ou un privilège d'administrateur sur une machine virtuelle Windows.



7. Ajoutez le cluster de stockage FSX ONTAP à `Storage Systems` Avec IP de gestion de cluster et authentifié via l'ID utilisateur `fsxadmin`.



8. Ajouter la machine virtuelle de base de données Oracle dans VMC à `Hosts` avec les informations d'identification du serveur créées à l'étape précédente 6.

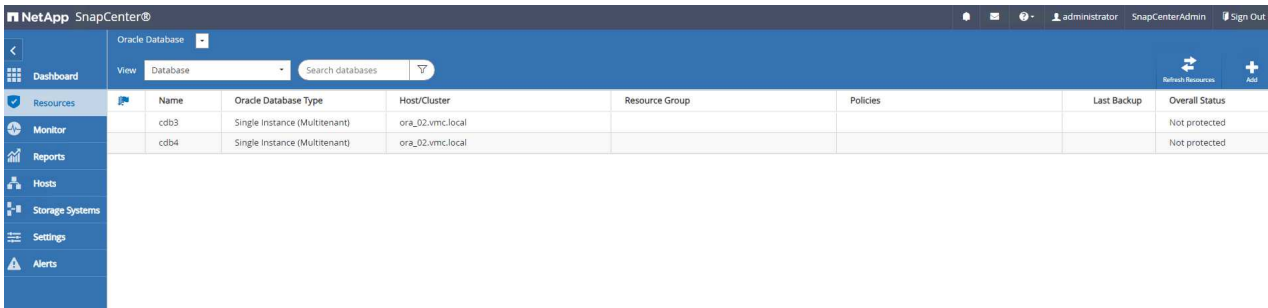


Assurez-vous que le nom du serveur SnapCenter peut être résolu sur l'adresse IP à partir de la VM DB et que le nom de la VM DB peut être résolu sur l'adresse IP à partir du serveur SnapCenter.

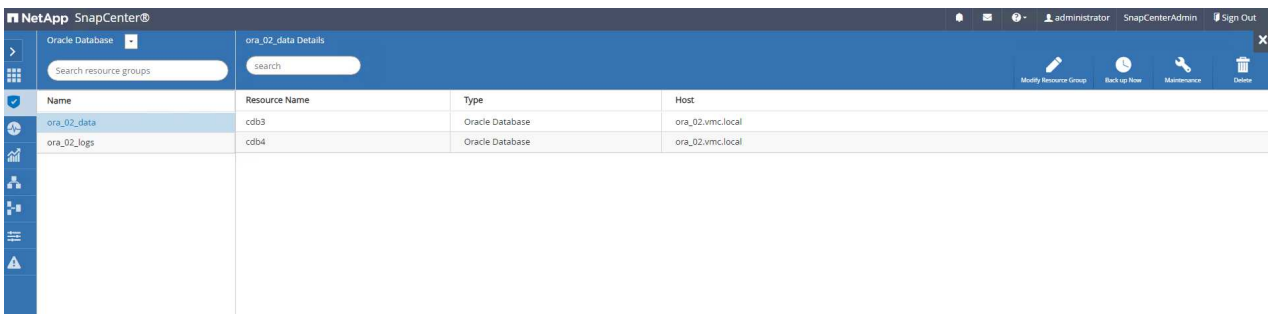
Sauvegarde de la base de données

SnapCenter exploite la copie Snapshot de volume FSX ONTAP pour une sauvegarde, une restauration ou un clonage de base de données beaucoup plus rapide qu'avec la méthodologie RMAN classique. Les snapshots sont cohérents au niveau des applications, car la base de données est placée en mode de sauvegarde Oracle avant un snapshot.

1. À partir du `Resources` Toutes les bases de données de la machine virtuelle sont découvertes automatiquement après l'ajout de la machine virtuelle à SnapCenter. Initialement, l'état de la base de données s'affiche comme `Not protected`.




2. Créez un groupe de ressources pour sauvegarder la base de données dans un regroupement logique tel que par DB VM, etc Dans cet exemple, nous avons créé un groupe ora_02_data pour effectuer une sauvegarde complète des bases de données en ligne pour toutes les bases de données sur VM ora_02. Le groupe de ressources ora_02_log effectue la sauvegarde des journaux archivés uniquement sur la machine virtuelle. La création d'un groupe de ressources définit également un programme d'exécution de la sauvegarde.




3. La sauvegarde du groupe de ressources peut également être déclenchée manuellement en cliquant sur `Back up Now` et l'exécution de la sauvegarde avec la stratégie définie dans le groupe de ressources.

Add schedules for policy Oracle Online Full Backup ✕

Hourly

Start date 

Expires on 

Repeat every hours mins

i The schedules are triggered in the SnapCenter Server time zone. ✕

4. La procédure de sauvegarde peut être surveillée sur le Monitor en cliquant sur le travail en cours.

Job Details

Backup of Resource Group 'ora_01_data' with policy 'Oracle Online Full Backup'

- ✓ ▾ Backup of Resource Group 'ora_01_data' with policy 'Oracle Online Full Backup'
 - ✓ ▾ ora_01.vmc.local
 - ✓ ▶ Prescripts
 - ✓ ▶ Preparing for Oracle Database Backup
 - ✓ ▶ Preparing for File-System Backup
 - ✓ ▶ Backup datafiles and control files
 - ✓ ▶ Backup archive logs
 - ✓ ▶ Finalizing Oracle Database Backup
 - ✓ ▶ Finalizing File-System Backup
 - ✓ ▶ Postscripts
 - ✓ ▶ Data Collection
 - ✓ ▶ Send EMS Messages

Task Name: ora_01.vmc.local Start Time: 10/07/2023 8:53:24 AM End Time: 10/07/2023 8:54:33 AM

View Logs Cancel job Close

5. Après une sauvegarde réussie, l'état de la base de données indique l'état de la tâche et l'heure de sauvegarde la plus récente.

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

View: Database Search databases

Resources	Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status
Monitor	cdb1	Single Instance (Multitenant)	ora_01.vmc.local	ora_01_data ora_01_logs	Oracle Archive Logs Backup Oracle Online Full Backup	10/07/2023 12:00:25 PM	Backup succeeded
Reports	cdb2	Single Instance (Multitenant)	ora_01.vmc.local	ora_01_data ora_01_logs	Oracle Archive Logs Backup Oracle Online Full Backup	10/07/2023 12:00:25 PM	Backup succeeded
Hosts	cdb3	Single Instance (Multitenant)	ora_02.vmc.local	ora_02_data ora_02_logs	Oracle Archive Logs Backup Oracle Online Full Backup	10/07/2023 8:05:25 AM	Backup succeeded
Storage Systems	cdb4	Single Instance (Multitenant)	ora_02.vmc.local	ora_02_data ora_02_logs	Oracle Archive Logs Backup Oracle Online Full Backup	10/07/2023 8:05:25 AM	Backup succeeded

Settings Alerts

6. Cliquez sur base de données pour consulter les jeux de sauvegarde de chaque base de données.

The screenshot displays the NetApp SnapCenter interface for Oracle Database backup management. The main view is for the 'cdb3 Topology'. On the left, a sidebar shows a list of databases: cdb1, cdb2, cdb3 (selected), and cdb4. The main content area is divided into several sections:

- Manage Copies:** Shows 22 Backups and 0 Clones. Below this is a 'Local copies' section.
- Summary Card:** A summary of backup statistics:
 - 22 Backups
 - 8 Data Backups
 - 14 Log Backups
 - 0 Clones
- Primary Backup(s):** A table listing individual backup records with columns for Backup Name, Count, Type, End Date, Verified, Mounted, RMAN Cataloged, and SCN.

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora_02_10-07-2023_08.05.02.4105_1	1	Log	10/07/2023 8:05:26 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2928738
ora_02_10-07-2023_07.50.02.4250_1	1	Log	10/07/2023 7:50:27 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2927731
ora_02_10-07-2023_07.45.02.4192_1	1	Log	10/07/2023 7:45:49 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2927497
ora_02_10-07-2023_07.45.02.4192_0	1	Data	10/07/2023 7:45:31 AM	Unverified	False	Not Cataloged	2927446
ora_02_10-07-2023_07.35.02.3846_1	1	Log	10/07/2023 7:35:25 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2926747
ora_02_10-07-2023_07.20.02.3803_1	1	Log	10/07/2023 7:20:25 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2925995
ora_02_10-07-2023_07.05.02.3948_1	1	Log	10/07/2023 7:05:26 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2924987
ora_02_10-07-2023_06.50.02.3786_1	1	Log	10/07/2023 6:50:26 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2923925

Restauration de la base de données

SnapCenter propose un certain nombre d'options de restauration et de récupération pour les bases de données Oracle à partir de la sauvegarde de snapshots. Dans cet exemple, nous démontrons une restauration à un point dans le temps pour récupérer une table supprimée par erreur. Sur la machine virtuelle ora_02, deux bases de données cdb3, cdb4 partagent les mêmes groupes de disques +DATA et +LOGS. La restauration d'une base de données n'a aucun impact sur la disponibilité de l'autre base de données.

1. Tout d'abord, créez une table de test et insérez une ligne dans la table pour valider une restauration à un point dans le temps.

```
[oracle@ora_02 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Oct 6 14:15:21 2023
Version 19.18.0.0.0

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

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

SQL> select name, open_mode from v$database;

NAME          OPEN_MODE
-----
CDB3          READ WRITE

SQL> show pdbs

          CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3 CDB3_PDB1                                READ WRITE NO
          4 CDB3_PDB2                                READ WRITE NO
          5 CDB3_PDB3                                READ WRITE NO

SQL>

SQL> alter session set container=cdb3_pdb1;

Session altered.

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

Table created.

```
SQL> insert into test values(1, sysdate, 'test oracle recovery on
guest mounted fsx storage to VMC guest vm ora_02');
```

1 row created.

```
SQL> commit;
```

Commit complete.

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

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
06-OCT-23 03.18.24.000000 PM
test oracle recovery on guest mounted fsx storage to VMC guest vm
ora_02
```

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

```
CURRENT_TIMESTAMP
-----
06-OCT-23 03.18.53.996678 PM -07:00
```

2. Nous exécutons manuellement une sauvegarde Snapshot à partir de SnapCenter. Déposez ensuite la table.

```

SQL> drop table test;

Table dropped.

SQL> commit;

Commit complete.

SQL> select current_timestamp from dual;

CURRENT_TIMESTAMP
-----
06-OCT-23 03.26.30.169456 PM -07:00

SQL> select * from test;
select * from test
          *
ERROR at line 1:
ORA-00942: table or view does not exist

```

3. A partir du jeu de sauvegarde créé à partir de la dernière étape, notez le numéro SCN de la sauvegarde du journal. Cliquez sur *Restore* pour lancer le workflow de restauration/restauration.

NetApp SnapCenter® Oracle Database cdb3 Topology

Manage Copies: 6 Backups, 0 Clones, Local copies

Summary Card: 6 Backups, 2 Data Backups, 4 Log Backups, 0 Clones

Primary Backup(s)

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora_02_10-06-2023_14.22.59.0383_1	1	Log	10/06/2023 2:23:43 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2795205
ora_02_10-06-2023_14.22.59.0383_0	1	Data	10/06/2023 2:23:27 PM	Unverified	False	Not Cataloged	2795113
ora_02_10-06-2023_14.20.01.8472_1	1	Log	10/06/2023 2:20:24 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2794928
ora_02_10-06-2023_14.05.01.8346_1	1	Log	10/06/2023 2:05:24 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2793950
ora_02_10-06-2023_13.52.09.1111_1	1	Log	10/06/2023 1:52:59 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2792888
ora_02_10-06-2023_13.52.09.1111_0	1	Data	10/06/2023 1:52:43 PM	Unverified	False	Not Cataloged	2792838

4. Choisissez la portée de la restauration.

Restore cdb3 x

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Restore Scope ⓘ

All Datafiles

Pluggable databases (PDBs)

Pluggable database (PDB) tablespaces

Control files

Database State

Change database state if needed for restore and recovery

Restore Mode ⓘ

Force in place restore

If this check box is not selected and if any of the in place restore criteria is not met, restore will be performed using the connect and copy method. The connect and copy restore method might take time based on the files being restored.

[Previous](#) [Next](#)

5. Choisissez l'étendue de la récupération jusqu'au SCN du journal à partir de la dernière sauvegarde complète de la base de données.

Restore cdb3

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope**
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification
- 6 Summary

Choose Recovery Scope

All Logs i

Until SCN (System Change Number)

SCN i

Date and Time

No recovery

Specify external archive log files locations + - i

i After the operation is complete, it is recommended to create a full backup of the Oracle database. x

Previous Next

6. Spécifiez les pré-scripts facultatifs à exécuter.

Restore cdb3 x

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run before performing a restore job ⓘ

Prescript full path

Arguments

Script timeout

7. Spécifiez tout script après exécution facultatif.

Restore cdb3 x

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run after performing a restore job ⓘ

Postscript full path

Arguments

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

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

Restore cdb3 ×

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification**
- 6 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference:

From:

To:

Subject:

Attach job report

9. Passez en revue le résumé et cliquez sur `Finish` pour lancer la restauration et la récupération.

Restore cdb3
✕

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification
- 6 Summary

Summary

Backup name	ora_02_10-06-2023_14.22.59.0383_0
Backup date	10/06/2023 2:23:27 PM
Restore scope	All DataFiles
Recovery scope	Until SCN 2795205
Auxiliary destination	
Options	Change database state if necessary , Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery
Prescript full path	None
Prescript arguments	
Postscript full path	None
Postscript arguments	
Send email	No

Previous
Finish

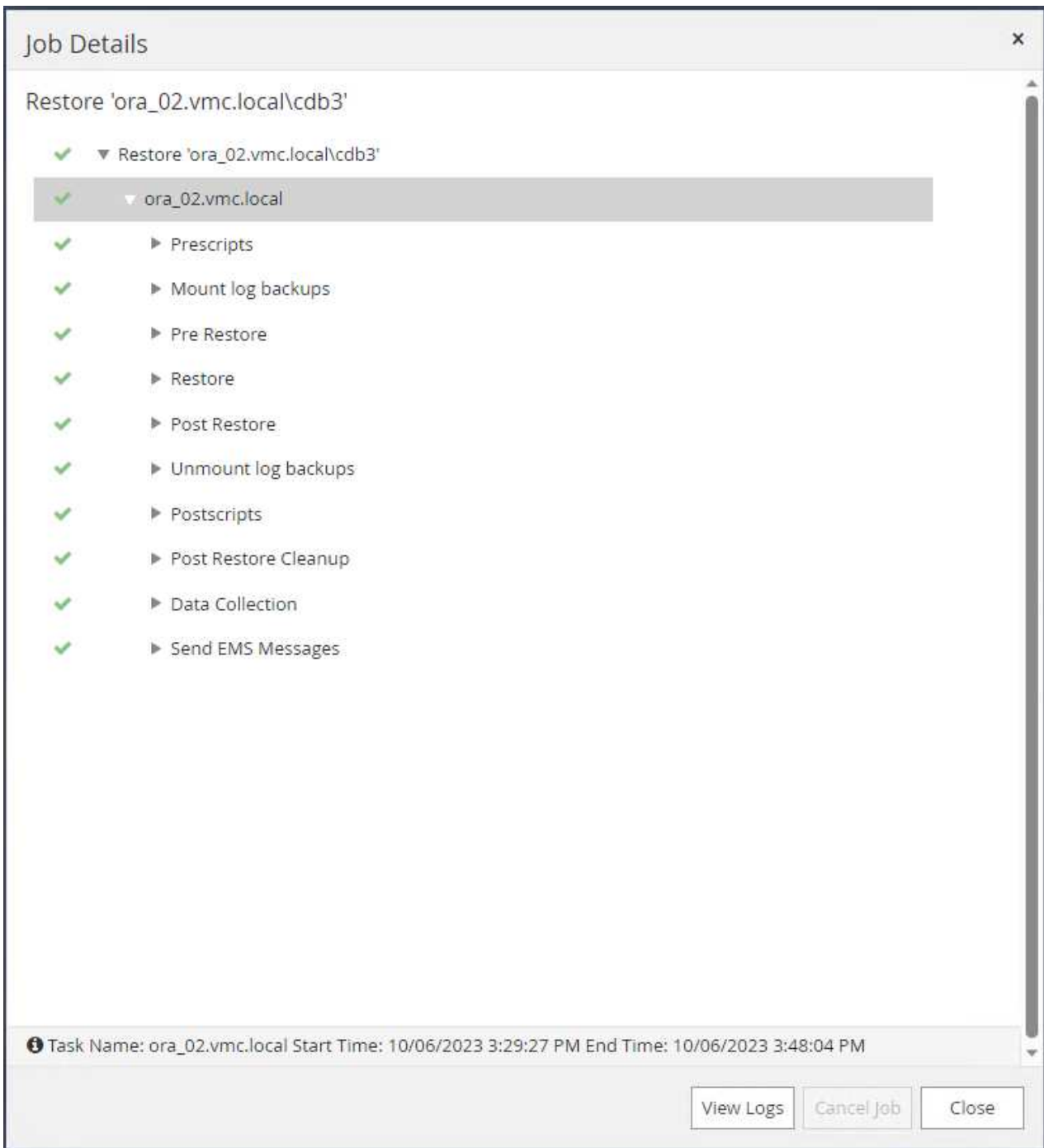
10. Dans le contrôle grille de redémarrage d'Oracle, nous constatons que, alors que cdb3 est en cours de restauration et que cdb4 de récupération est en ligne et disponible.

```

[oracle@ora_02 bin]$ ./crsctl stat res -t
-----
Name                Target  State        Server        State details
-----
Local Resources
-----
ora.DATA.dg         ONLINE  ONLINE       ora_02        STABLE
ora.LISTENER.lsnr   ONLINE  INTERMEDIATE ora_02        Not All Endpoints Re
gistered, STABLE
ora.LOGS.dg         ONLINE  ONLINE       ora_02        STABLE
ora.LOGS_CDB3_22.dg ONLINE  ONLINE       ora_02        STABLE
ora.asm             ONLINE  ONLINE       ora_02        Started, STABLE
ora.ons             OFFLINE OFFLINE       ora_02        STABLE
-----
Cluster Resources
-----
ora.cdb3.db
  1                 ONLINE  INTERMEDIATE ora_02        Dismounted, Mount Ini
tiated, HOME=/u01/app
/oracle/product/19.0
.0/cdb3, STABLE
ora.cdb4.db
  1                 ONLINE  ONLINE       ora_02        Open, HOME=/u01/app/o
racle/product/19.0.0
/cdb4, STABLE
ora.cssd
  1                 ONLINE  ONLINE       ora_02        STABLE
ora.diskmon
  1                 OFFLINE OFFLINE       STABLE
ora.driver.afd
  1                 ONLINE  ONLINE       ora_02        STABLE
ora.evmd
  1                 ONLINE  ONLINE       ora_02        STABLE
-----
[oracle@ora_02 bin]$ █

```

11. De Monitor ouvrez le travail pour vérifier les détails.



12. À partir de la VM ora_02 de la base de données, vérifiez que la table supprimée est restaurée après une restauration réussie.

```
[oracle@ora_02 bin]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Oct 6 17:01:28 2023  
Version 19.18.0.0.0
```

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

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

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

```
NAME          OPEN_MODE
-----
CDB3          READ WRITE
```

```
SQL> show pdbs
```

```
CON_ID CON_NAME          OPEN MODE  RESTRICTED
-----
2 PDB$SEED          READ ONLY  NO
3 CDB3_PDB1        READ WRITE NO
4 CDB3_PDB2        READ WRITE NO
5 CDB3_PDB3        READ WRITE NO
```

```
SQL> alter session set container=CDB3_PDB1;
```

```
Session altered.
```

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

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
06-OCT-23 03.18.24.000000 PM
test oracle recovery on guest mounted fsx storage to VMC guest vm
ora_02
```

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

```
CURRENT_TIMESTAMP
-----
06-OCT-23 05.02.20.382702 PM -07:00
```

```
SQL>
```


Dans cet exemple, les mêmes jeux de sauvegarde sont utilisés pour cloner une base de données sur la même machine virtuelle dans un RÉPERTOIRE ORACLE_HOME différent. Les procédures s'appliquent également au clonage d'une base de données de la sauvegarde sur une machine virtuelle séparée dans VMC, si nécessaire.

1. Ouvrez la liste de sauvegarde cdb3 de la base de données. Dans une sauvegarde de données de votre choix, cliquez sur Clone pour lancer le flux de travail de clonage de base de données.

The screenshot shows the NetApp SnapCenter interface for Oracle Database backup management. The main content area displays the 'Manage Copies' section for the 'cdb3 Topology'. It shows 19 Backups and 0 Clones. A 'Summary Card' provides a quick overview: 19 Backups, 6 Data Backups, 13 Log Backups, and 0 Clones. Below this is a table of 'Primary Backup(s)' with columns for Backup Name, Count, Type, End Date, Verified, Mounted, RMAN Cataloged, and SCN. The table lists several log backups and one data backup.

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora_02_10-06-2023_17.20.01.9983_1	1	Log	10/06/2023 5:20:23 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2814539
ora_02_10-06-2023_17.05.01.9656_1	1	Log	10/06/2023 5:05:24 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2813819
ora_02_10-06-2023_16.50.01.9670_1	1	Log	10/06/2023 4:50:25 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2812382
ora_02_10-06-2023_16.45.02.2685_1	1	Log	10/06/2023 4:45:45 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2812040
ora_02_10-06-2023_16.45.02.2685_0	1	Data	10/06/2023 4:45:30 PM	Unverified	False	Not Cataloged	2811991
ora_02_10-06-2023_16.35.01.9959_1	1	Log	10/06/2023 4:35:22 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	2811534

2. Nommer le SID de la base de données clone.

Clone from cdb3 x

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Complete Database Clone

Clone SID

Exclude PDBs

PDB Clone

3. Sélectionnez une machine virtuelle dans VMC comme hôte de base de données cible. Une version Oracle identique doit avoir été installée et configurée sur l'hôte.

x
Clone from cdb3

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Select the host to create a clone

Clone host

Datafile locations ⓘ

Reset

Control files ⓘ

X +

X Reset

Redo logs ⓘ

Group	Size	Unit	Number of files
▶ RedoGroup 1	<input type="text" value="200"/> X	MB	2
▶ RedoGroup 2	<input type="text" value="200"/> X	MB	2
▶ RedoGroup 3	<input type="text" value="200"/> X	MB	2

+ Reset

Previous
Next

4. Sélectionnez le RÉPERTOIRE ORACLE_HOME, l'utilisateur et le groupe appropriés sur l'hôte cible. Conserver les informations d'identification par défaut.

Clone from cdb3

1 Name

2 Locations

3 **Credentials**

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Database Credentials for the clone

Credential name for sys user: None

ASM instance Credential name: None

Database port: 1521

ASM Port: 1521

Oracle Home Settings

Oracle Home: /u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb4

Oracle OS User: oracle

Oracle OS Group: oinstall

Previous Next

5. Modifiez les paramètres de la base de données de clonage pour répondre aux exigences de configuration ou de ressources de la base de données de clonage.

×
Clone from cdb3

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Specify scripts to run before clone operation ?

Prescript full path

Arguments

Script timeout secs

Database Parameter settings

processes	320	×	▲
remote_login_passwordfile	EXCLUSIVE	×	+
sga_target	2048M	×	▼
undo_tablespace	UNDOTBS1	×	▼

6. Choisir la portée de la restauration. `Until Cancel` récupère le clone jusqu'au dernier fichier journal disponible dans le jeu de sauvegarde.

Clone from cdb3

1 Name
2 Locations
3 Credentials
4 PreOps
5 PostOps
6 Notification
7 Summary

Recover Database

Until Cancel ⓘ
 Date and Time ⓘ
Date-time format: MM/DD/YYYY hh:mm:ss
 Until SCN (System Change Number) ⓘ

Specify external archive log locations ⓘ

Create new DBID ⓘ
 Create tempfile for temporary tablespace ⓘ
 Enter SQL queries to apply when clone is created
 Enter scripts to run after clone operation ⓘ

Previous Next

7. Passez en revue le récapitulatif et lancez la tâche de clonage.

Clone from cdb3

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

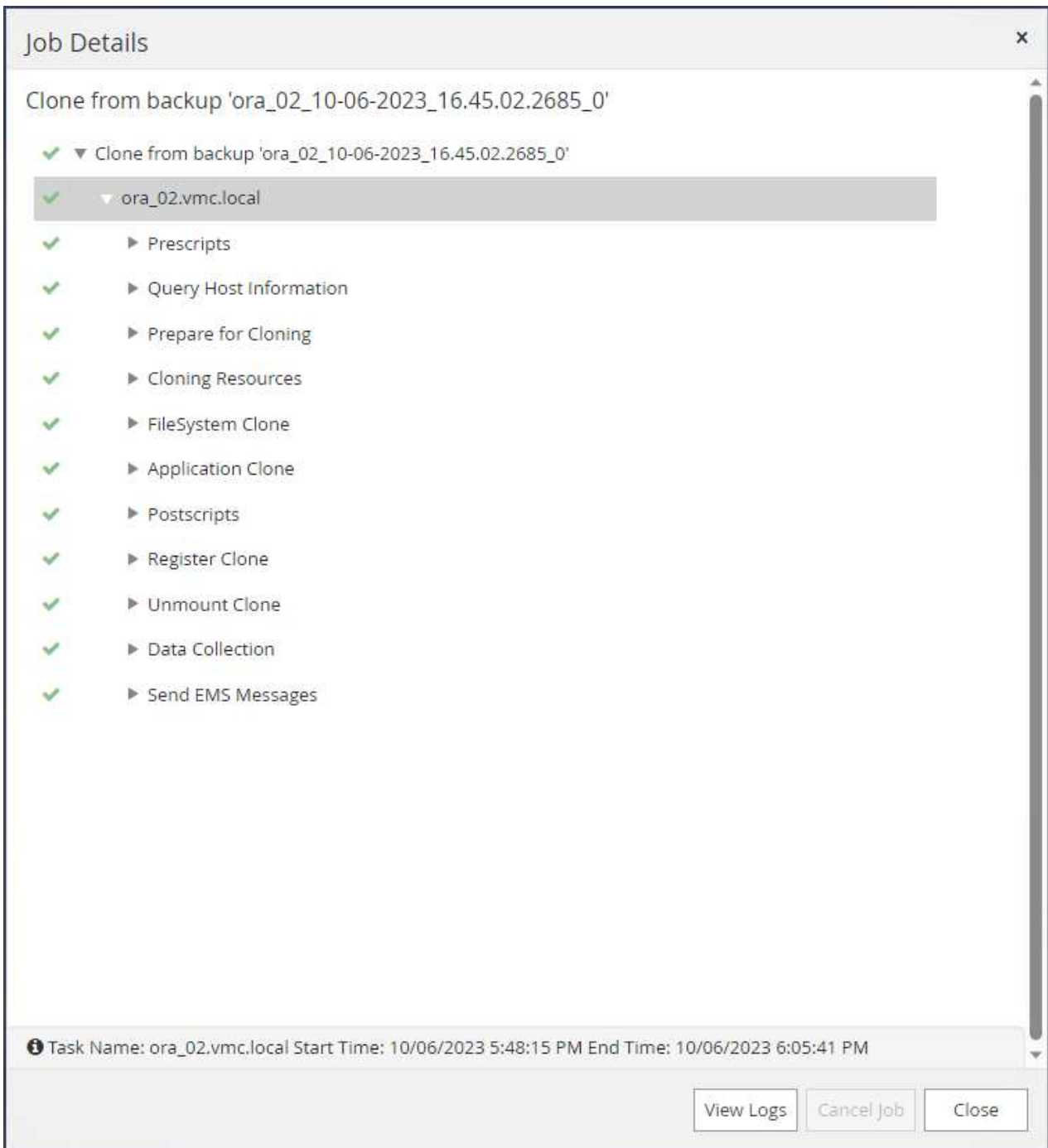
7 Summary

Summary

Clone from backup	ora_02_10-06-2023_16.45.02.2685_0
Clone SID	cdb3tst
Clone server	ora_01.vmc.local
Exclude PDBs	none
Oracle home	/u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb2
Oracle OS user	oracle
Oracle OS group	oinstall
Datafile mountpaths	+SC_2090922_cdb3tst
Control files	+SC_2090922_cdb3tst/cdb3tst/control/control01.ctl +SC_2090922_cdb3tst/cdb3tst/control/control02.ctl
Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_cdb3tst/cdb3tst/redolog/redo01_01.log RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_cdb3tst/cdb3tst/redolog/redo01_02.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_cdb3tst/cdb3tst/redolog/redo02_01.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_cdb3tst/cdb3tst/redolog/redo02_02.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_cdb3tst/cdb3tst/redolog/redo03_01.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_cdb3tst/cdb3tst/redolog/redo03_02.log
Recovery scope	Until Cancel
Prescript full path	none
Prescript arguments	
Postscript full path	none
Postscript arguments	
Send email	No

Previous Finish

8. Surveiller l'exécution de la tâche de clonage à partir de Monitor onglet.



9. La base de données clonée est immédiatement enregistrée dans SnapCenter.

Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status
cdb1	Single Instance (Multitenant)	ora_01.vmc.local				Not protected
cdb2	Single Instance (Multitenant)	ora_01.vmc.local				Not protected
cdb3	Single Instance (Multitenant)	ora_02.vmc.local	ora_02_data ora_02_logs	Oracle Archive Logs Backup Oracle Online Full Backup	10/06/2023 6:20:23 PM	Backup succeeded
cdb3st	Single Instance (Multitenant)	ora_02.vmc.local				Not protected
cdb4	Single Instance (Multitenant)	ora_02.vmc.local	ora_02_data ora_02_logs	Oracle Archive Logs Backup Oracle Online Full Backup	10/06/2023 6:20:23 PM	Backup succeeded

10. À partir de DB VM ora_02, la base de données clonée est également enregistrée dans le contrôle de grille de redémarrage d'Oracle et la table de test supprimée est récupérée dans la base de données clonée cdb3tst, comme indiqué ci-dessous.

```
[oracle@ora_02 ~]$ /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/bin/crsctl
stat res -t
-----
-----
Name          Target  State      Server      State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE  ONLINE      ora_02      STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE  INTERMEDIATE ora_02      Not All
Endpoints Re
gistered, STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE  ONLINE      ora_02      STABLE
ora.SC_2090922_CDB3TST.dg
          ONLINE  ONLINE      ora_02      STABLE
ora.asm
          ONLINE  ONLINE      ora_02
Started, STABLE
ora.ons
          OFFLINE OFFLINE      ora_02      STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
-----
ora.cdb3.db
      1      ONLINE  ONLINE      ora_02
Open, HOME=/u01/app/o
racle/product/19.0.0
/cdb3, STABLE
ora.cdb3tst.db
      1      ONLINE  ONLINE      ora_02
Open, HOME=/u01/app/o
```

```
racle/product/19.0.0
```

```
/cdb4, STABLE
```

```
ora.cdb4.db
```

```
1 ONLINE ONLINE ora_02
```

```
Open, HOME=/u01/app/o
```

```
racle/product/19.0.0
```

```
/cdb4, STABLE
```

```
ora.cssd
```

```
1 ONLINE ONLINE ora_02 STABLE
```

```
ora.diskmon
```

```
1 OFFLINE OFFLINE STABLE
```

```
ora.driver.afd
```

```
1 ONLINE ONLINE ora_02 STABLE
```

```
ora.evmd
```

```
1 ONLINE ONLINE ora_02 STABLE
```

```
-----  
-----
```

```
[oracle@ora_02 ~]$ export
```

```
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/cdb4
```

```
[oracle@ora_02 ~]$ export ORACLE_SID=cdb3tst
```

```
[oracle@ora_02 ~]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Sat Oct 7 08:04:51 2023  
Version 19.18.0.0.0
```

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

```
Connected to:
```

```
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
```

```
Production
```

```
Version 19.18.0.0.0
```

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

```
NAME OPEN_MODE
```

```
-----
```

```
CDB3TST READ WRITE
```

```
SQL> show pdbs
```

```
CON_ID CON_NAME
```

```
OPEN MODE RESTRICTED
```



```

-----
      2 PDB$SEED                      READ ONLY NO
      3 CDB3_PDB1                     READ WRITE NO
      4 CDB3_PDB2                     READ WRITE NO
      5 CDB3_PDB3                     READ WRITE NO
SQL> alter session set container=CDB3_PDB1;

Session altered.

SQL> select * from test;

      ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
      1
06-OCT-23 03.18.24.000000 PM
test oracle recovery on guest mounted fsx storage to VMC guest vm
ora_02

SQL>

```

Cette étape complète la démonstration de la sauvegarde, de la restauration et du clonage SnapCenter de la base de données Oracle dans VMC SDDC sur AWS.

Où trouver des informations complémentaires

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

- Documentation VMware Cloud on AWS

["https://docs.vmware.com/en/VMware-Cloud-on-AWS/index.html"](https://docs.vmware.com/en/VMware-Cloud-on-AWS/index.html)

- 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-](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-)

- Amazon FSX pour NetApp ONTAP

["https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/"](https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/)

Tr-4981 : réduction des coûts du service Oracle Active Data Guard avec Amazon FSX ONTAP

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Objectif

Oracle Data Guard assure la haute disponibilité, la protection des données et la reprise après incident pour les données d'entreprise dans une base de données primaire et une configuration de réplication de base de données de secours. Oracle Active Data Guard permet aux utilisateurs d'accéder aux bases de données de secours alors que la réplication des données est active depuis la base de données primaire vers les bases de données de secours. Data Guard est une fonctionnalité d'Oracle Database Enterprise Edition. Aucune licence distincte n'est requise. En revanche, Active Data Guard est une option Oracle Database Enterprise Edition, qui nécessite donc une licence séparée. Plusieurs bases de données de secours peuvent recevoir la réplication de données d'une base de données primaire dans la configuration Active Data Guard. Cependant, chaque base de données de secours supplémentaire requiert une licence Active Data Guard et un espace de stockage supplémentaire comme taille de la base de données primaire. Les coûts d'exploitation s'additionent rapidement.

Si vous souhaitez réduire les coûts de votre base de données Oracle et que vous prévoyez de configurer Active Data Guard dans AWS, envisagez une autre solution. À la place d'Active Data Guard, utilisez Data Guard pour la réplication depuis la base de données primaire vers une seule base de données physique de secours sur le stockage Amazon FSX ONTAP. Par la suite, vous pouvez cloner et ouvrir plusieurs copies de cette base de données de secours pour accéder en lecture/écriture afin de prendre en charge de nombreux autres cas d'utilisation tels que le reporting, le développement, les tests, etc. Résultat : vous bénéficiez de fonctionnalités d'Active Data Guard, tout en éliminant la licence Active Data Guard et le coût de stockage supplémentaire pour chaque base de données de secours. Cette documentation explique comment configurer un dispositif de protection des données Oracle avec votre base de données primaire existante dans AWS et placer une base de données physique de secours sur le stockage Amazon FSX ONTAP. La base de données de secours est sauvegardée via des snapshots et clonée pour un accès en lecture/écriture pour les cas d'utilisation souhaités.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Protection des données Oracle entre une base de données primaire sur n'importe quel stockage dans AWS et une base de données de secours sur le stockage Amazon FSX ONTAP.
- Clonez la base de données de secours fermée pour que la réplication des données puisse servir des cas d'utilisation tels que le reporting, le développement, les tests, etc

Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

- Administrateur de bases de données qui a configuré Oracle Active Data Guard dans AWS pour la haute disponibilité, la protection des données et la reprise après incident.
- Architecte de solutions de bases de données intéressé par la configuration d'Oracle Active Data Guard

dans le cloud AWS.

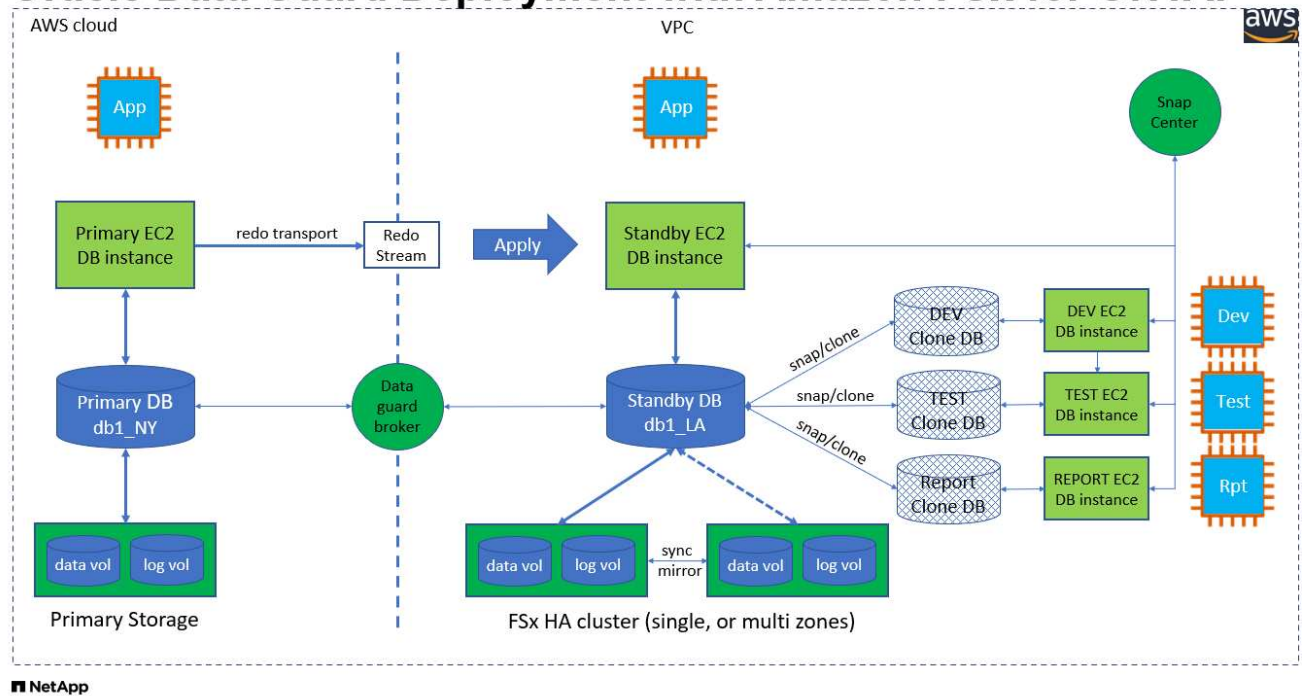
- Administrateur du stockage qui gère le stockage AWS FSX ONTAP qui prend en charge Oracle Data Guard.
- Un propriétaire d'applications qui aime mettre en place Oracle Data Guard dans l'environnement AWS FSX/EC2.

Environnement de test et de validation de la solution

Le test et la validation de cette solution ont été effectués dans un environnement de laboratoire AWS FSX ONTAP et EC2 qui ne correspond peut-être pas à l'environnement de déploiement final. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#).

Architecture

Oracle Data Guard Deployment with Amazon FSx for ONTAP



Composants matériels et logiciels

Matériel		
Stockage ONTAP FSX	Version actuelle proposée par AWS	Un cluster FSX HA dans le même VPC et la même zone de disponibilité
Instance EC2 pour le calcul	t2.XLarge/4 vCPU/16 Gbit/s	Trois instances EC2 T2 xlarge EC2, une en tant que serveur de base de données principal, une en tant que serveur de base de données de secours et la troisième en tant que serveur de base de données de clone
Logiciel		

Red Hat Linux	RHEL-8.6.0_HVM-20220503-x86_64-2-Hourly2-GP2	Déploiement de l'abonnement Red Hat pour les tests
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

Configuration d'Oracle Data Guard avec configuration hypothétique de LA reprise sur incident de NY à LA

Base de données	DB_UNIQUE_NAME	Nom du service Oracle Net
Primaire	db1_NY	db1_NY.demo.netapp.com
Veille physique	db1_LA	db1_LA.demo.netapp.com

Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- Fonctionnement d'Oracle Standby Database FlexClone.** AWS FSX ONTAP FlexClone fournit des copies partagées des mêmes volumes de base de données de secours inscriptibles. Les copies des volumes sont en fait des pointeurs qui reviennent aux blocs de données d'origine jusqu'à ce qu'une nouvelle écriture soit lancée sur le clone. ONTAP alloue ensuite de nouveaux blocs de stockage aux nouvelles écritures. Toutes les E/S en lecture sont gérées par des blocs de données d'origine sous réplication active. Ainsi, le clone est très efficace en termes de stockage et peut être utilisé dans de nombreux autres cas d'utilisation avec une allocation de stockage minimale et incrémentielle pour les nouvelles E/S d'écriture. Cela permet de réaliser d'importantes économies en réduisant considérablement l'encombrement du stockage Active Data Guard. NetApp recommande de minimiser les activités FlexClone en cas de basculement de la base de données du stockage primaire vers le stockage FSX en veille afin de maintenir les performances Oracle à un niveau élevé.
- Configuration logicielle requise pour Oracle.** en général, une base de données de secours physique doit avoir la même version de base de données initiale que la base de données primaire, y compris les exceptions de jeu de correctifs (PFP), les mises à jour de correctifs critiques (CPU), et des mises à jour de jeux de correctifs (PSU), sauf si un processus d'application de correctifs de secours d'Oracle Data Guard est en cours (comme décrit dans My Oracle support note 1265700.1 à l'adresse "support.oracle.com")
- Considérations relatives à la structure des répertoires de la base de données de secours.** si possible, les fichiers de données, les fichiers journaux et les fichiers de contrôle des systèmes primaire et de secours doivent avoir les mêmes noms et chemins et utiliser les conventions de dénomination OFA (optimal flexible Architecture). Les répertoires d'archivage de la base de données de secours doivent également être identiques entre les sites, y compris la taille et la structure. Cette stratégie permet à d'autres opérations telles que les sauvegardes, les commutateurs et les basculements d'exécuter le même ensemble d'étapes, réduisant ainsi la complexité de la maintenance.
- Forcer le mode de journalisation.** pour vous protéger contre les écritures directes non consignées dans la base de données primaire qui ne peuvent pas être propagées à la base de données de secours, activez LA JOURNALISATION FORCÉE sur la base de données primaire avant d'effectuer des sauvegardes de fichiers de données pour la création de secours.

- **Gestion du stockage de la base de données.** pour plus de simplicité opérationnelle, Oracle recommande de configurer Oracle Automatic Storage Management (Oracle ASM) et Oracle Managed Files (OMF) dans une configuration Oracle Data Guard de manière symétrique sur la ou les bases de données primaires et de secours.
- **Instances de calcul EC2.** dans ces tests et validations, nous avons utilisé une instance AWS EC2 t2.xlarge comme instance de calcul de base de données Oracle. NetApp recommande d'utiliser une instance EC2 de type M5 comme instance de calcul pour les déploiements Oracle en production, car elle est optimisée pour le workload de base de données. Vous devez dimensionner l'instance EC2 de manière appropriée en fonction du nombre de vCPU et de la quantité de RAM en fonction des exigences réelles des workloads.
- **Clusters HA de stockage FSX déploiement sur une ou plusieurs zones.** lors de ces tests et validations, nous avons déployé un cluster HA FSX dans une zone de disponibilité AWS unique. Pour le déploiement de production, NetApp recommande de déployer une paire haute disponibilité FSX dans deux zones de disponibilité différentes. Un cluster FSX est always provisionné dans une paire haute disponibilité qui est mise en miroir synchrone dans une paire de systèmes de fichiers actif-passif afin d'assurer la redondance au niveau du stockage. Un déploiement multizone améliore encore la haute disponibilité en cas de défaillance dans une même zone AWS.
- **Dimensionnement des clusters de stockage FSX.** un système de fichiers de stockage Amazon FSX pour ONTAP fournit jusqu'à 160,000 000 IOPS SSD brutes, un débit allant jusqu'à 4 Gbit/s et une capacité maximale de 192 Tio. Cependant, vous pouvez dimensionner le cluster en termes d'IOPS provisionnées, de débit et de limite de stockage (au moins 1,024 Gio) en fonction de vos besoins réels au moment du déploiement. La capacité peut être ajustée dynamiquement à la volée sans affecter la disponibilité des applications.

Déploiement de la solution

Il est supposé que votre base de données Oracle principale est déjà déployée dans un environnement AWS EC2 dans un VPC comme point de départ pour la configuration de Data Guard. La base de données primaire est déployée à l'aide d'Oracle ASM pour la gestion du stockage. Deux groupes de disques ASM - +DATA et +LOGS sont créés pour les fichiers de données Oracle, les fichiers journaux, les fichiers de contrôle, etc Pour plus d'informations sur le déploiement d'Oracle dans AWS avec ASM, consultez les rapports techniques suivants.

- ["Déploiement de bases de données Oracle sur EC2 et FSX : bonnes pratiques"](#)
- ["Déploiement et protection des bases de données Oracle dans AWS FSX/EC2 avec iSCSI/ASM"](#)
- ["Oracle 19c en mode de redémarrage autonome sur AWS FSX/EC2 avec NFS/ASM"](#)

Votre base de données Oracle principale peut s'exécuter soit sur une solution FSX ONTAP, soit sur tout autre système de stockage choisi dans l'écosystème AWS EC2. La section suivante décrit les procédures de déploiement étape par étape pour la configuration d'Oracle Data Guard entre une instance de base de données EC2 principale avec stockage ASM et une instance de base de données EC2 de secours avec stockage ASM.

Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. Un compte AWS a été configuré et les segments de réseau et de VPC nécessaires ont été créés dans votre compte AWS.
2. Depuis la console AWS EC2, vous devez déployer au moins trois instances EC2 Linux, une étant l'instance principale de base de données Oracle, une instance de base de données Oracle en veille et une instance cible de base de données de clone pour le reporting, le développement, les tests, etc. Pour plus d'informations sur la configuration de l'environnement, reportez-vous au schéma d'architecture de la section précédente. Examinez également AWS "[Guide de l'utilisateur pour les instances Linux](#)" pour en savoir plus.
3. À partir de la console AWS EC2, déployez les clusters haute disponibilité de stockage Amazon FSX pour ONTAP pour héberger les volumes Oracle qui stockent la base de données de secours Oracle. Si vous ne connaissez pas le déploiement du stockage FSX, reportez-vous à la documentation "[Création de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP](#)" pour obtenir des instructions détaillées.
4. Les étapes 2 et 3 peuvent être effectuées à l'aide du kit d'outils d'automatisation Terraform suivant, qui crée une instance EC2 nommée `ora_01` Et un système de fichiers FSX nommé `fsx_01`. Lisez attentivement les instructions et modifiez les variables en fonction de votre environnement avant de les exécuter. Ce modèle peut être facilement révisé en fonction de vos propres exigences de déploiement.

```
git clone https://github.com/NetApp-
Automation/na_aws_fsx_ec2_deploy.git
```



Assurez-vous d'avoir alloué au moins 50G dans le volume racine de l'instance EC2 afin de disposer d'un espace suffisant pour préparer les fichiers d'installation Oracle.

Préparez la base de données primaire pour Data Guard

Dans cette démonstration, nous avons configuré une base de données Oracle primaire appelée db1 sur l'instance principale de base de données EC2 avec deux groupes de disques ASM dans la configuration de redémarrage autonome avec des fichiers de données dans le groupe de disques ASM +DATA et la zone de récupération flash dans le groupe de disques ASM +LOGS. Vous trouverez ci-dessous les procédures détaillées de configuration de la base de données primaire pour Data Guard. Toutes les étapes doivent être exécutées en tant que propriétaire de base de données - utilisateur oracle.

1. Configuration db1 de la base de données primaire sur l'instance de base de données EC2 primaire ip-172-30-15-45. Les groupes de disques ASM peuvent se trouver sur n'importe quel type de stockage au sein de l'écosystème EC2.

```
[oracle@ip-172-30-15-45 ~]$ 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.
#
#
+ASM:/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid:N
db1:/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1:N

[oracle@ip-172-30-15-45 ~]$
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/bin/crsctl stat res -t
-----
-----
Name          Target  State          Server          State
details
-----
-----
```

Local Resources

```
-----  
-----  
ora.DATA.dg  
          ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-45      STABLE  
ora.LISTENER.lsnr  
          ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-45      STABLE  
ora.LOGS.dg  
          ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-45      STABLE  
ora.asm  
          ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-45  
Started, STABLE  
ora.ons  
          OFFLINE OFFLINE      ip-172-30-15-45      STABLE  
-----  
-----
```

Cluster Resources

```
-----  
-----  
ora.cssd  
  1      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-45      STABLE  
ora.dbf.db  
  1      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-45  
Open, HOME=/u01/app/o  
  
racle/product/19.0.0  
  
/dbf, STABLE  
ora.diskmon  
  1      OFFLINE OFFLINE      STABLE  
ora.driver.afd  
  1      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-45      STABLE  
ora.evmd  
  1      ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-45      STABLE  
-----  
-----
```

2. A partir de sqlplus, activez la journalisation forcée sur le serveur principal.

```
alter database force logging;
```

3. A partir de sqlplus, activez flashback sur le serveur principal. Flashback permet de rétablir facilement la base de données primaire en tant que base de données en veille après un basculement.


```
alter database flashback on;
```

4. Configurer l'authentification de transport de reprise à l'aide du fichier de mot de passe Oracle - créez un fichier pwd sur le fichier principal à l'aide de l'utilitaire orapwd si ce n'est pas le cas et copiez-le dans le répertoire \$ORACLE_HOME/dbs de la base de données de secours.
5. Créez des journaux de reprise de secours sur la base de données principale avec la même taille que le fichier journal en ligne actuel. Les groupes de journaux sont un groupe de plus que les groupes de fichiers journaux en ligne. La base de données primaire peut alors passer rapidement au rôle de secours et commencer à recevoir des données de reprise, si nécessaire.

```
alter database add standby logfile thread 1 size 200M;
```

Validate after standby logs addition:

```
SQL> select group#, type, member from v$logfile;
```

GROUP#	TYPE	MEMBER
3	ONLINE	+DATA/DB1/ONLINELOG/group_3.264.1145821513
2	ONLINE	+DATA/DB1/ONLINELOG/group_2.263.1145821513
1	ONLINE	+DATA/DB1/ONLINELOG/group_1.262.1145821513
4	STANDBY	+DATA/DB1/ONLINELOG/group_4.286.1146082751
4	STANDBY	+LOGS/DB1/ONLINELOG/group_4.258.1146082753
5	STANDBY	+DATA/DB1/ONLINELOG/group_5.287.1146082819
5	STANDBY	+LOGS/DB1/ONLINELOG/group_5.260.1146082821
6	STANDBY	+DATA/DB1/ONLINELOG/group_6.288.1146082825
6	STANDBY	+LOGS/DB1/ONLINELOG/group_6.261.1146082827
7	STANDBY	+DATA/DB1/ONLINELOG/group_7.289.1146082835
7	STANDBY	+LOGS/DB1/ONLINELOG/group_7.262.1146082835

11 rows selected.

6. A partir de sqlplus, créez un fichier pfile à partir de spfile pour le modifier.

```
create pfile='/home/oracle/initdb1.ora' from spfile;
```

7. Révisez le fichier pfile et ajoutez les paramètres suivants.

```
DB_NAME=db1
DB_UNIQUE_NAME=db1_NY
LOG_ARCHIVE_CONFIG='DG_CONFIG=(db1_NY,db1_LA) '
LOG_ARCHIVE_DEST_1='LOCATION=USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
VALID_FOR=(ALL_LOGFILES,ALL_ROLES) DB_UNIQUE_NAME=db1_NY '
LOG_ARCHIVE_DEST_2='SERVICE=db1_LA ASYNC
VALID_FOR=(ONLINE_LOGFILES,PRIMARY_ROLE) DB_UNIQUE_NAME=db1_LA '
REMOTE_LOGIN_PASSWORDFILE=EXCLUSIVE
FAL_SERVER=db1_LA
STANDBY_FILE_MANAGEMENT=AUTO
```

8. A partir de sqlplus, créez le fichier spfile dans le répertoire ASM +DATA à partir du fichier pfile révisé dans le répertoire /home/oracle.

```
create spfile='+DATA' from pfile='/home/oracle/initdb1.ora';
```

9. Localisez le fichier spfile nouvellement créé sous +DATA disk group (à l'aide de l'utilitaire asmcmd si nécessaire). Utilisez srvctl pour modifier la grille pour démarrer la base de données à partir du nouveau fichier SPfile, comme indiqué ci-dessous.

```

[oracle@ip-172-30-15-45 db1]$ srvctl config database -d db1
Database unique name: db1
Database name: db1
Oracle home: /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
Oracle user: oracle
Spfile: +DATA/DB1/PARAMETERFILE/spfile.270.1145822903
Password file:
Domain: demo.netapp.com
Start options: open
Stop options: immediate
Database role: PRIMARY
Management policy: AUTOMATIC
Disk Groups: DATA
Services:
OSDBA group:
OSOPER group:
Database instance: db1
[oracle@ip-172-30-15-45 db1]$ srvctl modify database -d db1 -spfile
+DATA/DB1/PARAMETERFILE/spfiledb1.ora
[oracle@ip-172-30-15-45 db1]$ srvctl config database -d db1
Database unique name: db1
Database name: db1
Oracle home: /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
Oracle user: oracle
Spfile: +DATA/DB1/PARAMETERFILE/spfiledb1.ora
Password file:
Domain: demo.netapp.com
Start options: open
Stop options: immediate
Database role: PRIMARY
Management policy: AUTOMATIC
Disk Groups: DATA
Services:
OSDBA group:
OSOPER group:
Database instance: db1

```

10. Modifiez tnsnames.ora pour ajouter db_unique_name pour la résolution des noms.

```

# tnsnames.ora Network Configuration File:
/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1/network/admin/tnsnames.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

db1_NY =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = ip-172-30-15-
45.ec2.internal) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SID = db1)
    )
  )

db1_LA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = ip-172-30-15-
67.ec2.internal) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SID = db1)
    )
  )

LISTENER_DB1 =
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = ip-172-30-15-
45.ec2.internal) (PORT = 1521))

```

11. Ajoutez le nom du service de garde de données db1_NY_DGMGRL.demo.netapp pour la base de données primaire au fichier Listener.ora.

```
#Backup file is /u01/app/oracle/crsdata/ip-172-30-15-45/output/listener.ora.bak.ip-172-30-15-45.oracle line added by Agent
# listener.ora Network Configuration File:
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/network/admin/listener.ora
# Generated by Oracle configuration tools.
```

```
LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = ip-172-30-15-45.ec2.internal) (PORT = 1521))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC) (KEY = EXTPROC1521))
    )
  )

SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (GLOBAL_DBNAME = db1_NY_DGMGRL.demo.netapp.com)
      (ORACLE_HOME = /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1)
      (SID_NAME = db1)
    )
  )

ENABLE_GLOBAL_DYNAMIC_ENDPOINT_LISTENER=ON # line added by Agent
VALID_NODE_CHECKING_REGISTRATION_LISTENER=ON # line added by Agent
```

1. Arrêtez et redémarrez la base de données avec `srvctl` et vérifiez que les paramètres de Data Guard sont maintenant actifs.

```
srvctl stop database -d db1
```

```
srvctl start database -d db1
```

La configuration de la base de données principale de Data Guard est terminée.

Préparer la base de données de secours et activer Data Guard

Oracle Data Guard nécessite une configuration du noyau du système d'exploitation et des piles logicielles Oracle, y compris des ensembles de correctifs sur l'instance de base de données EC2 de secours, pour correspondre à l'instance de base de données EC2 principale. Pour une gestion et une simplicité simplifiées, la configuration de stockage de base de données de l'instance de base de données EC2 en veille doit idéalement correspondre à l'instance de base de données EC2 principale, par exemple le nom, le nombre et la taille des groupes de disques ASM. Vous trouverez ci-dessous les procédures détaillées de configuration de l'instance de base de données EC2 de secours pour Data Guard. Toutes les commandes doivent être exécutées en tant qu'ID utilisateur propriétaire oracle

1. Tout d'abord, vérifiez la configuration de la base de données primaire sur l'instance EC2 principale. Dans cette démonstration, nous avons configuré une base de données Oracle primaire appelée db1 sur l'instance principale de base de données EC2 avec deux groupes de disques ASM +DATA et +LOGS dans la configuration autonome de redémarrage. Les groupes de disques ASM principaux peuvent se trouver sur n'importe quel type de stockage au sein de l'écosystème EC2.
2. Suivez les procédures de la documentation "[Tr-4965 : déploiement et protection de bases de données Oracle dans AWS FSX/EC2 avec iSCSI/ASM](#)" Pour installer et configurer GRID et Oracle sur l'instance de base de données EC2 de secours afin qu'elle corresponde à la base de données primaire. Le stockage de la base de données doit être provisionné et alloué à l'instance de base de données EC2 de secours à partir de FSX ONTAP avec la même capacité de stockage que l'instance de base de données EC2 principale.



Arrêtez-vous à l'étape 10 de la Oracle database installation section. La base de données de secours sera instanciée à partir de la base de données primaire à l'aide de la fonction de duplication de la base de données dbca.

3. Une fois le logiciel Oracle installé et configuré, à partir du répertoire \$ORACLE_HOME dbs en attente, copiez le mot de passe oracle à partir de la base de données principale.

```
scp
oracle@172.30.15.45:/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1/dbs/orapwdb1
.
```

4. Créez un fichier tnsnames.ora avec les entrées suivantes.

```
# tnsnames.ora Network Configuration File:
/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1/network/admin/tnsnames.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

db1_NY =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = ip-172-30-15-
45.ec2.internal) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SID = db1)
    )
  )

db1_LA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = ip-172-30-15-
67.ec2.internal) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SID = db1)
    )
  )
```

5. Ajoutez le nom du service de garde de données DB au fichier Listener.ora.

```

#Backup file is /u01/app/oracle/crsdata/ip-172-30-15-
67/output/listener.ora.bak.ip-172-30-15-67.oracle line added by
Agent
# listener.ora Network Configuration File:
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/network/admin/listener.ora
# Generated by Oracle configuration tools.

LISTENER =
  (DESCRIPTION_LIST =
    (DESCRIPTION =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = ip-172-30-15-
67.ec2.internal) (PORT = 1521))
      (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC) (KEY = EXTPROC1521))
    )
  )

SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (GLOBAL_DBNAME = db1_LA_DGMGRL.demo.netapp.com)
      (ORACLE_HOME = /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1)
      (SID_NAME = db1)
    )
  )

ENABLE_GLOBAL_DYNAMIC_ENDPOINT_LISTENER=ON # line added
by Agent
VALID_NODE_CHECKING_REGISTRATION_LISTENER=ON # line added
by Agent

```

6. Définissez le répertoire d'accueil et le chemin oracle.

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
```

```
export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
```

7. Utilisez dbca pour instancier la base de données de secours à partir de la base de données principale db1.


```

[oracle@ip-172-30-15-67 bin]$ dbca -silent -createDuplicateDB
-gdbName db1 -primaryDBConnectionString ip-172-30-15-
45.ec2.internal:1521/db1_NY.demo.netapp.com -sid db1 -initParams
fal_server=db1_NY -createAsStandby -dbUniqueName db1_LA
Enter SYS user password:

Prepare for db operation
22% complete
Listener config step
44% complete
Auxiliary instance creation
67% complete
RMAN duplicate
89% complete
Post duplicate database operations
100% complete

Look at the log file
"/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/db1_LA/db1_LA.log" for further
details.

```

8. Valider la base de données de secours dupliquée. La base de données de secours récemment dupliquée s'ouvre initialement en mode LECTURE SEULE.

```

[oracle@ip-172-30-15-67 bin]$ export ORACLE_SID=db1
[oracle@ip-172-30-15-67 bin]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Aug 30 18:25:46
2023
Version 19.18.0.0.0

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

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

SQL> select name, open_mode from v$database;

NAME          OPEN_MODE
-----
DB1           READ ONLY

```

```
SQL> show parameter name
```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

cdb_cluster_name	string	
cell_offloadgroup_name	string	
db_file_name_convert	string	
db_name	string	db1
db_unique_name	string	db1_LA
global_names	boolean	FALSE
instance_name	string	db1
lock_name_space	string	
log_file_name_convert	string	
pdb_file_name_convert	string	
processor_group_name	string	

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

service_names	string	
db1_LA.demo.netapp.com		

```
SQL>
```

```
SQL> show parameter log_archive_config
```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

log_archive_config	string	
DG_CONFIG=(db1_NY,db1_LA)		

```
SQL> show parameter fal_server
```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

fal_server	string	db1_NY

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

NAME

+DATA/DB1_LA/DATAFILE/system.261.1146248215
+DATA/DB1_LA/DATAFILE/sysaux.262.1146248231
+DATA/DB1_LA/DATAFILE/undotbs1.263.1146248247
+DATA/DB1_LA/03C5C01A66EE9797E0632D0F1EAC5F59/DATAFILE/system.264.11

```
46248253
+DATA/DB1_LA/03C5C01A66EE9797E0632D0F1EAC5F59/DATAFILE/sysaux.265.11
46248261
+DATA/DB1_LA/DATAFILE/users.266.1146248267
+DATA/DB1_LA/03C5C01A66EE9797E0632D0F1EAC5F59/DATAFILE/undotbs1.267.
1146248269
+DATA/DB1_LA/03C5EFD07C41A1FAE0632D0F1EAC9BD8/DATAFILE/system.268.11
46248271
+DATA/DB1_LA/03C5EFD07C41A1FAE0632D0F1EAC9BD8/DATAFILE/sysaux.269.11
46248279
+DATA/DB1_LA/03C5EFD07C41A1FAE0632D0F1EAC9BD8/DATAFILE/undotbs1.270.
1146248285
+DATA/DB1_LA/03C5EFD07C41A1FAE0632D0F1EAC9BD8/DATAFILE/users.271.114
6248293
```

NAME

```
-----
-----
+DATA/DB1_LA/03C5F0DDF35CA2B6E0632D0F1EAC8B6B/DATAFILE/system.272.11
46248295
+DATA/DB1_LA/03C5F0DDF35CA2B6E0632D0F1EAC8B6B/DATAFILE/sysaux.273.11
46248301
+DATA/DB1_LA/03C5F0DDF35CA2B6E0632D0F1EAC8B6B/DATAFILE/undotbs1.274.
1146248309
+DATA/DB1_LA/03C5F0DDF35CA2B6E0632D0F1EAC8B6B/DATAFILE/users.275.114
6248315
+DATA/DB1_LA/03C5F1C9B142A2F1E0632D0F1EACF21A/DATAFILE/system.276.11
46248317
+DATA/DB1_LA/03C5F1C9B142A2F1E0632D0F1EACF21A/DATAFILE/sysaux.277.11
46248323
+DATA/DB1_LA/03C5F1C9B142A2F1E0632D0F1EACF21A/DATAFILE/undotbs1.278.
1146248331
+DATA/DB1_LA/03C5F1C9B142A2F1E0632D0F1EACF21A/DATAFILE/users.279.114
6248337
```

19 rows selected.

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

NAME

```
-----
-----
+DATA/DB1_LA/CONTROLFILE/current.260.1146248209
+LOGS/DB1_LA/CONTROLFILE/current.257.1146248209
```

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

```
NAME
```

```
-----  
-----  
+DATA/DB1_LA/TEMPFILE/temp.287.1146248371  
+DATA/DB1_LA/03C5C01A66EE9797E0632D0F1EAC5F59/TEMPFILE/temp.288.1146  
248375  
+DATA/DB1_LA/03C5EFD07C41A1FAE0632D0F1EAC9BD8/TEMPFILE/temp.290.1146  
248463  
+DATA/DB1_LA/03C5F0DDF35CA2B6E0632D0F1EAC8B6B/TEMPFILE/temp.291.1146  
248463  
+DATA/DB1_LA/03C5F1C9B142A2F1E0632D0F1EACF21A/TEMPFILE/temp.292.1146  
248463
```

```
SQL> select group#, type, member from v$logfile order by 2, 1;
```

```
GROUP# TYPE MEMBER  
-----  
-----  
1 ONLINE +LOGS/DB1_LA/ONLINELOG/group_1.259.1146248349  
1 ONLINE +DATA/DB1_LA/ONLINELOG/group_1.280.1146248347  
2 ONLINE +DATA/DB1_LA/ONLINELOG/group_2.281.1146248351  
2 ONLINE +LOGS/DB1_LA/ONLINELOG/group_2.258.1146248353  
3 ONLINE +DATA/DB1_LA/ONLINELOG/group_3.282.1146248355  
3 ONLINE +LOGS/DB1_LA/ONLINELOG/group_3.260.1146248355  
4 STANDBY +DATA/DB1_LA/ONLINELOG/group_4.283.1146248357  
4 STANDBY +LOGS/DB1_LA/ONLINELOG/group_4.261.1146248359  
5 STANDBY +DATA/DB1_LA/ONLINELOG/group_5.284.1146248361  
5 STANDBY +LOGS/DB1_LA/ONLINELOG/group_5.262.1146248363  
6 STANDBY +LOGS/DB1_LA/ONLINELOG/group_6.263.1146248365  
6 STANDBY +DATA/DB1_LA/ONLINELOG/group_6.285.1146248365  
7 STANDBY +LOGS/DB1_LA/ONLINELOG/group_7.264.1146248369  
7 STANDBY +DATA/DB1_LA/ONLINELOG/group_7.286.1146248367
```

```
14 rows selected.
```

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

```
NAME OPEN_MODE  
-----  
DB1 READ ONLY
```

9. Redémarrez la base de données de secours dans `mount` exécutez la commande suivante pour activer la restauration gérée par la base de données de secours.

```
alter database recover managed standby database disconnect from
session;
```

```
SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL> startup mount;
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area 8053062944 bytes
Fixed Size                  9182496 bytes
Variable Size               1291845632 bytes
Database Buffers           6744440832 bytes
Redo Buffers                 7593984 bytes
```

```
Database mounted.
```

```
SQL> alter database recover managed standby database disconnect from
session;
```

```
Database altered.
```

10. Validez l'état de restauration de la base de données en attente. Notez le recovery logmerger dans APPLYING_LOG action.

```
SQL> SELECT ROLE, THREAD#, SEQUENCE#, ACTION FROM
V$DATAGUARD_PROCESS;
```

ROLE	THREAD#	SEQUENCE#	ACTION
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery logmerger	1	30	APPLYING_LOG
RFS ping	1	30	IDLE
RFS async	1	30	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
gap manager	0	0	IDLE

ROLE	THREAD#	SEQUENCE#	ACTION
managed recovery	0	0	IDLE
redo transport monitor	0	0	IDLE
log writer	0	0	IDLE
archive local	0	0	IDLE
redo transport timer	0	0	IDLE

```
16 rows selected.
```

```
SQL>
```

Ceci termine la configuration de protection Data Guard pour db1, de l'état primaire à l'état de veille, avec la récupération de secours gérée activée.

Configurez Data Guard Broker

Oracle Data Guard Broker est une structure de gestion distribuée qui automatise et centralise la création, la maintenance et la surveillance des configurations Oracle Data Guard. La section suivante explique comment configurer Data Guard Broker pour gérer l'environnement Data Guard.

1. Démarrez le courtier de protection des données sur les bases de données primaires et de secours à l'aide de la commande suivante via sqlplus.

```
alter system set dg_broker_start=true scope=both;
```

2. À partir de la base de données primaire, connectez-vous à Data Guard Borker en tant que SYSDBA.

```
[oracle@ip-172-30-15-45 db1]$ dgmgrl sys@db1_NY
DGMGRL for Linux: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Aug 30
19:34:14 2023
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

Welcome to DGMGRL, type "help" for information.
Password:
Connected to "db1_NY"
Connected as SYSDBA.
```

3. Créer et activer la configuration Data Guard Broker.

```
DGMGRL> create configuration dg_config as primary database is db1_NY
connect identifier is db1_NY;
Configuration "dg_config" created with primary database "db1_ny"
DGMGRL> add database db1_LA as connect identifier is db1_LA;
Database "db1_la" added
DGMGRL> enable configuration;
Enabled.
DGMGRL> show configuration;

Configuration - dg_config

Protection Mode: MaxPerformance
Members:
db1_ny - Primary database
db1_la - Physical standby database

Fast-Start Failover: Disabled

Configuration Status:
SUCCESS (status updated 28 seconds ago)
```

4. Validez l'état de la base de données dans la structure de gestion de Data Guard Broker.


```
DGMGRL> show database db1_ny;
```

```
Database - db1_ny
```

```
Role:                PRIMARY  
Intended State:      TRANSPORT-ON  
Instance(s):  
  db1
```

```
Database Status:  
SUCCESS
```

```
DGMGRL> show database db1_la;
```

```
Database - db1_la
```

```
Role:                PHYSICAL STANDBY  
Intended State:      APPLY-ON  
Transport Lag:       0 seconds (computed 1 second ago)  
Apply Lag:           0 seconds (computed 1 second ago)  
Average Apply Rate: 2.00 KByte/s  
Real Time Query:    OFF  
Instance(s):  
  db1
```

```
Database Status:  
SUCCESS
```

```
DGMGRL>
```

En cas de défaillance, Data Guard Broker peut être utilisé pour basculer instantanément la base de données primaire vers la base de données de secours.

Cloner la base de données de secours pour d'autres utilisations

Le principal avantage de l'activation de la base de données de secours sur AWS FSX ONTAP dans Data Guard est qu'il peut être FlexCloned pour prendre en charge de nombreux autres cas d'utilisation avec un investissement de stockage supplémentaire minimal. Dans la section suivante, nous démontrons comment créer des snapshots et cloner les volumes de base de données montés et sous reprise en veille sur FSX ONTAP à d'autres fins, telles que LE DÉVELOPPEMENT, les TESTS, le REPORTING, etc. utilisation de l'outil NetApp SnapCenter.

Vous trouverez ci-dessous des procédures de haut niveau pour cloner une base de données en LECTURE/ÉCRITURE à partir de la base de données physique de secours gérée dans Data Guard à l'aide de SnapCenter. Pour obtenir des instructions détaillées sur la configuration de SnapCenter, reportez-vous à la section ["Solutions de base de données pour le cloud hybride avec SnapCenter"](#) Relavant les sections Oracle.

1. Nous commençons par créer une table de test et insérer une ligne dans la table de test de la base de données primaire. Nous validerons ensuite si la transaction s'est effectuée jusqu'en veille, puis jusqu'au clone.

```
[oracle@ip-172-30-15-45 db1]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Aug 31 16:35:53
2023
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> alter session set container=db1_pdb1;

Session altered.

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

Table created.

SQL> insert into test values(1, sysdate, 'a test transaction on
primary database db1 and ec2 db host: ip-172-30-15-
45.ec2.internal');

1 row created.
```

```

SQL> commit;

Commit complete.

SQL> select * from test;

          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
31-AUG-23 04.49.29.000000 PM
a test transaction on primary database db1 and ec2 db host: ip-172-
30-15-45.ec2.
internal

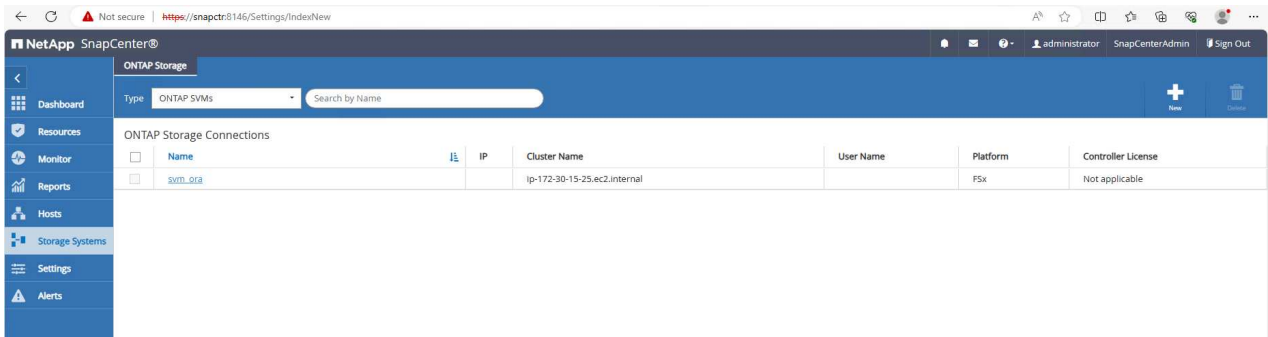
SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME
-----
HOST_NAME
-----

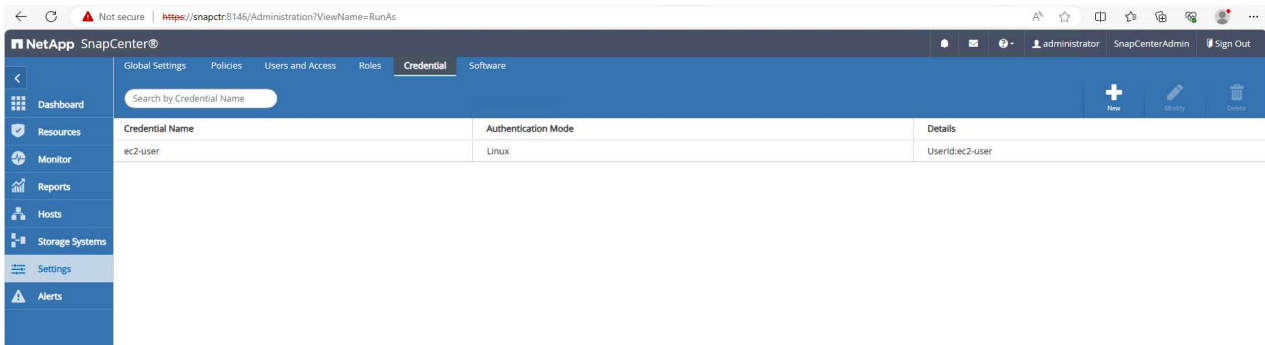
db1
ip-172-30-15-45.ec2.internal

```

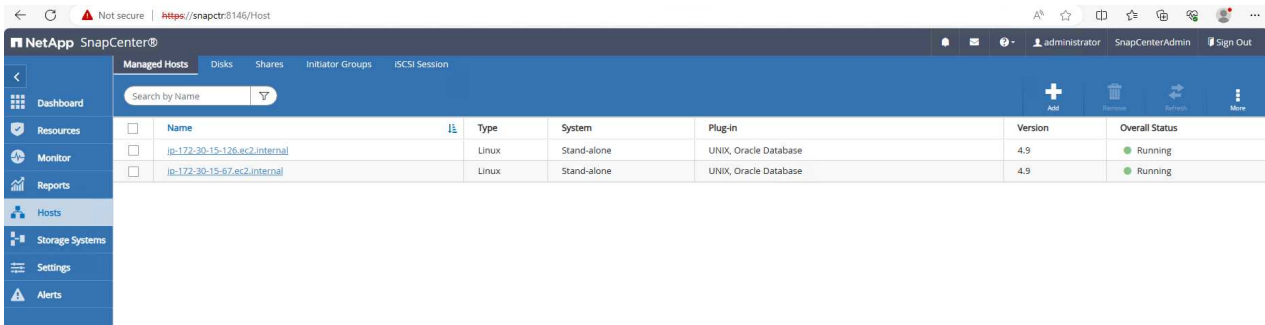
2. Ajouter un cluster de stockage FSX à Storage Systems Dans SnapCenter avec l'IP de gestion de cluster FSX et les informations d'identification fsxadmin.



3. Ajoutez AWS ec2-user à Credential dans Settings.

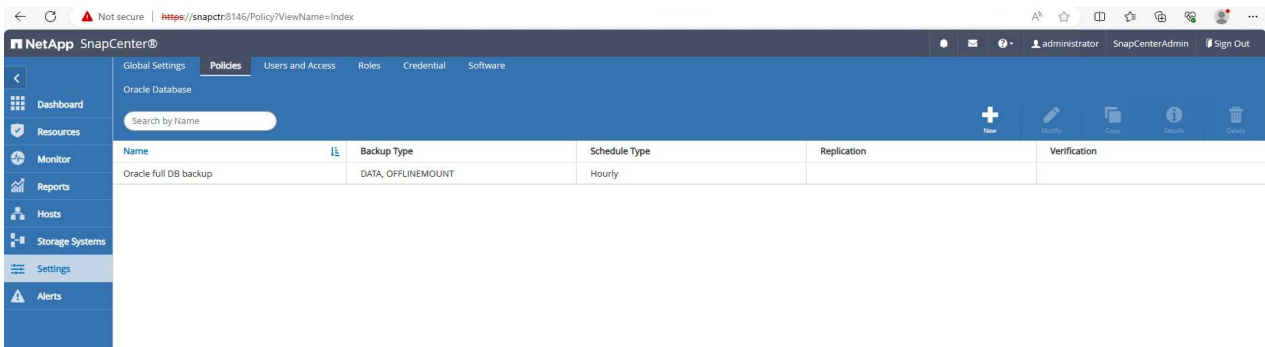


- Ajoutez l'instance de base de données EC2 de secours et clonez l'instance de base de données EC2 sur Hosts.

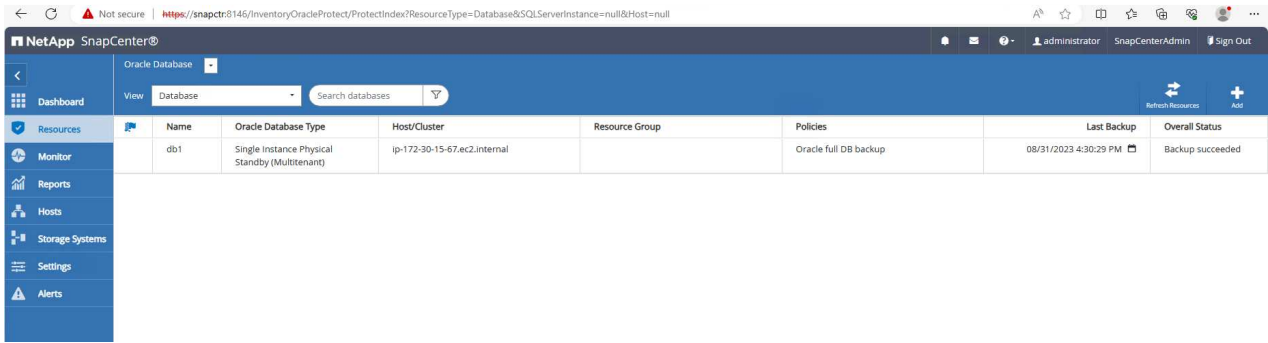


Des piles logicielles Oracle similaires doivent être installées et configurées sur l'instance de base de données EC2 clone. Dans notre cas de test, l'infrastructure grid et Oracle 19C ont été installées et configurées, mais aucune base de données n'a été créée.

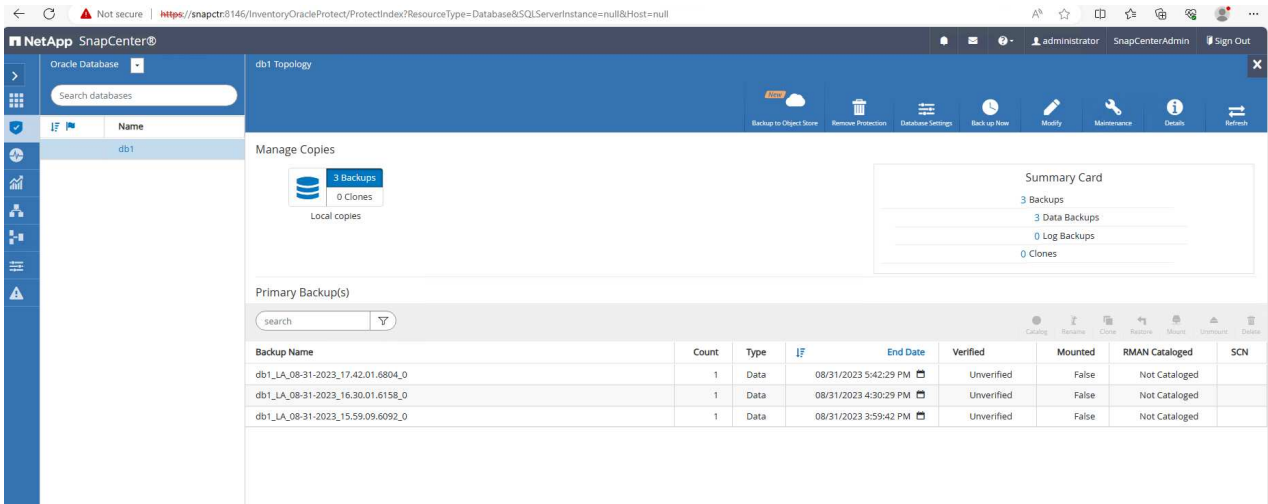
- Créez une stratégie de sauvegarde personnalisée pour une sauvegarde de base de données hors ligne/montée complète.



- Appliquez la stratégie de sauvegarde pour protéger la base de données de secours dans Resources onglet.



7. Cliquez sur le nom de la base de données pour ouvrir la page sauvegardes de la base de données. Sélectionnez une sauvegarde à utiliser pour le clonage de la base de données et cliquez sur **Clone** pour lancer le flux de travail de clonage.



8. Sélectionnez **Complete Database Clone** Et nommez le SID de l'instance de clone.

Clone from db1 x

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Complete Database Clone

Clone SID:

Exclude PDBs:

PDB Clone

9. Sélectionnez l'hôte clone qui héberge la base de données clonée à partir de la base de données de secours. Acceptez les valeurs par défaut pour les fichiers de données, les fichiers de contrôle et les journaux de reprise. Deux groupes de disques ASM seront créés sur l'hôte clone correspondant aux groupes de disques de la base de données de secours.

x
Clone from db1

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Select the host to create a clone

Clone host

Datafile locations ⓘ

+SC_2090922_db1dev
+SC_2342319_db1dev

Control files ⓘ

+SC_2090922_db1dev/db1dev/control/control01.ctl
+SC_2090922_db1dev/db1dev/control/control02.ctl

Redo logs ⓘ

Group	Size	Unit	Number of files
▶ RedoGroup 1	200	MB	2
▶ RedoGroup 2	200	MB	2
▶ RedoGroup 3	200	MB	2

10. Aucune information d'identification de base de données n'est requise pour l'authentification basée sur le système d'exploitation. Associez le paramètre d'accueil Oracle à ce qui est configuré sur l'instance de base de données EC2 clone.

Clone from db1

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials**
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Database Credentials for the clone

Credential name for sys user	None	+	i
ASM instance Credential name	None	+	i
Database port	1521		
ASM Port	1521		

Oracle Home Settings i

Oracle Home	/u01/app/oracle/product/19.0.0/dev
Oracle OS User	oracle
Oracle OS Group	oinstall

Previous **Next**

11. Modifiez les paramètres de la base de données de clonage si nécessaire et spécifiez les scripts à exécuter avant la fin, le cas échéant.

Clone from db1
✕

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Specify scripts to run before clone operation ?

Prescript full path

Arguments

Script timeout secs

Database Parameter settings

audit_file_dest	/u01/app/oracle/admin/db1dev_LA/adump	✕
audit_trail	DB	✕
open_cursors	300	✕
pga_aggregate_target	2684354560	✕

12. Entrez SQL à exécuter après le clonage. Dans la démo, nous avons exécuté des commandes pour désactiver le mode d'archivage de la base de données pour une base de données de développement/test/rapport.

Clone from db1 ✕

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps**
- 6 Notification
- 7 Summary

Until Cancel recovery will be performed for Physical Standby Dataguard/Active Dataguard database.

Create new DBID ⓘ

Create tempfile for temporary tablespace ⓘ

Enter SQL queries to apply when clone is created

shutdown immediate ; startup mount ; alter database noarchivelog ; alter database open ; + Reset

Enter scripts to run after clone operation ⓘ

Previous Next

13. Configurez la notification par e-mail si vous le souhaitez.

Clone from db1 ×

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

From

To

Subject

Attach job report

14. Vérifiez le résumé, cliquez sur `Finish` pour démarrer le clone.

x
Clone from db1

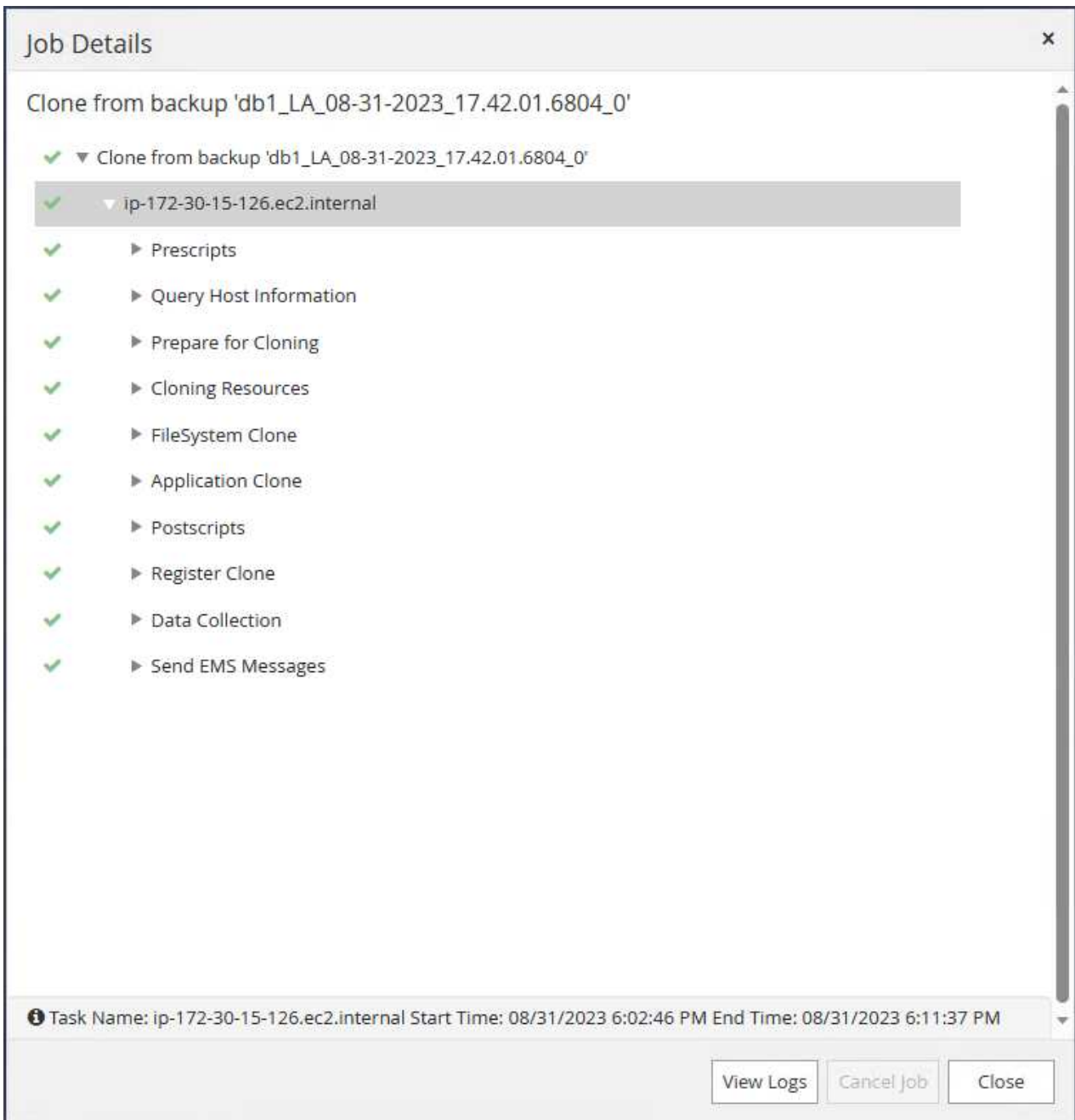
- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Summary

Clone from backup	db1_LA_08-31-2023_17.42.01.6804_0
Clone SID	db1 dev
Clone server	ip-172-30-15-126.ec2.internal
Exclude PDBs	none
Oracle home	/u01/app/oracle/product/19.0.0/dev
Oracle OS user	oracle
Oracle OS group	oinstall
Datafile mountpaths	+SC_2090922_db1 dev +SC_2342319_db1 dev
Control files	+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/control/control01.ctl +SC_2090922_db1 dev/db1 dev/control/control02.ctl
Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo01_01.log RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo01_02.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo02_01.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo02_02.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo03_01.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo03_02.log RedoGroup =4 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo04_01.log RedoGroup =4 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo04_02.log RedoGroup =5 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo05_01.log RedoGroup =5 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo05_02.log RedoGroup =6 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo06_01.log RedoGroup =6 TotalSize =200 Path =+SC_2090922_db1 dev/db1 dev/redolog/redo06_02.log

Previous
Finish

15. Surveiller la tâche de clonage dans **Monitor** onglet. Nous avons constaté que le clonage d'une base de données prenait environ 8 minutes, soit une taille de volume d'environ 300 Go.



16. Validez la base de données de clonage à partir de SnapCenter, qui est immédiatement enregistrée dans Resources juste après l'opération de clonage.



17. Interroger la base de données de clonage à partir de l'instance EC2 de clone. Nous avons validé que la transaction de test effectuée dans la base de données primaire s'était déroulée en descendant

jusqu'à la base de données clonée.

```
[oracle@ip-172-30-15-126 ~]$ export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/dev
[oracle@ip-172-30-15-126 ~]$ export ORACLE_SID=db1dev
[oracle@ip-172-30-15-126 ~]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
[oracle@ip-172-30-15-126 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Sep 6 16:41:41 2023
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
-----
DB1DEV        READ WRITE         NOARCHIVELOG

SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

INSTANCE_NAME
-----
HOST_NAME
-----
db1dev
ip-172-30-15-126.ec2.internal

SQL> alter session set container=db1_pdb1;

Session altered.

SQL> select * from test;

          ID
-----
DT
-----
EVENT
```

```
-----  
1  
31-AUG-23 04.49.29.000000 PM  
a test transaction on primary database db1 and ec2 db host: ip-172-  
30-15-45.ec2.  
internal  
  
SQL>
```

Cette opération termine le clonage et la validation d'une nouvelle base de données Oracle à partir de la base de données de secours dans Data Guard sur le stockage FSX pour le DÉVELOPPEMENT, les TESTS, les RAPPORTS ou tout autre cas d'utilisation. Il est possible de cloner plusieurs bases de données Oracle depuis la même base de données de secours dans Data Guard.

Où trouver des informations complémentaires

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

- Concepts et administration de Data Guard

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sbydb/index.html#Oracle%C2%AE-Data-Guard"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sbydb/index.html#Oracle%C2%AE-Data-Guard)

- WP-7357 : déploiement de bases de données Oracle sur EC2 et FSX : bonnes pratiques

["https://docs.netapp.com/us-en/netapp-solutions/databases/aws_ora_fsx_ec2_deploy_intro.html"](https://docs.netapp.com/us-en/netapp-solutions/databases/aws_ora_fsx_ec2_deploy_intro.html)

- Amazon FSX pour NetApp ONTAP

["https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/"](https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/)

- Amazon EC2

https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bced9843&sc_channel=ps&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAJzSrdqwQrghn6!71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2

Tr-4973 : restauration et clonage rapides d'Oracle VLDB avec fusion incrémentielle sur AWS FSX ONTAP

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Objectif

La restauration d'une base de données très volumineuse (VLDB) dans Oracle à l'aide de l'outil de sauvegarde Oracle Recovery Manager (RMAN) peut s'avérer très complexe. En cas de défaillance, le processus de

restauration de la base de données à partir du support de sauvegarde peut prendre beaucoup de temps, ce qui retarde la restauration de la base de données et peut avoir un impact significatif sur votre contrat de niveau de service. Toutefois, à partir de la version 10g, Oracle a introduit une fonctionnalité RMAN permettant aux utilisateurs de créer des copies d'image échelonnée des fichiers de données de la base de données Oracle sur un espace de stockage supplémentaire situé sur l'hôte du serveur de base de données. Ces copies d'images peuvent être mises à jour de manière incrémentielle à l'aide de RMAN tous les jours. En cas de défaillance, l'administrateur de base de données (DBA) peut rapidement basculer la base de données Oracle du support défaillant vers la copie d'image, éliminant ainsi la nécessité d'une restauration complète des supports de base de données. Il en résulte un contrat de niveau de service considérablement amélioré, mais au prix de doubler le stockage de base de données requis.

Si vous souhaitez respecter un SLA pour votre VLDB et que vous envisagez de déplacer la base de données Oracle vers un cloud public tel qu'AWS, vous pouvez configurer une structure de protection de base de données similaire à l'aide de ressources telles qu'AWS FSX ONTAP pour transférer la copie de votre image de base de données de secours. Cette documentation explique comment provisionner et exporter un système de fichiers NFS à partir d'AWS FSX ONTAP à monter sur un serveur de base de données Oracle afin d'échelonner une copie de base de données de secours pour une restauration rapide en cas de défaillance du stockage primaire.

Mieux encore, nous vous montrons également comment utiliser NetApp FlexClone pour créer une copie du même système de fichiers NFS intermédiaire pour d'autres utilisations, telles que la création d'un environnement de développement/test Oracle avec cette même copie d'image de base de données de secours, sans investissement de stockage supplémentaire.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Fusion incrémentielle de copie d'image Oracle VLDB via RMAN sur un point de montage NFS depuis le stockage FSX ONTAP AWS.
- Restauration rapide d'un fichier VLDB Oracle en passant à la copie d'image de base de données sur le stockage ONTAP FSX en cas de défaillance.
- Clone du volume du système de fichiers NFS FSX ONTAP qui stocke une copie d'image VLDB Oracle à utiliser pour mettre en place une autre instance de base de données dans d'autres cas d'utilisation.

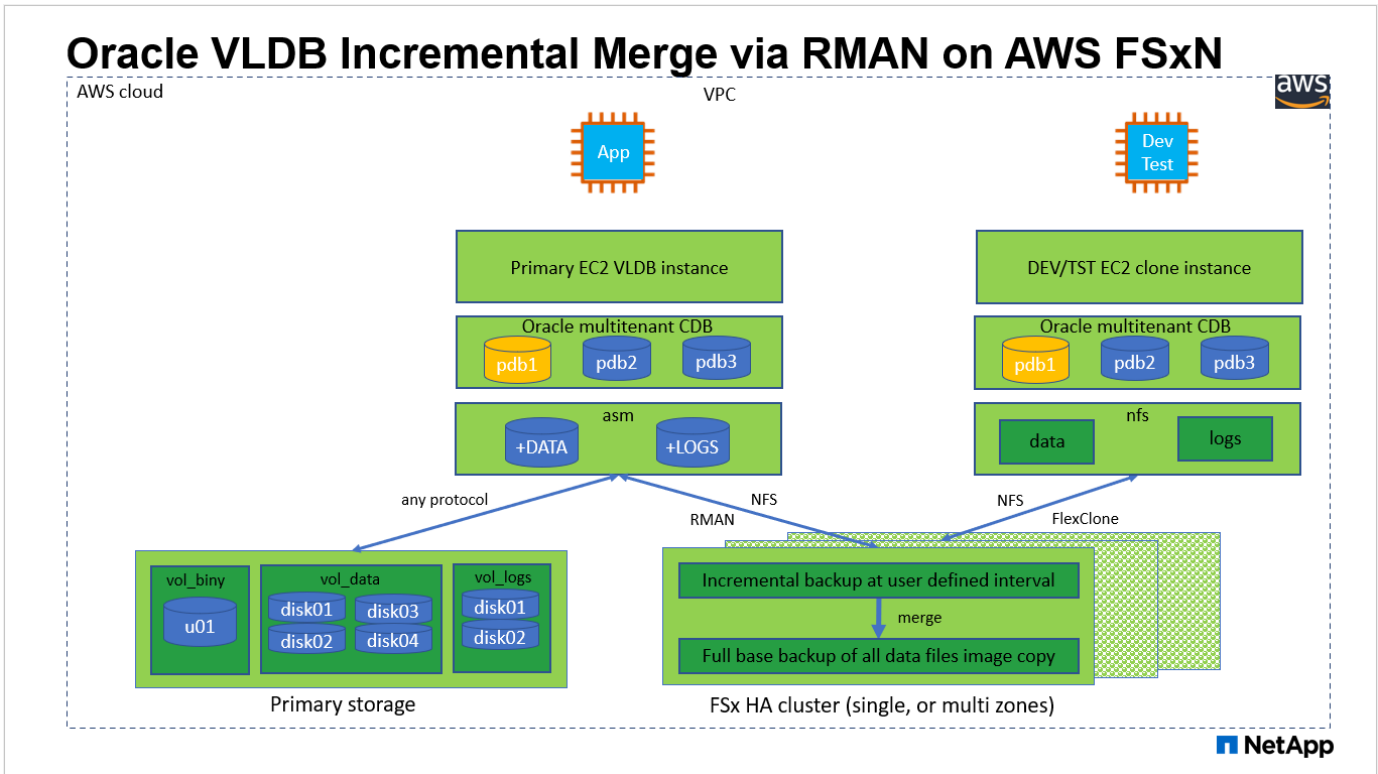
Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

- Un administrateur de base de données qui a configuré la fusion incrémentielle de copie d'image Oracle VLDB via RMAN dans AWS pour une restauration plus rapide de la base de données.
- Architecte de solutions de bases de données qui teste les workloads Oracle dans le cloud public AWS.
- Un administrateur du stockage qui gère les bases de données Oracle déployées sur le stockage AWS FSX ONTAP.
- Propriétaire d'applications qui souhaite créer des bases de données Oracle dans l'environnement AWS FSX/EC2.

Environnement de test et de validation de la solution

Le test et la validation de cette solution ont été effectués dans un environnement AWS FSX ONTAP et EC2 qui ne correspond peut-être pas à l'environnement de déploiement final. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#).



Composants matériels et logiciels

Matériel		
Stockage ONTAP FSX	Version actuelle proposée par AWS	Un cluster FSX HA dans le même VPC et la même zone de disponibilité
Instance EC2 pour le calcul	t2.XLarge/4 vCPU/16 Gbit/s	Deux instances EC2 T2 xlarge EC2, l'une en tant que serveur de base de données principal et l'autre en tant que serveur de base de données clone
Logiciel		
Red Hat Linux	RHEL-8.6.0_HVM-20220503-x86_64-2-Hourly2-GP2	Déploiement de l'abonnement Red Hat pour les tests
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

Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Disposition de stockage Oracle VLDB pour la fusion incrémentielle RMAN.** dans nos tests et validations, le volume NFS pour la sauvegarde et la fusion incrémentielles Oracle est alloué à partir d'un seul système de fichiers FSX, qui offre un débit de 4 Gbit/s, 160,000 IOPS SSD brutes et une capacité limite de 192 Tio. Pour un déploiement sur plusieurs seuils, plusieurs systèmes de fichiers FSX peuvent être concaténés en parallèle avec plusieurs points de montage NFS afin d'augmenter la capacité.
- **Récupération Oracle à l'aide de la fusion incrémentielle RMAN.** la sauvegarde et la fusion incrémentielles RMAN sont généralement exécutées à la fréquence définie par l'utilisateur en fonction de vos objectifs RTO et RPO. En cas de perte totale du stockage de données primaire et/ou des journaux archivés, les données risquent d'être perdues. La base de données Oracle peut être restaurée jusqu'à la dernière sauvegarde incrémentielle disponible à partir de la copie d'image de sauvegarde de la base de données FSX. Pour réduire la perte de données, il est possible de configurer le domaine de restauration Flash Oracle sur un point de montage NFS FSX et de sauvegarder les journaux archivés sur le montage NFS FSX avec la copie d'image de la base de données.
- **Exécution d'Oracle VLDB hors du système de fichiers FSX NFS.** contrairement à d'autres systèmes de stockage en bloc pour la sauvegarde de bases de données, AWS FSX ONTAP est un stockage cloud de production qui offre un haut niveau de performance et d'efficacité du stockage. Une fois qu'Oracle VLDB passe du stockage primaire à la copie d'image sur le système de fichiers NFS FSX ONTAP, les performances des bases de données peuvent être maintenues de manière générale alors que la défaillance du stockage primaire est résolue. Sachez que l'expérience utilisateur n'est pas affectées par la défaillance du stockage primaire.
- **Copie d'image FlexClone Oracle VLDB du volume NFS pour d'autres utilisations.** AWS FSX ONTAP FlexClone fournit des copies partagées du même volume de données NFS inscriptible. Elles peuvent ainsi être utilisées dans de nombreux autres cas d'utilisation tout en conservant l'intégrité de la copie d'image Oracle VLDB intermédiaire, même lorsque la base de données Oracle est basculée. Cela permet de réaliser des économies considérables en réduisant considérablement l'empreinte du stockage VLDB. NetApp recommande de minimiser les activités FlexClone en cas de basculement de la base de données d'un stockage primaire vers une copie d'image de base de données afin de maintenir les performances Oracle à un niveau élevé.
- **Instances de calcul EC2.** dans ces tests et validations, nous avons utilisé une instance AWS EC2 t2.xlarge comme instance de calcul de base de données Oracle. NetApp recommande d'utiliser une instance EC2 de type M5 comme instance de calcul pour les déploiements Oracle en production, car elle est optimisée pour le workload de base de données. Vous devez dimensionner l'instance EC2 de manière appropriée en fonction du nombre de vCPU et de la quantité de RAM en fonction des exigences réelles des workloads.
- **Clusters HA de stockage FSX déploiement sur une ou plusieurs zones.** lors de ces tests et validations, nous avons déployé un cluster HA FSX dans une zone de disponibilité AWS unique. Pour le déploiement de production, NetApp recommande de déployer une paire haute disponibilité FSX dans deux zones de disponibilité différentes. Un cluster FSX HA est provisionné dans une paire haute disponibilité qui est mise en miroir synchrone dans une paire de systèmes de fichiers actifs-passifs afin d'assurer la redondance au niveau du stockage. Un déploiement multizone améliore encore la haute disponibilité en cas de défaillance dans une même zone AWS.
- **Dimensionnement des clusters de stockage FSX.** un système de fichiers de stockage Amazon FSX pour ONTAP fournit jusqu'à 160,000 000 IOPS SSD brutes, un débit allant jusqu'à 4 Gbit/s et une capacité maximale de 192 Tio. Cependant, vous pouvez dimensionner le cluster en termes d'IOPS provisionnées, de débit et de limite de stockage (au moins 1,024 Gio) en fonction de vos besoins réels au moment du déploiement. La capacité peut être ajustée dynamiquement à la volée sans affecter la disponibilité des applications.
- **Configuration dNFS.** dNFS est intégré au noyau Oracle et augmente considérablement les performances des bases de données Oracle lorsqu'Oracle est déployé sur le stockage NFS. DNFS est fourni en binaire

Oracle mais n'est pas activé par défaut. Il doit être activé pour tout déploiement de base de données Oracle sur NFS. Pour le déploiement de plusieurs systèmes de fichiers FSX pour un VLDB, le chemin d'accès multiple dNFS vers différents systèmes de fichiers FSX NFS doit être correctement configuré.

Déploiement de la solution

Il est supposé que votre VLDB Oracle est déjà déployé dans un environnement AWS EC2 au sein d'un VPC. Si vous avez besoin d'aide sur le déploiement d'Oracle dans AWS, veuillez consulter les rapports techniques suivants.

- ["Déploiement de bases de données Oracle sur EC2 et FSX : bonnes pratiques"](#)
- ["Déploiement et protection des bases de données Oracle dans AWS FSX/EC2 avec iSCSI/ASM"](#)
- ["Oracle 19c en mode de redémarrage autonome sur AWS FSX/EC2 avec NFS/ASM"](#)

Votre VLDB Oracle peut s'exécuter sur une solution FSX ONTAP ou sur tout autre système de stockage choisi dans l'écosystème AWS EC2. La section suivante décrit les procédures de déploiement étape par étape pour configurer la fusion incrémentielle RMAN vers une copie d'image d'un fichier VLDB Oracle qui est échelonné dans un montage NFS à partir d'un stockage ONTAP AWS FSX.

Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. Un compte AWS a été configuré et les segments de réseau et de VPC nécessaires ont été créés dans votre compte AWS.
2. À partir de la console AWS EC2, vous devez déployer deux instances Linux EC2, une en tant que serveur BDD Oracle principal et un serveur BDD cible de clone alternatif en option. Pour plus d'informations sur la configuration de l'environnement, reportez-vous au diagramme de l'architecture de la section précédente. Consultez également le ["Guide de l'utilisateur pour les instances Linux"](#) pour en savoir plus.
3. À partir de la console AWS EC2, déployez les clusters HA de stockage Amazon FSX pour ONTAP pour héberger les volumes NFS qui stockent la copie d'image de veille de la base de données Oracle. Si vous ne connaissez pas le déploiement du stockage FSX, reportez-vous à la documentation ["Création de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP"](#) pour obtenir des instructions détaillées.
4. Les étapes 2 et 3 peuvent être effectuées à l'aide du kit d'outils d'automatisation Terraform suivant, qui crée une instance EC2 nommée `ora_01` Et un système de fichiers FSX nommé `fsx_01`. Lisez attentivement les instructions et modifiez les variables en fonction de votre environnement avant de les exécuter. Ce modèle peut être facilement révisé en fonction de vos propres exigences de déploiement.

```
git clone https://github.com/NetApp-
Automation/na_aws_fsx_ec2_deploy.git
```



Assurez-vous d'avoir alloué au moins 50G dans le volume racine de l'instance EC2 afin de disposer d'un espace suffisant pour préparer les fichiers d'installation Oracle.

Provisionnez et exportez le volume NFS à monter sur l'hôte d'instance de base de données EC2

Dans cette démonstration, nous allons apprendre à provisionner un volume NFS à partir de la ligne de commande en nous connectant à un cluster FSX via ssh en tant qu'utilisateur fsxadmin via l'IP de gestion de cluster FSX. Le volume peut également être alloué via la console AWS FSX. Répétez les procédures sur d'autres systèmes de fichiers FSX si plusieurs systèmes de fichiers FSX sont configurés pour prendre en charge la taille de la base de données.

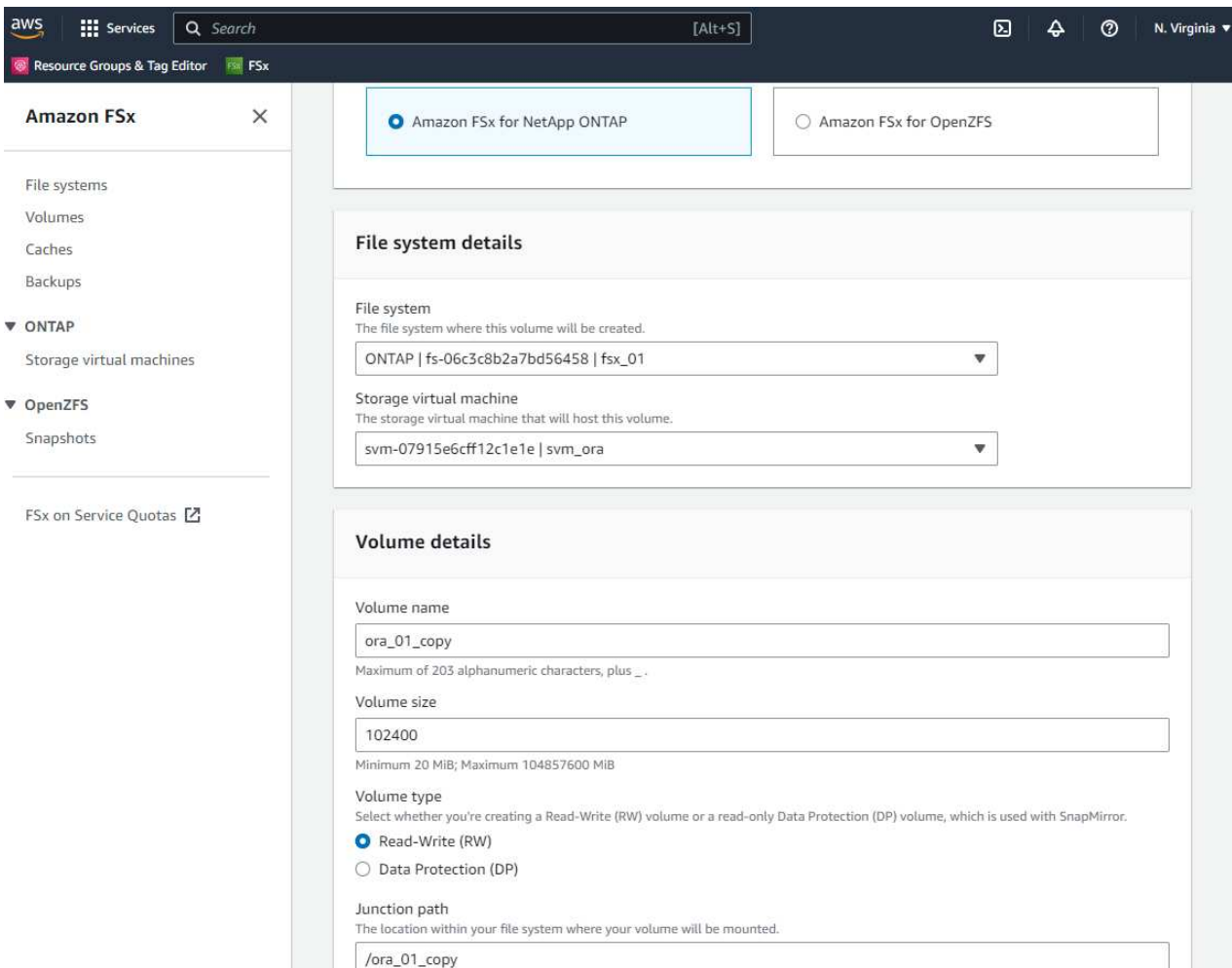
1. Tout d'abord, provisionnez le volume NFS via l'interface de ligne de commande en vous connectant au cluster FSX via SSH en tant qu'utilisateur fsxadmin. Modifiez votre adresse IP de gestion de cluster FSX, qui peut être récupérée depuis la console d'interface utilisateur d'AWS FSX ONTAP.

```
ssh fsxadmin@172.30.15.53
```

2. Créez un volume NFS de la même taille que votre stockage primaire pour stocker la copie d'image des fichiers de données de base de données Oracle VLDB primaires.

```
vol create -volume ora_01_copy -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -junction-path /ora_01_copy -snapshot-policy none  
-tiering-policy snapshot-only
```

3. Le volume peut également être provisionné à partir de l'interface utilisateur de la console AWS FSX avec des options : efficacité du stockage Enabled, style de sécurité Unix , Règle Snapshot None, Et hiérarchisation du stockage Snapshot Only comme illustré ci-dessous.



4. Créez une règle Snapshot personnalisée pour la base de données oracle avec un planning quotidien et une conservation pendant 30 jours. Vous devez ajuster la stratégie en fonction de vos besoins spécifiques en termes de fréquence des instantanés et de fenêtre de conservation.

```
snapshot policy create -policy oracle -enabled true -schedule1 daily
-count1 30
```

Appliquez des règles au volume NFS provisionné pour la sauvegarde et la fusion incrémentielles RMAN.

```
vol modify -volume ora_01_copy -snapshot-policy oracle
```

5. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'EC2-user et créez un répertoire /nfsfsxn. Créez des répertoires de points de montage supplémentaires pour d'autres systèmes de fichiers FSX.

```
sudo mkdir /nfsfsxn
```

6. Montez le volume NFS FSX ONTAP sur l'hôte d'instance de base de données EC2. Modifiez l'adresse de votre lif NFS de serveur virtuel FSX. L'adresse lif NFS peut être récupérée depuis la

console de l'interface utilisateur FSX ONTAP.

```
sudo mount 172.30.15.19:/ora_01_copy /nfsfsxn -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=262144,ws  
ize=262144,noi  
tr
```

7. Remplacez la propriété du point de montage par oracle:oinstall, modifiez votre nom d'utilisateur oracle et votre groupe principal si nécessaire.

```
sudo chown oracle:oinstall /nfsfsxn
```

Configurez la fusion incrémentielle Oracle RMAN vers la copie d'image sur FSX

La fusion incrémentielle RMAN met à jour en continu les fichiers de données de base de données de transfert copie d'image à chaque intervalle de sauvegarde/fusion incrémentiel. La copie d'image de la sauvegarde de la base de données sera aussi à jour que la fréquence d'exécution de la sauvegarde/fusion incrémentielle. Prenez donc en compte les performances de la base de données ainsi que vos objectifs RTO et RPO lors du choix de la fréquence de fusion et de sauvegarde incrémentielle RMAN.

1. Connectez-vous à l'instance EC2 du serveur de base de données principal en tant qu'utilisateur oracle
2. Créez un répertoire oracopy sous point de montage /nfsfsxn pour stocker les copies d'image des fichiers de données oracle et le répertoire archlog pour la zone de récupération flash d'Oracle.

```
mkdir /nfsfsxn/oracopy
```

```
mkdir /nfsfsxn/archlog
```

3. Connectez-vous à la base de données Oracle via sqlplus, activez le suivi des changements de blocs pour une sauvegarde incrémentielle plus rapide et modifiez la zone de récupération flash Oracle sur le montage FSxN si elle se trouve actuellement sur le stockage primaire. Cela permet de sauvegarder les fichiers de contrôle par défaut RMAN/spfile autosauvegarde et les journaux archivés sur le support NFS FSxN pour la restauration.

```
sqlplus / as sysdba
```

À partir de l'invite sqlplus, exécutez la commande suivante.

```
alter database enable block change tracking using file  
'/nfsfsxn/oracopy/bct_db1.ctf'
```

```
alter system set db_recovery_file_dest='/nfsfsxn/archlog/'  
scope=both;
```

4. Créez une sauvegarde RMAN et un script de fusion incrémentielle. Le script alloue plusieurs canaux pour la sauvegarde et la fusion RMAN parallèles. La première exécution génère la copie initiale de l'image de base complète. Lors d'une exécution complète, il supprime d'abord les sauvegardes obsolètes qui sont en dehors de la fenêtre de conservation pour maintenir la zone de stockage temporaire propre. Il bascule ensuite le fichier journal actuel avant la fusion et la sauvegarde. La sauvegarde incrémentielle suit la fusion de sorte que la copie de l'image de base de données suit l'état actuel de la base de données par un cycle de sauvegarde/fusion. L'ordre de fusion et de sauvegarde peut être inversé pour une restauration plus rapide selon les préférences de l'utilisateur. Le script RMAN peut être intégré dans un script shell simple à exécuter à partir de crontab sur le serveur de base de données principal. Assurez-vous que la sauvegarde automatique du fichier de contrôle est activée dans le paramètre RMAN.


```
vi /home/oracle/rman_bkup_merge.cmd
```

Add following lines:

```
RUN
```

```
{  
  allocate channel c1 device type disk format '/nfsfsxn/oracopy/%U';  
  allocate channel c2 device type disk format '/nfsfsxn/oracopy/%U';  
  allocate channel c3 device type disk format '/nfsfsxn/oracopy/%U';  
  allocate channel c4 device type disk format '/nfsfsxn/oracopy/%U';  
  delete obsolete;  
  sql 'alter system archive log current';  
  recover copy of database with tag 'OraCopyBKUPonFSxN_level_0';  
  backup incremental level 1 copies=1 for recover of copy with tag  
'OraCopyBKUPonFSxN_level_0' database;  
}
```

5. Au niveau du serveur de base de données EC2, connectez-vous localement à RMAN en tant qu'utilisateur oracle avec ou sans catalogue RMAN. Dans cette démonstration, nous ne nous connectons pas à un catalogue RMAN.

```
rman target / nocatalog;
```

output:

```
[oracle@ip-172-30-15-99 ~]$ rman target / nocatalog;
```

```
Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed May 24  
17:44:49 2023
```

```
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights  
reserved.
```

```
connected to target database: DB1 (DBID=1730530050)  
using target database control file instead of recovery catalog
```

```
RMAN>
```

6. À partir de l'invite RMAN, exécutez le script. La première exécution crée une copie d'image de base de données et les exécutions suivantes fusionnent et mettent à jour la copie d'image de base de manière incrémentielle. Voici comment exécuter le script et la sortie type. Définissez le nombre de canaux correspondant aux cœurs de processeur de l'hôte.

```
RMAN> @/home/oracle/rman_bkup_merge.cmd
```

```

RMAN> RUN
2> {
3>  allocate channel c1 device type disk format
'/nfsfsxn/oracopy/%U';
4>  allocate channel c2 device type disk format
'/nfsfsxn/oracopy/%U';
5>  allocate channel c3 device type disk format
'/nfsfsxn/oracopy/%U';
6>  allocate channel c4 device type disk format
'/nfsfsxn/oracopy/%U';
7>  delete obsolete;
8>  sql 'alter system archive log current';
9>  recover copy of database with tag 'OraCopyBKUPonFSxN_level_0';
10> backup incremental level 1 copies=1 for recover of copy with
tag 'OraCopyBKUPonFSxN_level_0' database;
11> }

allocated channel: c1
channel c1: SID=411 device type=DISK

allocated channel: c2
channel c2: SID=146 device type=DISK

allocated channel: c3
channel c3: SID=402 device type=DISK

allocated channel: c4
channel c4: SID=37 device type=DISK

Starting recover at 17-MAY-23
no copy of datafile 1 found to recover
no copy of datafile 3 found to recover
no copy of datafile 4 found to recover
no copy of datafile 5 found to recover
no copy of datafile 6 found to recover
no copy of datafile 7 found to recover
.
.
Finished recover at 17-MAY-23

Starting backup at 17-MAY-23
channel c1: starting incremental level 1 datafile backup set
channel c1: specifying datafile(s) in backup set
input datafile file number=00022
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.287.113

```

```
7018311
input datafile file number=00026
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.291.113
7018481
input datafile file number=00030
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.295.113
7018787
input datafile file number=00011
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/undotbs1.27
1.1136668041
input datafile file number=00035
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.300.113
7019181
channel c1: starting piece 1 at 17-MAY-23
channel c2: starting incremental level 1 datafile backup set
channel c2: specifying datafile(s) in backup set
input datafile file number=00023
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.288.113
7018359
input datafile file number=00027
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.292.113
7018523
input datafile file number=00031
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.296.113
7018837
input datafile file number=00009
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/system.272.
1136668041
input datafile file number=00034
name=+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.299.113
7019117
.
.
Finished backup at 17-MAY-23

Starting Control File and SPFILE Autobackup at 17-MAY-23
piece
handle=+LOGS/DB1/AUTOBACKUP/2023_05_17/s_1137095435.367.1137095435
comment=NONE
Finished Control File and SPFILE Autobackup at 17-MAY-23
released channel: c1
released channel: c2
released channel: c3
released channel: c4

RMAN> **end-of-file**
```


Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED

```
28      9      A 17-MAY-23      3009871      17-MAY-23      NO
      Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-9_0q1sd7cm
      Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

22      10     A 17-MAY-23      3009849      17-MAY-23      NO
      Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSAUX_FNO-10_0k1sd7bb
      Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

25      11     A 17-MAY-23      3009862      17-MAY-23      NO
      Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_0n1sd7c1
      Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

35      12     A 17-MAY-23      3009909      17-MAY-23      NO
      Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
12_111sd7dm
      Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

29      13     A 17-MAY-23      3009876      17-MAY-23      NO
      Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-13_0r1sd7ct
      Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

23      14     A 17-MAY-23      3009854      17-MAY-23      NO
      Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSAUX_FNO-14_0l1sd7bi
      Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

31      15     A 17-MAY-23      3009900      17-MAY-23      NO
      Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_0t1sd7db
      Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

36      16     A 17-MAY-23      3009911      17-MAY-23      NO
      Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
```

```

16_121sd7dn
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

30      17      A 17-MAY-23      3009895      17-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-17_0s1sd7d4
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

24      18      A 17-MAY-23      3009858      17-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSAUX_FNO-18_0m1sd7bq
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

32      19      A 17-MAY-23      3009903      17-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-19_0u1sd7de
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

37      20      A 17-MAY-23      3009914      17-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
20_131sd7do
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

4       21      A 17-MAY-23      3009019      17-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
21_021sd6pv
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

5       22      A 17-MAY-23      3009419      17-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
22_031sd6r2
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

6       23      A 17-MAY-23      3009460      17-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
23_041sd6s5
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

```

7	24	A	17-MAY-23	3009473	17-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
24_051sd6t9						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
8	25	A	17-MAY-23	3009502	17-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
25_061sd6uc						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
9	26	A	17-MAY-23	3009548	17-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
26_071sd6vf						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
10	27	A	17-MAY-23	3009576	17-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
27_081sd70i						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
11	28	A	17-MAY-23	3009590	17-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
28_091sd71l						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
12	29	A	17-MAY-23	3009619	17-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
29_0a1sd72o						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
13	30	A	17-MAY-23	3009648	17-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
30_0b1sd73r						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
14	31	A	17-MAY-23	3009671	17-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
31_0c1sd74u						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						

```

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

15      32      A 17-MAY-23      3009729      17-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
32_0d1sd762
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

16      33      A 17-MAY-23      3009743      17-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
33_0e1sd775
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

17      34      A 17-MAY-23      3009771      17-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
34_0f1sd788
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

18      35      A 17-MAY-23      3009805      17-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
35_0g1sd79b
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

```

RMAN>

8. Signaler le schéma à partir de l'invite de commande Oracle RMAN pour observer que les fichiers de données de base de données actifs actuels se trouvent dans le groupe de disques ASM+DATA de stockage primaire.

```

RMAN> report schema;

Report of database schema for database with db_unique_name DB1

List of Permanent Datafiles
=====
File Size(MB) Tablespace          RB segs Datafile Name
-----
1      1060      SYSTEM          YES
+DATA/DB1/DATAFILE/system.257.1136666315
3      810       SYSAUX          NO
+DATA/DB1/DATAFILE/sysaux.258.1136666361
4      675       UNDOTBS1        YES

```



```

+DATA/DB1/DATAFILE/undotbs1.259.1136666385
5      400      PDB$SEED:SYSTEM      NO
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.266.11366
67165
6      460      PDB$SEED:SYSAUX      NO
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.267.11366
67165
7      5        USERS          NO
+DATA/DB1/DATAFILE/users.260.1136666387
8      230      PDB$SEED:UNDOTBS1    NO
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.268.113
6667165
9      400      DB1_PDB1:SYSTEM      YES
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/system.272.11366
68041
10     490      DB1_PDB1:SYSAUX      NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/sysaux.273.11366
68041
11     465      DB1_PDB1:UNDOTBS1    YES
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/undotbs1.271.113
6668041
12     5        DB1_PDB1:USERS       NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/users.275.113666
8057
13     400      DB1_PDB2:SYSTEM      YES
+DATA/DB1/FB867EA89ECF81C0E053630F1EACB901/DATAFILE/system.277.11366
68057
14     470      DB1_PDB2:SYSAUX      NO
+DATA/DB1/FB867EA89ECF81C0E053630F1EACB901/DATAFILE/sysaux.278.11366
68057
15     235      DB1_PDB2:UNDOTBS1    YES
+DATA/DB1/FB867EA89ECF81C0E053630F1EACB901/DATAFILE/undotbs1.276.113
6668057
16     5        DB1_PDB2:USERS       NO
+DATA/DB1/FB867EA89ECF81C0E053630F1EACB901/DATAFILE/users.280.113666
8071
17     400      DB1_PDB3:SYSTEM      YES
+DATA/DB1/FB867F8A4D4F821CE053630F1EAC69CC/DATAFILE/system.282.11366
68073
18     470      DB1_PDB3:SYSAUX      NO
+DATA/DB1/FB867F8A4D4F821CE053630F1EAC69CC/DATAFILE/sysaux.283.11366
68073
19     235      DB1_PDB3:UNDOTBS1    YES
+DATA/DB1/FB867F8A4D4F821CE053630F1EAC69CC/DATAFILE/undotbs1.281.113
6668073
20     5        DB1_PDB3:USERS       NO

```

+DATA/DB1/FB867F8A4D4F821CE053630F1EAC69CC/DATAFILE/users.285.113666
8087
21 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.286.11370182
39
22 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.287.11370183
11
23 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.288.11370183
59
24 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.289.11370184
05
25 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.290.11370184
43
26 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.291.11370184
81
27 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.292.11370185
23
28 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.293.11370187
07
29 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.294.11370187
45
30 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.295.11370187
87
31 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.296.11370188
37
32 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.297.11370189
35
33 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.298.11370190
77
34 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.299.11370191
17
35 4096 DB1_PDB1:SOE NO
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/DATAFILE/soe.300.11370191

81

List of Temporary Files

=====

File	Size (MB)	Tablespace	Maxsize (MB)	Tempfile Name
1	123	TEMP	32767	+DATA/DB1/TEMPFILE/temp.265.1136666447
2	123	PDB\$SEED:TEMP	32767	+DATA/DB1/FB864A929AEB79B9E053630F1EAC7046/TEMPFILE/temp.269.1136667185
3	10240	DB1_PDB1:TEMP	32767	+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/TEMPFILE/temp.274.1136668051
4	123	DB1_PDB2:TEMP	32767	+DATA/DB1/FB867EA89ECF81C0E053630F1EACB901/TEMPFILE/temp.279.1136668067
5	123	DB1_PDB3:TEMP	32767	+DATA/DB1/FB867F8A4D4F821CE053630F1EAC69CC/TEMPFILE/temp.284.1136668081

RMAN>

9. Validez la copie de l'image de la base de données à partir du point de montage OS NFS.

```
[oracle@ip-172-30-15-99 ~]$ ls -l /nfsfsxn/oracopy/
total 70585148
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:09 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-21_021sd6pv
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:10 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-22_031sd6r2
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:10 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-23_041sd6s5
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:11 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-24_051sd6t9
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:11 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-25_061sd6uc
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:12 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-26_071sd6vf
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:13 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-27_081sd70i
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:13 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-28_091sd711
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:14 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-29_0a1sd72o
```

```
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:14 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SOE_FNO-30_0b1sd73r  
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:15 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SOE_FNO-31_0c1sd74u  
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:16 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SOE_FNO-32_0d1sd762  
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:16 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SOE_FNO-33_0e1sd775  
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:17 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SOE_FNO-34_0f1sd788  
-rw-r----- 1 oracle asm 4294975488 May 17 18:17 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SOE_FNO-35_0g1sd79b  
-rw-r----- 1 oracle asm 513810432 May 17 18:18 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_0k1sd7bb  
-rw-r----- 1 oracle asm 492838912 May 17 18:18 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_0l1sd7bi  
-rw-r----- 1 oracle asm 492838912 May 17 18:18 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-18_0m1sd7bq  
-rw-r----- 1 oracle asm 849354752 May 17 18:18 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_0i1sd7at  
-rw-r----- 1 oracle asm 482353152 May 17 18:18 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_0o1sd7c8  
-rw-r----- 1 oracle asm 1111498752 May 17 18:18 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_0h1sd7ae  
-rw-r----- 1 oracle asm 419438592 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_0r1sd7ct  
-rw-r----- 1 oracle asm 419438592 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-17_0s1sd7d4  
-rw-r----- 1 oracle asm 419438592 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_0p1sd7cf  
-rw-r----- 1 oracle asm 419438592 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_0q1sd7cm  
-rw-r----- 1 oracle asm 487596032 May 17 18:18 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0n1sd7c1  
-rw-r----- 1 oracle asm 246423552 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_0t1sd7db  
-rw-r----- 1 oracle asm 246423552 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-19_0u1sd7de  
-rw-r----- 1 oracle asm 707796992 May 17 18:18 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0j1sd7b4  
-rw-r----- 1 oracle asm 241180672 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_0v1sd7di  
-rw-r----- 1 oracle asm 5251072 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-USERS_FNO-12_1l1sd7dm  
-rw-r----- 1 oracle asm 5251072 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-USERS_FNO-16_121sd7dn
```

```
-rw-r----- 1 oracle asm      5251072 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-USERS_FNO-20_131sd7do  
-rw-r----- 1 oracle asm      5251072 May 17 18:19 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-USERS_FNO-7_101sd7d1
```

La configuration de la sauvegarde et de la fusion de copie d'image de secours de la base de données Oracle est terminée.

Basculez la base de données Oracle sur la copie d'image pour une restauration rapide

En cas de défaillance due à un problème de stockage principal, tel que la perte ou la corruption de données, la base de données peut rapidement basculer vers une copie d'image sur le montage NFS de FSX ONTAP et revenir à l'état actuel sans restaurer la base de données. L'élimination de la restauration des supports accélère considérablement la restauration des bases de données pour un VLDB. Ce cas d'utilisation suppose que l'instance hôte de la base de données est intacte et que le fichier de contrôle de la base de données, les journaux archivés et actuels sont tous disponibles pour la restauration.

1. Connectez-vous à l'hôte du serveur de base de données EC2 en tant qu'utilisateur oracle et créez une table de test avant le basculement.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-99 ~]$ sudo su
[root@ip-172-30-15-99 ec2-user]# su - oracle
Last login: Thu May 18 14:22:34 UTC 2023
[oracle@ip-172-30-15-99 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu May 18 14:30:36
2023
Version 19.18.0.0.0

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

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

SQL> show pdbs

          CON_ID  CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2  PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3  DB1_PDB1                                READ WRITE NO
          4  DB1_PDB2                                READ WRITE NO
          5  DB1_PDB3                                READ WRITE NO

SQL> alter session set container=db1_pdb1;

Session altered.

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

Table created.

SQL> insert into test values(1, sysdate, 'test oracle incremental
merge switch to copy');
```

```

1 row created.

SQL> commit;

Commit complete.

SQL> select * from test;

          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
18-MAY-23 02.35.37.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy

SQL>

```

2. Simulez une défaillance en mettant la base de données à l'arrêt, puis démarrez oracle au stade du montage.

```

SQL> shutdown abort;
ORACLE instance shut down.
SQL> startup mount;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1.2885E+10 bytes
Fixed Size                  9177880 bytes
Variable Size               1778384896 bytes
Database Buffers            1.1073E+10 bytes
Redo Buffers                 24375296 bytes
Database mounted.
SQL>

```

3. En tant qu'utilisateur oracle, connectez-vous à la base de données Oracle via RMAN pour changer de base de données à copier.

```

RMAN> switch database to copy;

datafile 1 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-

```

1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_0h1sd7ae"
datafile 3 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_0i1sd7at"
datafile 4 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0j1sd7b4"
datafile 5 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_0p1sd7cf"
datafile 6 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_0o1sd7c8"
datafile 7 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-7_1o1sd7dl"
datafile 8 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_0v1sd7di"
datafile 9 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_0q1sd7cm"
datafile 10 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_0k1sd7bb"
datafile 11 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0n1sd7c1"
datafile 12 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-12_1l1sd7dm"
datafile 13 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_0r1sd7ct"
datafile 14 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_0l1sd7bi"
datafile 15 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_0t1sd7db"
datafile 16 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-16_121sd7dn"
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-17_0s1sd7d4"
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-18_0m1sd7bq"
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-19_0u1sd7de"
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-20_131sd7do"
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-21_021sd6pv"
datafile 22 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-22_031sd6r2"
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-23_041sd6s5"
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-24_051sd6t9"
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-


```

DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-25_061sd6uc"
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-26_071sd6vf"
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-27_081sd70i"
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-28_091sd711"
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-29_0a1sd72o"
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-30_0b1sd73r"
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-31_0c1sd74u"
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-32_0d1sd762"
datafile 33 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-33_0e1sd775"
datafile 34 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-34_0f1sd788"
datafile 35 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-35_0g1sd79b"

```

4. Restaurez et ouvrez la base de données pour la mettre à jour à partir de la dernière sauvegarde incrémentielle.

```

RMAN> recover database;

Starting recover at 18-MAY-23
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=392 device type=DISK
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00009: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_0q1sd7cm
destination for restore of datafile 00023: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-23_041sd6s5
destination for restore of datafile 00027: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-27_081sd70i
destination for restore of datafile 00031: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-31_0c1sd74u
destination for restore of datafile 00034: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-34_0f1sd788
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsfsxn/oracopy/321sfous_98_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsfsxn/oracopy/321sfous_98_1_1

```

```

tag=ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00010: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_0k1sd7bb
destination for restore of datafile 00021: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-21_021sd6pv
destination for restore of datafile 00025: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-25_061sd6uc
.
.
.
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00016: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-16_121sd7dn
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsfsxn/oracopy/3i1sfov0_114_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsfsxn/oracopy/3i1sfov0_114_1_1
tag=ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01
channel ORA_DISK_1: starting incremental datafile backup set restore
channel ORA_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup
set
destination for restore of datafile 00020: /nfsfsxn/oracopy/data_D-
DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-20_131sd7do
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsfsxn/oracopy/3j1sfov0_115_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsfsxn/oracopy/3j1sfov0_115_1_1
tag=ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
channel ORA_DISK_1: restored backup piece 1
channel ORA_DISK_1: restore complete, elapsed time: 00:00:01

starting media recovery
media recovery complete, elapsed time: 00:00:01

Finished recover at 18-MAY-23

RMAN> alter database open;

Statement processed

```

```
RMAN>
```

5. Vérifiez la structure de la base de données à partir de sqlplus après la restauration pour observer que tous les fichiers de données de base de données, à l'exception des fichiers de contrôle, de temp et des fichiers journaux actuels, sont maintenant basculés pour les copier sur le système de fichiers NFS FSX ONTAP.

```
SQL> select name from v$datafile
       2 union
       3 select name from v$tempfile
       4 union
       5 select name from v$controlfile
       6 union
       7 select member from v$logfile;
```

```
NAME
```

```
-----
-----
+DATA/DB1/CONTROLFILE/current.261.1136666435
+DATA/DB1/FB864A929AEB79B9E053630F1EAC7046/TEMPFILE/temp.269.1136667
185
+DATA/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/TEMPFILE/temp.274.1136668
051
+DATA/DB1/FB867EA89ECF81C0E053630F1EACB901/TEMPFILE/temp.279.1136668
067
+DATA/DB1/FB867F8A4D4F821CE053630F1EAC69CC/TEMPFILE/temp.284.1136668
081
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_1.262.1136666437
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_2.263.1136666437
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_3.264.1136666437
+DATA/DB1/TEMPFILE/temp.265.1136666447
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-21_021sd6pv
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-22_031sd6r2
```

```
NAME
```

```
-----
-----
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-23_041sd6s5
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-24_051sd6t9
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-25_061sd6uc
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-26_071sd6vf
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-27_081sd70i
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-28_091sd711
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-29_0a1sd72o
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-30_0b1sd73r
```

```
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-31_0c1sd74u  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-32_0d1sd762  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-33_0e1sd775
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-34_0f1sd788  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-35_0g1sd79b  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_0k1sd7bb  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_0l1sd7bi  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-18_0m1sd7bq  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_0i1sd7at  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_0o1sd7c8  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_0r1sd7ct  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-17_0s1sd7d4  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_0h1sd7ae  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_0p1sd7cf
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_0q1sd7cm  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0n1sd7c1  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_0t1sd7db  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-19_0u1sd7de  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0j1sd7b4  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_0v1sd7di  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-12_1l1sd7dm  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-16_121sd7dn  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-20_131sd7do  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-7_101sd7dl
```

43 rows selected.

SQL>

6. A partir de SQL plus, vérifiez le contenu de la table de test que nous avons insérée avant de passer à la copie

```

SQL> show pdbs

      CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
      2 PDB$SEED                                     READ ONLY  NO
      3 DB1_PDB1                                     READ WRITE NO
      4 DB1_PDB2                                     READ WRITE NO
      5 DB1_PDB3                                     READ WRITE NO
SQL> alter session set container=db1_pdb1;

Session altered.

SQL> select * from test;

      ID
-----
DT
-----
EVENT
-----

      1
18-MAY-23 02.35.37.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy

SQL>

```

- Vous pouvez exécuter la base de données Oracle sur le montage NFS FSX pendant une période prolongée sans baisse des performances, car FSX ONTAP est un stockage redondant de qualité « production » qui offre de hautes performances. Lorsque le problème de stockage principal est résolu, vous pouvez revenir à celui-ci en inversant les processus de fusion de sauvegarde incrémentielle avec un temps d'arrêt minimal.

Restauration de la base de données Oracle depuis la copie d'image vers un hôte d'instance de base de données EC2 différent

En cas de panne, lorsque le stockage primaire et l'hôte de l'instance de base de données EC2 sont perdus, la restauration ne peut pas être effectuée à partir du serveur d'origine. Heureusement, vous disposez toujours d'une copie d'image de sauvegarde de la base de données Oracle sur le système de fichiers FSxN NFS redondant. Vous pourriez provisionner rapidement une autre instance de base de données EC2 identique et monter facilement la copie d'image de votre VLDB sur le nouvel hôte de base de données EC2 via NFS pour exécuter la restauration. Dans cette section, nous allons présenter les procédures étape par étape pour ce faire.

1. Insérez une ligne dans la table de test que nous avons créée précédemment pour la restauration de la base de données Oracle sur une validation d'hôte alternative.

```
[oracle@ip-172-30-15-99 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue May 30 17:21:05
2023
Version 19.18.0.0.0

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

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

SQL> show pdbs

          CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3 DB1_PDB1                                READ WRITE NO
          4 DB1_PDB2                                READ WRITE NO
          5 DB1_PDB3                                READ WRITE NO

SQL> alter session set container=db1_pdb1;

Session altered.

SQL> insert into test values(2, sysdate, 'test recovery on a new EC2
instance host with image copy on FSxN');

1 row created.

SQL> commit;

Commit complete.
```

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

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
18-MAY-23 02.35.37.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy

          2
30-MAY-23 05.23.11.000000 PM
test recovery on a new EC2 instance host with image copy on FSxN

SQL>
```

2. En tant qu'utilisateur oracle, exécutez la sauvegarde incrémentielle RMAN et la fusion pour vider la transaction vers le jeu de sauvegarde sur le montage NFS FSxN.

```
[oracle@ip-172-30-15-99 ~]$ rman target / nocatalog

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue May 30
17:26:03 2023
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

connected to target database: DB1 (DBID=1730530050)
using target database control file instead of recovery catalog

RMAN> @rman_bkup_merge.cmd
```

3. Arrêtez l'hôte de l'instance de base de données EC2 primaire pour simuler une défaillance totale de l'hôte du serveur de stockage et de base de données.
4. Privilégiez un nouvel hôte d'instance de base de données EC2 ora_02 avec le même système d'exploitation et la même version via la console AWS EC2. Configurez le système d'exploitation kernal avec les mêmes correctifs que l'hôte principal du serveur de base de données EC2, le RPM de préinstallation d'Oracle et ajoutez également de l'espace de swap à l'hôte. Installez la même version et les mêmes correctifs d'Oracle que sur l'hôte serveur de base de données EC2 principal avec l'option logiciel uniquement. Ces tâches peuvent être automatisées avec le kit d'outils

d'automatisation NetApp, disponible dans les liens ci-dessous.

Kit d'outils : ["na_oracle19c_deploy"](#)

Documentation : ["Déploiement automatisé d'Oracle19c pour ONTAP sur NFS"](#)

5. Configurez l'environnement oracle de manière similaire sur l'hôte ora_01 de l'instance principale de base de données EC2, tel que oratab, oralnst.loc et l'utilisateur oracle .bash_profile. Il est recommandé de sauvegarder ces fichiers sur un point de montage NFS FSxN.
6. La copie de l'image de sauvegarde de la base de données Oracle sur le montage NFS FSxN est stockée dans un cluster FSX qui couvre les zones de disponibilité AWS pour assurer redondance, haute disponibilité et haute performance. Le système de fichiers NFS peut être facilement monté sur un nouveau serveur, tant que le réseau est accessible. Les procédures suivantes permettent de monter la copie d'image d'une sauvegarde Oracle VLDB sur un hôte d'instance de base de données EC2 nouvellement versionné pour la restauration.

En tant qu'utilisateur ec2, créez le point de montage.

```
sudo mkdir /nfsfsxn
```

En tant qu'utilisateur ec2, montez le volume NFS qui stockait la copie d'image de sauvegarde Oracle VLDB.

```
sudo mount 172.30.15.19:/ora_01_copy /nfsfsxn -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=262144,wsz=262144,noi  
tr
```

7. Validez la copie de l'image de sauvegarde de la base de données Oracle sur le point de montage NFS FSxN.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-124 ~]$ ls -ltr /nfsfsxn/oracopy  
total 78940700  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 482353152 May 26 18:45 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_4m1t508t  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 419438592 May 26 18:45 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_4q1t509n  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 241180672 May 26 18:45 data_D-DB1_I-  
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_4t1t50a6  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 450560 May 30 15:29 6b1tf6b8_203_1_1  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 663552 May 30 15:29 6c1tf6b8_204_1_1  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 122880 May 30 15:29 6d1tf6b8_205_1_1  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 507904 May 30 15:29 6e1tf6b8_206_1_1  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4259840 May 30 15:29 6f1tf6b9_207_1_1  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 9060352 May 30 15:29 6h1tf6b9_209_1_1  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 442368 May 30 15:29 6i1tf6b9_210_1_1  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 475136 May 30 15:29 6j1tf6bb_211_1_1  
-rw-r-----. 1 oracle 54331 48660480 May 30 15:29 6g1tf6b9_208_1_1
```



```

-rw-r-----. 1 oracle 54331      589824 May 30 15:29 6l1tf6bb_213_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331      606208 May 30 15:29 6m1tf6bb_214_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331      368640 May 30 15:29 6o1tf6bb_216_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331      368640 May 30 15:29 6p1tf6bc_217_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331       57344 May 30 15:29 6r1tf6bc_219_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331       57344 May 30 15:29 6s1tf6bc_220_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331       57344 May 30 15:29 6t1tf6bc_221_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-23_3q1t4ut3
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-21_3o1t4ut2
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-27_461t4vt7
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-25_3s1t4v1a
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-22_3p1t4ut3
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-31_4a1t5015
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-29_481t4vt7
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-34_4d1t5058
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-26_451t4vt7
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-24_3r1t4ut3
-rw-r-----. 1 oracle 54331  555753472 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_4i1t5083
-rw-r-----. 1 oracle 54331  429924352 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_4n1t509m
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-30_491t5014
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-28_471t4vt7
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-35_4e1t5059
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-32_4b1t501u
-rw-r-----. 1 oracle 54331  487596032 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_4l1t508t
-rw-r-----. 1 oracle 54331 4294975488 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-33_4c1t501v
-rw-r-----. 1 oracle 54331   5251072 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-USERS_FNO-12_4v1t50aa
-rw-r-----. 1 oracle 54331 1121984512 May 30 17:26 data_D-DB1_I-

```

```

1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_4f1t506m
-rw-r-----. 1 oracle 54331 707796992 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_4h1t5083
-rw-r-----. 1 oracle 54331 534781952 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_4j1t508s
-rw-r-----. 1 oracle 54331 429924352 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_4o1t509m
-rw-r-----. 1 oracle 54331 429924352 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-17_4p1t509m
-rw-r-----. 1 oracle 54331 534781952 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-18_4k1t508t
-rw-r-----. 1 oracle 54331 1027612672 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_4g1t506m
-rw-r-----. 1 oracle 54331 5251072 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-USERS_FNO-7_4u1t50a6
-rw-r-----. 1 oracle 54331 246423552 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_4r1t50a6
-rw-r-----. 1 oracle 54331 5251072 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-USERS_FNO-16_501t50ad
-rw-r-----. 1 oracle 54331 246423552 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-19_4s1t50a6
-rw-r-----. 1 oracle 54331 5251072 May 30 17:26 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-USERS_FNO-20_511t50ad
-rw-r-----. 1 oracle 54331 2318712832 May 30 17:32 721tfd6b_226_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 1813143552 May 30 17:33 701tfd6a_224_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 966656 May 30 17:33 731tfdic_227_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 5980160 May 30 17:33 751tfdij_229_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 458752 May 30 17:33 761tfdin_230_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 458752 May 30 17:33 771tfdiq_231_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 11091968 May 30 17:33 741tfdij_228_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 401408 May 30 17:33 791tfdit_233_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 2070708224 May 30 17:33 6v1tfd6a_223_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 376832 May 30 17:33 7a1tfdit_234_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 1874903040 May 30 17:33 711tfd6b_225_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 303104 May 30 17:33 7c1tfdiu_236_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 319488 May 30 17:33 7d1tfdi_237_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 57344 May 30 17:33 7f1tfdi_239_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 57344 May 30 17:33 7g1tfdi_240_1_1
-rw-r-----. 1 oracle 54331 57344 May 30 17:33 7h1tfdi_241_1_1
-rw-r--r--. 1 oracle 54331 12720 May 30 17:33 db1_ctl.sql
-rw-r-----. 1 oracle 54331 11600384 May 30 17:54 bct_db1.ctf

```

8. Vérifiez les journaux archivés Oracle disponibles sur le montage NFS FSxN pour la restauration et notez le dernier numéro de séquence du journal. Dans ce cas, il est 175. Notre point de récupération peut atteindre le numéro de séquence du journal 176.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-124 ~]$ ls -ltr
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30
total 5714400
-r--r-----. 1 oracle 54331      321024 May 30 14:59
o1_mf_1_140__003t9mvn_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331    48996352 May 30 15:29
o1_mf_1_141__01t9qf6r_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 167477248 May 30 15:44
o1_mf_1_142__02n3x2qb_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 165684736 May 30 15:46
o1_mf_1_143__02rotwyb_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 165636608 May 30 15:49
o1_mf_1_144__02x563wh_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 168408064 May 30 15:51
o1_mf_1_145__031kg2co_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 169446400 May 30 15:54
o1_mf_1_146__035xpcdt_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 167595520 May 30 15:56
o1_mf_1_147__03bds8qf_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 169270272 May 30 15:59
o1_mf_1_148__03gyt7rx_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 170712576 May 30 16:01
o1_mf_1_149__03mfxl7v_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 170744832 May 30 16:04
o1_mf_1_150__03qzz0ty_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 169380864 May 30 16:06
o1_mf_1_151__03wgxdry_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 169833984 May 30 16:09
o1_mf_1_152__040y85v3_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 165134336 May 30 16:20
o1_mf_1_153__04ox946w_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 169929216 May 30 16:22
o1_mf_1_154__04rbv7n8_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 171903488 May 30 16:23
o1_mf_1_155__04tvlyvn_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 179061248 May 30 16:25
o1_mf_1_156__04xgfjtl_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 173593088 May 30 16:26
o1_mf_1_157__04zyg8hw_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 175999488 May 30 16:27
o1_mf_1_158__052gp9mt_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 179092992 May 30 16:29
o1_mf_1_159__0551wk7s_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 175524352 May 30 16:30
o1_mf_1_160__057l46my_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 173949440 May 30 16:32
```

```

ol_mf_1_161__05b2dmwp_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 184166912 May 30 16:33
ol_mf_1_162__05drbj8n_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 173026816 May 30 16:35
ol_mf_1_163__05h8lm1h_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 174286336 May 30 16:36
ol_mf_1_164__05krsqmh_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 166092288 May 30 16:37
ol_mf_1_165__05n378pw_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 177640960 May 30 16:39
ol_mf_1_166__05pmg74l_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 173972992 May 30 16:40
ol_mf_1_167__05s3o01r_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 178474496 May 30 16:41
ol_mf_1_168__05vmwt34_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 177694208 May 30 16:43
ol_mf_1_169__05y45qdd_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 170814976 May 30 16:44
ol_mf_1_170__060kgh33_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 177325056 May 30 16:46
ol_mf_1_171__063ltvgv_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 164455424 May 30 16:47
ol_mf_1_172__065d94fq_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 178252288 May 30 16:48
ol_mf_1_173__067wnwy8_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 170579456 May 30 16:50
ol_mf_1_174__06b9zdh8_.arc
-r--r-----. 1 oracle 54331 93928960 May 30 17:26
ol_mf_1_175__08c7jc2b_.arc
[ec2-user@ip-172-30-15-124 ~]$

```

9. En tant qu'utilisateur oracle, définissez la variable ORACLE_HOME sur l'installation Oracle en cours sur le nouvel hôte de BD d'instance EC2 ora_02, ORACLE_SID sur le SID d'instance Oracle principal. Dans ce cas, c'est db1.
10. En tant qu'utilisateur oracle, créez un fichier Oracle init générique dans le répertoire \$ORACLE_HOME/dbs avec les répertoires d'administration appropriés configurés. Plus important encore, avez Oracle flash recovery area Pointez sur le chemin de montage NFS FSxN tel que défini dans l'instance VLDB Oracle principale. flash recovery area la configuration est illustrée à la section Setup Oracle RMAN incremental merge to image copy on FSx. Définissez le fichier de contrôle Oracle sur le système de fichiers NFS FSX ONTAP.

```
vi $ORACLE_HOME/dbs/initdb1.ora
```

Avec les exemples d'entrées suivants :

```
*.audit_file_dest='/u01/app/oracle/admin/db1/adump'  
*.audit_trail='db'  
*.compatible='19.0.0'  
*.control_files=('/nfsfsxn/oracopy/db1.ctl')  
*.db_block_size=8192  
*.db_create_file_dest='/nfsfsxn/oracopy/'  
*.db_domain='demo.netapp.com'  
*.db_name='db1'  
*.db_recovery_file_dest_size=85899345920  
*.db_recovery_file_dest='/nfsfsxn/archlog/'  
*.diagnostic_dest='/u01/app/oracle'  
*.dispatchers='(PROTOCOL=TCP) (SERVICE=db1XDB) '  
*.enable_pluggable_database=true  
*.local_listener='LISTENER'  
*.nls_language='AMERICAN'  
*.nls_territory='AMERICA'  
*.open_cursors=300  
*.pga_aggregate_target=1024m  
*.processes=320  
*.remote_login_passwordfile='EXCLUSIVE'  
*.sga_target=10240m  
*.undo_tablespace='UNDOTBS1'
```

Le fichier d'initialisation ci-dessus doit être remplacé par le fichier d'initialisation de sauvegarde restauré à partir du serveur de base de données Oracle principal en cas de divergence.

11. En tant qu'utilisateur oracle, lancez RMAN pour exécuter la restauration Oracle sur un nouvel hôte d'instance de base de données EC2.

```
[oracle@ip-172-30-15-124 dbs]$ rman target / nocatalog;
```

```
Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed May 31  
00:56:07 2023  
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights  
reserved.
```

```
connected to target database (not started)
```

```
RMAN> startup nomount;
```

```
Oracle instance started
```

```
Total System Global Area 12884900632 bytes
```

```
Fixed Size 9177880 bytes
```

```
Variable Size 1778384896 bytes
```

```
Database Buffers 11072962560 bytes
```

```
Redo Buffers 24375296 bytes
```

12. Définir l'ID de la base de données. L'ID de base de données peut être récupéré à partir du nom de fichier Oracle de la copie d'image sur le point de montage NFS FSX.

```
RMAN> set dbid = 1730530050;
```

```
executing command: SET DBID
```

13. Restaurez le fichier de contrôle à partir de la sauvegarde automatique. Si Oracle controlfile et spfile autopackup sont activés, ils sont sauvegardés à chaque cycle de sauvegarde et de fusion incrémentale. La dernière sauvegarde sera restaurée si plusieurs copies sont disponibles.

```

RMAN> restore controlfile from autobackup;

Starting restore at 31-MAY-23
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=2 device type=DISK

recovery area destination: /nfsfsxn/archlog
database name (or database unique name) used for search: DB1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsfsxn/archlog/DB1/autobackup/2023_05_30/o1_mf_s_1138210401__08qlx
rrr_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20230531
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20230530
channel ORA_DISK_1: restoring control file from AUTOBACKUP
/nfsfsxn/archlog/DB1/autobackup/2023_05_30/o1_mf_s_1138210401__08qlx
rrr_.bkp
channel ORA_DISK_1: control file restore from AUTOBACKUP complete
output file name=/nfsfsxn/oracopy/db1ctl
Finished restore at 31-MAY-23

```

14. Restaurez le fichier init à partir de spfile dans un dossier /tmp pour mettre à jour le fichier de paramètres ultérieurement afin qu'il corresponde à l'instance de base de données principale.

```

RMAN> restore spfile to pfile '/tmp/archive/initdb1.ora' from
autobackup;

Starting restore at 31-MAY-23
using channel ORA_DISK_1

recovery area destination: /nfsfsxn/archlog
database name (or database unique name) used for search: DB1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsfsxn/archlog/DB1/autobackup/2023_05_30/o1_mf_s_1138210401__08qlx
rrr_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20230531
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20230530
channel ORA_DISK_1: restoring spfile from AUTOBACKUP
/nfsfsxn/archlog/DB1/autobackup/2023_05_30/o1_mf_s_1138210401__08qlx
rrr_.bkp
channel ORA_DISK_1: SPFILE restore from AUTOBACKUP complete
Finished restore at 31-MAY-23

```

15. Monter le fichier de contrôle et valider la copie de l'image de sauvegarde de la base de données.

```
RMAN> alter database mount;
```

```
released channel: ORA_DISK_1
```

```
Statement processed
```

```
RMAN> list copy of database tag 'OraCopyBKUPonFSxN_level_0';
```

```
List of Datafile Copies
```

```
=====
```

Key	File S	Completion Time	Ckp SCN	Ckp Time	Sparse
316	1	A 30-MAY-23	4120170	30-MAY-23	NO
		Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_4f1t506m			
		Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0			
322	3	A 30-MAY-23	4120175	30-MAY-23	NO
		Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_4g1t506m			
		Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0			
317	4	A 30-MAY-23	4120179	30-MAY-23	NO
		Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_4h1t5083			
		Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0			
221	5	A 26-MAY-23	2383520	12-MAY-23	NO
		Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_4q1t509n			
		Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0			
		Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED			
216	6	A 26-MAY-23	2383520	12-MAY-23	NO
		Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_4m1t508t			
		Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0			
		Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED			
323	7	A 30-MAY-23	4120207	30-MAY-23	NO
		Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-7_4u1t50a6			
		Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0			
227	8	A 26-MAY-23	2383520	12-MAY-23	NO
		Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_4t1t50a6			


```

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

308      9      A 30-MAY-23      4120158      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-9_4nlt509m
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

307      10     A 30-MAY-23      4120166      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYS_AUX_FNO-10_4ilt5083
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

313      11     A 30-MAY-23      4120154      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_4l1t508t
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

315      12     A 30-MAY-23      4120162      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
12_4vlt50aa
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

319      13     A 30-MAY-23      4120191      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-13_4olt509m
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

318      14     A 30-MAY-23      4120183      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYS_AUX_FNO-14_4jlt508s
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

324      15     A 30-MAY-23      4120199      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_4r1t50a6
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

325      16     A 30-MAY-23      4120211      30-MAY-23      NO

```

```

Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
16_501t50ad
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

320    17    A 30-MAY-23      4120195      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-17_4p1t509m
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

321    18    A 30-MAY-23      4120187      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSAUX_FNO-18_4k1t508t
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

326    19    A 30-MAY-23      4120203      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-19_4s1t50a6
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

327    20    A 30-MAY-23      4120216      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
20_511t50ad
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

298    21    A 30-MAY-23      4120166      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
21_3o1t4ut2
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

302    22    A 30-MAY-23      4120154      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
22_3p1t4ut3
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

297    23    A 30-MAY-23      4120158      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
23_3q1t4ut3
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

```

306	24	A	30-MAY-23	4120162	30-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
24_3r1t4ut3						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
300	25	A	30-MAY-23	4120166	30-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
25_3s1t4v1a						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
305	26	A	30-MAY-23	4120154	30-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
26_451t4vt7						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
299	27	A	30-MAY-23	4120158	30-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
27_461t4vt7						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
310	28	A	30-MAY-23	4120162	30-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
28_471t4vt7						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
303	29	A	30-MAY-23	4120166	30-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
29_481t4vt7						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
309	30	A	30-MAY-23	4120154	30-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
30_491t5014						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
301	31	A	30-MAY-23	4120158	30-MAY-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
31_4a1t5015						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						

```

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

312      32      A 30-MAY-23      4120162      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
32_4b1t501u
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

314      33      A 30-MAY-23      4120162      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
33_4c1t501v
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

304      34      A 30-MAY-23      4120158      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
34_4d1t5058
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

311      35      A 30-MAY-23      4120154      30-MAY-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
35_4e1t5059
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

```

16. Changer la base de données pour copier pour exécuter la restauration sans la restauration de la base de données.

```

RMAN> switch database to copy;

Starting implicit crosscheck backup at 31-MAY-23
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=11 device type=DISK
Crosschecked 33 objects
Finished implicit crosscheck backup at 31-MAY-23

Starting implicit crosscheck copy at 31-MAY-23
using channel ORA_DISK_1
Crosschecked 68 objects
Finished implicit crosscheck copy at 31-MAY-23

searching for all files in the recovery area
cataloging files...
cataloging done

```

List of Cataloged Files

=====

File Name:

/nfsfsxn/archlog/DB1/autobackup/2023_05_30/o1_mf_s_1138210401__08qlx
rrr_.bkp

datafile 1 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_4f1t506m"
datafile 3 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_4g1t506m"
datafile 4 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_4h1t5083"
datafile 5 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_4q1t509n"
datafile 6 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_4m1t508t"
datafile 7 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-7_4u1t50a6"
datafile 8 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_4t1t50a6"
datafile 9 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_4n1t509m"
datafile 10 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_4i1t5083"
datafile 11 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_4l1t508t"
datafile 12 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-12_4v1t50aa"
datafile 13 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_4o1t509m"
datafile 14 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_4j1t508s"
datafile 15 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_4r1t50a6"
datafile 16 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-16_501t50ad"
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-17_4p1t509m"
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-18_4k1t508t"
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-19_4s1t50a6"
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-20_511t50ad"
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-21_3o1t4ut2"

```
datafile 22 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-22_3p1t4ut3"
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-23_3q1t4ut3"
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-24_3r1t4ut3"
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-25_3s1t4v1a"
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-26_451t4vt7"
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-27_461t4vt7"
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-28_471t4vt7"
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-29_481t4vt7"
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-30_491t5014"
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-31_4a1t5015"
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-32_4b1t501u"
datafile 33 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-33_4c1t501v"
datafile 34 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-34_4d1t5058"
datafile 35 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-35_4e1t5059"
```

17. Exécutez la restauration Oracle jusqu'au dernier journal d'archivage disponible dans la zone de récupération flash.

```
RMAN> run {
2> set until sequence=176;
3> recover database;
4> }

executing command: SET until clause

Starting recover at 31-MAY-23
using channel ORA_DISK_1

starting media recovery

archived log for thread 1 with sequence 142 is already on disk as
file
```

```
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_142__02n3x2qb_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 143 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_143__02rotwyb_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 144 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_144__02x563wh_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 145 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_145__031kg2co_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 146 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_146__035xpcdt_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 147 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_147__03bds8qf_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 148 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_148__03gyt7rx_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 149 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_149__03mfxl7v_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 150 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_150__03qzz0ty_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 151 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_151__03wgxdry_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 152 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_152__040y85v3_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 153 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_153__04ox946w_.ar
c
```

archived log for thread 1 with sequence 154 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_154__04rbv7n8_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 155 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_155__04tvlyvn_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 156 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_156__04xgfjtl_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 157 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_157__04zyg8hw_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 158 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_158__052gp9mt_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 159 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_159__0551wk7s_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 160 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_160__057146my_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 161 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_161__05b2dmwp_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 162 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_162__05drbj8n_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 163 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_163__05h8lm1h_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 164 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_164__05krsqmh_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 165 is already on disk as
file


```
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_165__05n378pw_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 166 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_166__05pmg741_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 167 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_167__05s3o01r_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 168 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_168__05vmwt34_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 169 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_169__05y45qdd_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 170 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_170__060kgh33_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 171 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_171__0631tvgv_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 172 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_172__065d94fq_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 173 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_173__067wnwy8_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 174 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_174__06b9zdh8_.ar
c
archived log for thread 1 with sequence 175 is already on disk as
file
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_175__08c7jc2b_.ar
c
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_142__02n3x2q
b_.arc thread=1 sequence=142
archived log file
```

name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_143__02rotwy
b_.arc thread=1 sequence=143
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_144__02x563w
h_.arc thread=1 sequence=144
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_145__031kg2c
o_.arc thread=1 sequence=145
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_146__035xpcd
t_.arc thread=1 sequence=146
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_147__03bds8q
f_.arc thread=1 sequence=147
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_148__03gyt7r
x_.arc thread=1 sequence=148
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_149__03mfxl7
v_.arc thread=1 sequence=149
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_150__03qzz0t
y_.arc thread=1 sequence=150
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_151__03wgxdr
y_.arc thread=1 sequence=151
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_152__040y85v
3_.arc thread=1 sequence=152
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_153__04ox946
w_.arc thread=1 sequence=153
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_154__04rbv7n
8_.arc thread=1 sequence=154
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_155__04tv1yv
n_.arc thread=1 sequence=155
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_156__04xgfjt
l_.arc thread=1 sequence=156
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_157__04zyg8h
w_.arc thread=1 sequence=157
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_158__052gp9m

t_.arc thread=1 sequence=158
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_159__0551wk7

s_.arc thread=1 sequence=159
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_160__057146m

y_.arc thread=1 sequence=160
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_161__05b2dmw

p_.arc thread=1 sequence=161
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_162__05drbj8

n_.arc thread=1 sequence=162
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_163__05h81m1

h_.arc thread=1 sequence=163
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_164__05krsqm

h_.arc thread=1 sequence=164
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_165__05n378p

w_.arc thread=1 sequence=165
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_166__05pmg74

l_.arc thread=1 sequence=166
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_167__05s3o01

r_.arc thread=1 sequence=167
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_168__05vmwt3

4_.arc thread=1 sequence=168
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_169__05y45qd

d_.arc thread=1 sequence=169
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_170__060kgh3

3_.arc thread=1 sequence=170
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_171__0631tvq

v_.arc thread=1 sequence=171
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_172__065d94f

q_.arc thread=1 sequence=172
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_173__067wnwy

8_.arc thread=1 sequence=173

```
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_174__06b9zdh
8_.arc thread=1 sequence=174
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_05_30/o1_mf_1_175__08c7jc2
b_.arc thread=1 sequence=175
media recovery complete, elapsed time: 00:48:34
Finished recover at 31-MAY-23
```



Pour une récupération plus rapide, activez les sessions parallèles avec le paramètre `Recovery_parallelisme` ou spécifiez le degré de parallélisme dans la commande `Recovery` pour la restauration de la base de données : `RECOVER DATABASE PARALLEL (DEGREE d INSTANCES DEFAULT) ;`. En général, les degrés de parallélisme doivent être égaux au nombre de cœurs de CPU sur l'hôte.

18. Quittez RMAN, connectez-vous à Oracle en tant qu'utilisateur oracle via sqlplus pour ouvrir la base de données et réinitialiser le journal après une restauration incomplète.

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

```
NAME          OPEN_MODE
-----
DB1           MOUNTED
```

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

```
MEMBER
-----
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_3.264.1136666437
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_2.263.1136666437
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_1.262.1136666437
```

```
SQL> alter database rename file
'+DATA/DB1/ONLINELOG/group_1.262.1136666437' to
'/nfsfsxn/oracopy/redo01.log';
```

Database altered.

```
SQL> alter database rename file
'+DATA/DB1/ONLINELOG/group_2.263.1136666437' to
'/nfsfsxn/oracopy/redo02.log';
```

Database altered.

```
SQL> alter database rename file
'+DATA/DB1/ONLINELOG/group_3.264.1136666437' to
'/nfsfsxn/oracopy/redo03.log';
```

Database altered.

```
SQL> alter database open resetlogs;
```

Database altered.

19. Validez la base de données restaurée sur le nouvel hôte dont la ligne a été insérée avant l'échec de la base de données primaire.

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	DB1_PDB1	READ WRITE	NO
4	DB1_PDB2	READ WRITE	NO
5	DB1_PDB3	READ WRITE	NO

```
SQL> alter session set container=db1_pdb1;
```

Session altered.

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

EVENT	ID	DT
	1	18-MAY-23 02.35.37.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy		
	2	30-MAY-23 05.23.11.000000 PM
test recovery on a new EC2 instance host with image copy on FSxN		

20. Autres tâches post-restauration

Add FSxN NFS mount to fstab so that the NFS file system will be mounted when EC2 instance host rebooted.

As EC2 user, vi /etc/fstab and add following entry:

```
172.30.15.19:/ora_01_copy          /nfsfsxn          nfs
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=262144,wsiz=262144,noi
tr 0          0
```

Update the Oracle init file from primary database init file backup that is restored to /tmp/archive and create spfile as needed.

Cette opération termine la restauration de la base de données Oracle VLDB à partir de la copie d'image de sauvegarde sur le système de fichiers NFS FSxN vers un nouvel hôte d'instance de BD EC2.

Cloner une copie d'image de secours Oracle pour d'autres utilisations

Un autre avantage de l'utilisation d'AWS FSX ONTAP pour la copie d'image Oracle VLDB est qu'il peut être FlexCloné pour répondre à de nombreuses autres utilisations avec un investissement de stockage supplémentaire minimal. Dans le cas d'utilisation suivant, nous démontrons comment créer un snapshot et cloner le volume NFS intermédiaire sur FSX ONTAP pour d'autres cas d'utilisation Oracle tels QUE DEV, UAT, etc

1. Nous commençons par insérer une ligne dans la même table de test que celle que nous avons créée auparavant.


```
SQL> insert into test values (3, sysdate, 'test clone on a new EC2 instance host with image copy on FSxN');
```

```
1 row created.
```

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

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
18-MAY-23 02.35.37.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy
```

```
          2
30-MAY-23 05.23.11.000000 PM
test recovery on a new EC2 instance host with image copy on FSxN
```

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          3
05-JUN-23 03.19.46.000000 PM
test clone on a new EC2 instance host with image copy on FSxN
```

```
SQL>
```

2. Effectuez une sauvegarde RMAN et fusionnez-la dans la copie d'image de la base de données FSX ONTAP afin que la transaction soit capturée dans le jeu de sauvegarde sur le montage NFS FSX mais pas fusionnée dans la copie tant que la base de données clonée n'est pas restaurée.

```
RMAN> @/home/oracle/rman_bkup_merge.cmd
```

3. Connectez-vous au cluster FSX via ssh en tant qu'utilisateur fsxadmin pour observer les snapshots créés par la règle de sauvegarde planifiée - oracle et prendre un snapshot unique afin qu'il inclue la transaction que nous avons créée à l'étape 1.

```
FsxId06c3c8b2a7bd56458::> vol snapshot create -vserver svm_ora
-volume ora_01_copy -snapshot one-off.2023-06-05-1137 -foreground
true
```

```
FsxId06c3c8b2a7bd56458::> snapshot show
```

```
---Blocks---
```

```
Vserver Volume Snapshot Size
Total% Used%
```

```
-----
```

```
svm_ora ora_01_copy
          daily.2023-06-02_0010 3.59GB
2% 5%
          daily.2023-06-03_0010 1.10GB
1% 1%
          daily.2023-06-04_0010 608KB
0% 0%
          daily.2023-06-05_0010 3.81GB
2% 5%
          one-off.2023-06-05-1137 168KB
0% 0%
          svm_ora_root
          weekly.2023-05-28_0015 1.86MB
0% 78%
          daily.2023-06-04_0010 152KB
0% 22%
          weekly.2023-06-04_0015 1.24MB
0% 70%
          daily.2023-06-05_0010 196KB
0% 27%
          hourly.2023-06-05_1005 156KB
0% 22%
          hourly.2023-06-05_1105 156KB
0% 22%
          hourly.2023-06-05_1205 156KB
0% 22%
          hourly.2023-06-05_1305 156KB
0% 22%
          hourly.2023-06-05_1405 1.87MB
0% 78%
          hourly.2023-06-05_1505 148KB
0% 22%
```

```
15 entries were displayed.
```

4. Clone à partir du snapshot unique à utiliser pour la création d'une nouvelle instance de clone DB1 sur un autre hôte EC2 Oracle. Vous pouvez cloner à partir de n'importe quel snapshot quotidien disponible pour le volume ora_01_copy.

```
FsxId06c3c8b2a7bd56458::> vol clone create -flexclone db1_20230605of
-type RW -parent-vserver svm_ora -parent-volume ora_01_copy
-junction-path /db1_20230605of -junction-active true -parent
-snapshot one-off.2023-06-05-1137
[Job 464] Job succeeded: Successful

FsxId06c3c8b2a7bd56458::>

FsxId06c3c8b2a7bd56458::> vol show db1*
Vserver   Volume           Aggregate      State         Type         Size
Available Used%
-----
-----
svm_ora   db1_20230605of
                aggr1          online        RW           200GB
116.6GB  38%

FsxId06c3c8b2a7bd56458::>
```

5. Désactivez la règle de snapshot pour le volume cloné, car elle hérite de la règle de snapshot du volume parent, sauf si vous souhaitez protéger le volume cloné, puis laissez-le seul.

```
FsxId06c3c8b2a7bd56458::> vol modify -volume db1_20230605of
-snapshot-policy none

Warning: You are changing the Snapshot policy on volume
"db1_20230605of" to "none". Snapshot copies on this volume that do
not match any of the prefixes of the new Snapshot policy will not be
deleted. However, when the new Snapshot policy
        takes effect, depending on the new retention count, any
existing Snapshot copies that continue to use the same prefixes
might be deleted. See the 'volume modify' man page for more
information.
Do you want to continue? {y|n}: y
Volume modify successful on volume db1_20230605of of Vserver
svm_ora.

FsxId06c3c8b2a7bd56458::>
```

6. Connectez-vous à une nouvelle instance EC2 Linux avec le logiciel Oracle préinstallé avec la même version et le même niveau de correctif que votre instance principale Oracle EC2, et montez le volume

cloné.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-124 ~]$ sudo mkdir /nfsfsxn
[ec2-user@ip-172-30-15-124 ~]$ sudo mount -t nfs
172.30.15.19:/db1_20230605of /nfsfsxn -o
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=262144,wsz=262144,noi
tr
```

7. Validez les jeux de sauvegarde incrémentielle de base de données, la copie d'image et les journaux archivés disponibles sur le montage NFS FSX.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-124 ~]$ ls -ltr /nfsfsxn/oracopy
total 79450332
-rw-r----- 1 oracle 54331 482353152 Jun  1 19:02 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_891tkrhr
-rw-r----- 1 oracle 54331 419438592 Jun  1 19:03 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_8d1tkril
-rw-r----- 1 oracle 54331 241180672 Jun  1 19:03 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_8g1tkrj7
-rw-r----- 1 oracle 54331 912506880 Jun  1 20:21 8n1tkvv2_279_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 925696 Jun  1 20:21 8q1tl05i_282_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 1169014784 Jun  1 20:21 8p1tkvv2_281_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 6455296 Jun  1 20:21 8r1tl05m_283_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 139264 Jun  1 20:21 8t1tl05t_285_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 3514368 Jun  1 20:21 8s1tl05t_284_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 139264 Jun  1 20:21 8u1tl060_286_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 425984 Jun  1 20:21 901tl062_288_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 344064 Jun  1 20:21 911tl062_289_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 245760 Jun  1 20:21 931tl063_291_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 237568 Jun  1 20:21 941tl064_292_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 57344 Jun  1 20:21 961tl065_294_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 57344 Jun  1 20:21 971tl066_295_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 57344 Jun  1 20:21 981tl067_296_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 1040760832 Jun  1 20:23 8m1tkvv2_278_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 932847616 Jun  1 20:24 8o1tkvv2_280_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 1121984512 Jun  5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_821tkrb8
-rw-r----- 1 oracle 54331 1027612672 Jun  5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_831tkrd9
-rw-r----- 1 oracle 54331 429924352 Jun  5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_8a1tkrhr
-rw-r----- 1 oracle 54331 707796992 Jun  5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_851tkrgf
-rw-r----- 1 oracle 54331 534781952 Jun  5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_871tkrhr
```

```

-rw-r----- 1 oracle 54331 534781952 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-18_881tkrhr
-rw-r----- 1 oracle 54331 429924352 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_8b1tkril
-rw-r----- 1 oracle 54331 429924352 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSTEM_FNO-17_8c1tkril
-rw-r----- 1 oracle 54331 246423552 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_8e1tkril
-rw-r----- 1 oracle 54331 246423552 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-19_8f1tkrj4
-rw-r----- 1 oracle 54331 5251072 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-USERS_FNO-7_8h1tkrj9
-rw-r----- 1 oracle 54331 5251072 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-USERS_FNO-16_8j1tkrja
-rw-r----- 1 oracle 54331 5251072 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-USERS_FNO-20_8k1tkrjb
-rw-r----- 1 oracle 54331 5251072 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-USERS_FNO-12_8i1tkrj9
-rw-r----- 1 oracle 54331 555753472 Jun 5 15:21 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_861tkrgo
-rw-r----- 1 oracle 54331 796925952 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_841tkrf2
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-21_7j1tkqk6
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-34_801tkram
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-29_7r1tkr32
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-25_7n1tkqrh
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-31_7t1tkr3i
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-33_7v1tkra6
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-23_7l1tkqk6
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-27_7p1tkqrq
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-35_8l1tkrap
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-32_7u1tkr42
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-22_7k1tkqk6
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun 5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-24_7m1tkqk6

```

```

-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun  5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-28_7q1tkqs1
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun  5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-30_7s1tkr3a
-rw-r----- 1 oracle 54331 4294975488 Jun  5 15:22 data_D-DB1_I-
1730530050_TS-SOE_FNO-26_7o1tkqrj
-rw-r----- 1 oracle 54331 1241432064 Jun  5 15:30 9d1tv06n_301_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331 1019805696 Jun  5 15:31 9a1tv06m_298_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331      4612096 Jun  5 15:31 9e1tv01d_302_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331  967163904 Jun  5 15:31 9b1tv06n_299_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331  31563776 Jun  5 15:31 9g1tv01t_304_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   319488 Jun  5 15:31 9h1tv01t_305_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   335872 Jun  5 15:31 9i1tv0m0_306_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   565248 Jun  5 15:31 9k1tv0m1_308_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   581632 Jun  5 15:31 9l1tv0m5_309_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331  54345728 Jun  5 15:31 9f1tv01t_303_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   368640 Jun  5 15:31 9n1tv0m5_311_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   385024 Jun  5 15:31 9o1tv0m6_312_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331  985858048 Jun  5 15:31 9c1tv06n_300_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   57344 Jun  5 15:31 9q1tv0m7_314_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   57344 Jun  5 15:31 9r1tv0m8_315_1_1
-rw-r----- 1 oracle 54331   57344 Jun  5 15:31 9s1tv0m9_316_1_1
-rw-r--r-- 1 oracle 54331   12720 Jun  5 15:31 db1_ctl.sql
-rw-r----- 1 oracle 54331  11600384 Jun  5 15:48 bct_db1.ctf
[ec2-user@ip-172-30-15-124 ~]$

```

```

[oracle@ip-172-30-15-124 ~]$ ls -l
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05
total 2008864
-rw-r----- 1 oracle 54331      729088 Jun  5 14:38
o1_mf_1_190_17vwvvt9_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 166651904 Jun  5 14:44
o1_mf_1_191_17vx6vmg_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 167406080 Jun  5 14:47
o1_mf_1_192_17vxctms_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 166868992 Jun  5 14:49
o1_mf_1_193_17vxjjps_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 166087168 Jun  5 14:52
o1_mf_1_194_17vxnxrh_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 175210496 Jun  5 14:54
o1_mf_1_195_17vxswv5_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 167078400 Jun  5 14:57
o1_mf_1_196_17vxylwp_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 169701888 Jun  5 14:59
o1_mf_1_197_17vy3cyw_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 167845376 Jun  5 15:02

```

```

o1_mf_1_198_17vy8245_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 170763776 Jun  5 15:05
o1_mf_1_199_17vydv4c_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 193853440 Jun  5 15:07
o1_mf_1_200_17vykf23_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 165523968 Jun  5 15:09
o1_mf_1_201_17vyp1dh_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 161117184 Jun  5 15:12
o1_mf_1_202_17vyvrm5_.arc
-rw-r----- 1 oracle 54331 10098176 Jun  5 15:21
o1_mf_1_203_17vzdfwm_.arc

```

8. Les processus de restauration sont désormais similaires à ceux d'un précédent cas d'utilisation de la restauration à une nouvelle instance de base de données EC2 après une défaillance. Définissez l'environnement oracle (oratab, \$ORACLE_HOME, \$ORACLE_SID) pour qu'il corresponde à l'instance de production principale, Créez un fichier init incluant db_Recovery_file_dest_size et db_Recovery_file_dest qui pointe vers le répertoire de récupération flash sur le montage NFS de FSX. Ensuite, lanuch RMAN pour exécuter la restauration. Les étapes de commande et les valeurs de sortie sont les suivantes.

```

[oracle@ip-172-30-15-124 dbs]$ rman target / nocatalog

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Jun 7
14:44:33 2023
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

connected to target database (not started)

RMAN> startup nomount;

Oracle instance started

Total System Global Area      10737418000 bytes

Fixed Size                     9174800 bytes
Variable Size                  1577058304 bytes
Database Buffers               9126805504 bytes
Redo Buffers                    24379392 bytes

RMAN> set dbid = 1730530050;

executing command: SET DBID

RMAN> restore controlfile from autobackup;

```



```

Starting restore at 07-JUN-23
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=2 device type=DISK

recovery area destination: /nfsfsxn/archlog/
database name (or database unique name) used for search: DB1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsfsxn/archlog/DB1/autobackup/2023_06_05/o1_mf_s_1138721482_17vzyb
vq_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20230607
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20230606
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20230605
channel ORA_DISK_1: restoring control file from AUTOBACKUP
/nfsfsxn/archlog/DB1/autobackup/2023_06_05/o1_mf_s_1138721482_17vzyb
vq_.bkp
channel ORA_DISK_1: control file restore from AUTOBACKUP complete
output file name=/nfsfsxn/oracopy/db1.ctf
Finished restore at 07-JUN-23

```

```

RMAN> alter database mount;

```

```

released channel: ORA_DISK_1
Statement processed

```

```

RMAN> list incarnation;

```

List of Database Incarnations

DB Key	Inc Key	DB Name	DB ID	STATUS	Reset SCN	Reset Time
1	1	DB1	1730530050	PARENT	1	17-APR-19
2	2	DB1	1730530050	CURRENT	1920977	12-MAY-23

```

RMAN> list copy of database tag 'OraCopyBKUPonFSxN_level_0';

```

List of Datafile Copies

=====

Key	File S	Completion Time	Ckp SCN	Ckp Time	Sparse
362	1 A	05-JUN-23	8319160	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-					

```

SYSTEM_FNO-1_821tkrb8
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

363      3      A 05-JUN-23      8319165      01-JUN-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYS_AUX_FNO-3_831tkrd9
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

365      4      A 05-JUN-23      8319171      01-JUN-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-4_851tkrgf
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

355      5      A 01-JUN-23      2383520      12-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-5_8d1tkril
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

349      6      A 01-JUN-23      2383520      12-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYS_AUX_FNO-6_891tkrhr
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

372      7      A 05-JUN-23      8319201      01-JUN-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
7_8h1tkrj9
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

361      8      A 01-JUN-23      2383520      12-MAY-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-8_8g1tkrj7
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

364      9      A 05-JUN-23      8318717      01-JUN-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-9_8altkrhr
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

376      10     A 05-JUN-23      8318714      01-JUN-23      NO
    Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYS_AUX_FNO-10_861tkrgo
    Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

```

```

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

377      11      A 05-JUN-23      8318720      01-JUN-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_841tkrf2
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

375      12      A 05-JUN-23      8318719      01-JUN-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
12_8i1tkrj9
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

368      13      A 05-JUN-23      8319184      01-JUN-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-13_8b1tkril
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

366      14      A 05-JUN-23      8319175      01-JUN-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSAUX_FNO-14_871tkrhr
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

370      15      A 05-JUN-23      8319193      01-JUN-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_8e1tkril
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

373      16      A 05-JUN-23      8319206      01-JUN-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
16_8j1tkrja
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: DB1_PDB2

369      17      A 05-JUN-23      8319188      01-JUN-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
SYSTEM_FNO-17_8c1tkril
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

367      18      A 05-JUN-23      8319180      01-JUN-23      NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-

```

SYSAUX_FNO-18_881tkrhr

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

371 19 A 05-JUN-23 8319197 01-JUN-23 NO

Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-
UNDOTBS1_FNO-19_8f1tkrj4

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

374 20 A 05-JUN-23 8319210 01-JUN-23 NO

Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-
20_8k1tkrjb

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

Container ID: 5, PDB Name: DB1_PDB3

378 21 A 05-JUN-23 8318720 01-JUN-23 NO

Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
21_7j1tkqk6

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

388 22 A 05-JUN-23 8318714 01-JUN-23 NO

Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
22_7k1tkqk6

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

384 23 A 05-JUN-23 8318717 01-JUN-23 NO

Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
23_7l1tkqk6

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

389 24 A 05-JUN-23 8318719 01-JUN-23 NO

Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
24_7m1tkqk6

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

381 25 A 05-JUN-23 8318720 01-JUN-23 NO

Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-
25_7n1tkqrh

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

392	26	A	05-JUN-23	8318714	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
26_7o1tkqrj						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
385	27	A	05-JUN-23	8318717	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
27_7p1tkqrq						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
390	28	A	05-JUN-23	8318719	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
28_7q1tkqsl						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
380	29	A	05-JUN-23	8318720	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
29_7r1tkr32						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
391	30	A	05-JUN-23	8318714	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
30_7s1tkr3a						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
382	31	A	05-JUN-23	8318717	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
31_7t1tkr3i						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
387	32	A	05-JUN-23	8318719	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
32_7u1tkr42						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1						
383	33	A	05-JUN-23	8318719	01-JUN-23	NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-						
33_7v1tkra6						
Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0						

Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

379 34 A 05-JUN-23 8318717 01-JUN-23 NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-34_801tkram

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

386 35 A 05-JUN-23 8318714 01-JUN-23 NO
Name: /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-35_811tkrap

Tag: ORACOPYBKUPONFSXN_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: DB1_PDB1

RMAN> switch database to copy;

datafile 1 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_821tkrb8"

datafile 3 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_831tkrd9"

datafile 4 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_851tkrgf"

datafile 5 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_8d1tkril"

datafile 6 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_891tkrhr"

datafile 7 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-7_8h1tkrj9"

datafile 8 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_8g1tkrj7"

datafile 9 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_8a1tkrhr"

datafile 10 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_861tkrgo"

datafile 11 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_841tkrf2"

datafile 12 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-12_8i1tkrj9"

datafile 13 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_8b1tkril"

datafile 14 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_871tkrhr"

datafile 15 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_8e1tkril"

datafile 16 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-16_8j1tkrja"

```
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-17_8cltkril"  
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-18_88ltkrhr"  
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-19_8fltkrj4"  
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-20_8kltkrjb"  
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-21_7jltkqk6"  
datafile 22 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-22_7kltkqk6"  
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-23_7l1tkqk6"  
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-24_7mltkqk6"  
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-25_7nltkqrh"  
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-26_7oltkqrj"  
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-27_7pltkqrq"  
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-28_7qltkqs1"  
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-29_7rltkr32"  
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-30_7sltkr3a"  
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-31_7tltkr3i"  
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-32_7ultkr42"  
datafile 33 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-33_7vltkra6"  
datafile 34 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-34_80ltkram"  
datafile 35 switched to datafile copy "/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-35_8l1tkrap"
```

```
RMAN> run {  
2> set until sequence 204;  
3> recover database;  
4> }
```

```
executing command: SET until clause
```

Starting recover at 07-JUN-23

using channel ORA_DISK_1

starting media recovery

archived log for thread 1 with sequence 190 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_190_17vwvvt9_.arc

archived log for thread 1 with sequence 191 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_191_17vx6vmg_.arc

archived log for thread 1 with sequence 192 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_192_17vxctms_.arc

archived log for thread 1 with sequence 193 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_193_17vxjjps_.arc

archived log for thread 1 with sequence 194 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_194_17vxnrxrh_.arc

archived log for thread 1 with sequence 195 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_195_17vxswv5_.arc

archived log for thread 1 with sequence 196 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_196_17vxylwp_.arc

archived log for thread 1 with sequence 197 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_197_17vy3cyw_.arc

archived log for thread 1 with sequence 198 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_198_17vy8245_.arc

archived log for thread 1 with sequence 199 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_199_17vydv4c_.arc

archived log for thread 1 with sequence 200 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_200_17vykf23_.arc

archived log for thread 1 with sequence 201 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_201_17vyp1dh_.arc

archived log for thread 1 with sequence 202 is already on disk as
file

/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_202_17vyvrm5_.arc

archived log for thread 1 with sequence 203 is already on disk as
file


```
/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_203_17vzdfwm_.arc
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_190_17vwvvt9
_.arc thread=1 sequence=190
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_191_17vx6vmg
_.arc thread=1 sequence=191
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_192_17vxctms
_.arc thread=1 sequence=192
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_193_17vxjjps
_.arc thread=1 sequence=193
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_194_17vxnxrh
_.arc thread=1 sequence=194
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_195_17vxswv5
_.arc thread=1 sequence=195
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_196_17vxyllwp
_.arc thread=1 sequence=196
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_197_17vy3cyw
_.arc thread=1 sequence=197
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_198_17vy8245
_.arc thread=1 sequence=198
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_199_17vydv4c
_.arc thread=1 sequence=199
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_200_17vykf23
_.arc thread=1 sequence=200
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_201_17vyp1dh
_.arc thread=1 sequence=201
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_202_17vyvrm5
_.arc thread=1 sequence=202
archived log file
name=/nfsfsxn/archlog/DB1/archivelog/2023_06_05/o1_mf_1_203_17vzdfwm
_.arc thread=1 sequence=203
media recovery complete, elapsed time: 00:19:30
Finished recover at 07-JUN-23
```

```
RMAN> exit
```

```
Recovery Manager complete.
```

```
[oracle@ip-172-30-15-124 dbs]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Jun 7 15:58:12 2023  
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 member from v$logfile;
```

```
MEMBER
```

```
-----  
-----
```

```
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_3.264.1136666437
```

```
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_2.263.1136666437
```

```
+DATA/DB1/ONLINELOG/group_1.262.1136666437
```

```
SQL> alter database rename file
```

```
'+DATA/DB1/ONLINELOG/group_1.262.1136666437' to
```

```
 '/nfsfsxn/oracopy/redo01.log';
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database rename file
```

```
'+DATA/DB1/ONLINELOG/group_2.263.1136666437' to
```

```
 '/nfsfsxn/oracopy/redo02.log';
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database rename file
```

```
'+DATA/DB1/ONLINELOG/group_3.264.1136666437' to
```

```
 '/nfsfsxn/oracopy/redo03.log';
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database noarchivelog;
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database open resetlogs;
```

```
Database altered.
```

```
SQL> set lin 200;
```

```
SQL> select name from v$datafile
2 union
3 select name from v$controlfile
4 union
5 select name from v$tempfile
6 union
7 select member from v$logfile;
```

```
NAME
```

```
-----
-----
/nfsfsxn/oracopy/DB1/FB864A929AEB79B9E053630F1EAC7046/datafile/o1_mf
_temp_l81bhz6g_.tmp
/nfsfsxn/oracopy/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/datafile/o1_mf
_temp_l81bj16t_.tmp
/nfsfsxn/oracopy/DB1/FB867EA89ECF81C0E053630F1EACB901/datafile/o1_mf
_temp_l81bj135_.tmp
/nfsfsxn/oracopy/DB1/FB867F8A4D4F821CE053630F1EAC69CC/datafile/o1_mf
_temp_l81bj13g_.tmp
/nfsfsxn/oracopy/DB1/datafile/o1_mf_temp_l81bhwjg_.tmp
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-21_7j1tkqk6
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-22_7k1tkqk6
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-23_7l1tkqk6
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-24_7m1tkqk6
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-25_7n1tkqrh
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-26_7o1tkqrj
```

```
NAME
```

```
-----
-----
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-27_7p1tkqrq
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-28_7q1tkqs1
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-29_7r1tkr32
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-30_7s1tkr3a
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-31_7t1tkr3i
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-32_7u1tkr42
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-33_7v1tkra6
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-34_801tkram
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-35_811tkrap
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_861tkrgo
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_871tkrhr
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-18_881tkrhr  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_831tkrd9  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_891tkrhr  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_8b1tkril  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-17_8c1tkril  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_821tkrb8  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_8d1tkril  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_8a1tkrhr  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_841tkrf2  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_8e1tkril  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-19_8f1tkrj4
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_851tkrgf  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_8g1tkrj7  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-12_8i1tkrj9  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-16_8j1tkrja  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-20_8k1tkrjb  
/nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-7_8h1tkrj9  
/nfsfsxn/oracopy/db1.ctl  
/nfsfsxn/oracopy/redo01.log  
/nfsfsxn/oracopy/redo02.log  
/nfsfsxn/oracopy/redo03.log
```

43 rows selected.

SQL> show pdbs;

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	DB1_PDB1	READ WRITE	NO
4	DB1_PDB2	READ WRITE	NO
5	DB1_PDB3	READ WRITE	NO

SQL> alter session set container=db1_pdb1;

Session altered.

SQL> select * from test;

```

          ID DT
EVENT
-----
-----
-----
          1 18-MAY-23 02.35.37.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy
          2 30-MAY-23 05.23.11.000000 PM
test recovery on a new EC2 instance host with image copy on FSxN
          3 05-JUN-23 03.19.46.000000 PM
test clone on a new EC2 instance host with image copy on FSxN

SQL>

```

9. Renommez l'instance de base de données clonée et modifiez l'ID de base de données à l'aide de l'utilitaire ID d'Oracle. L'état de l'instance de base de données doit être dans `mount` pour exécuter la commande.

```

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

NAME          OPEN_MODE          LOG_MODE
-----
DB1           READ WRITE        NOARCHIVELOG

SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.

SQL> startup mount;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1.0737E+10 bytes
Fixed Size                 9174800 bytes
Variable Size             1577058304 bytes
Database Buffers          9126805504 bytes
Redo Buffers              24379392 bytes
Database mounted.
SQL> exit
Disconnected from Oracle Database 19c Enterprise Edition Release
19.0.0.0.0 - Production
Version 19.18.0.0.0
[oracle@ip-172-30-15-124 dbs]$ nid target=/ dbname=db1tst

DBNEWID: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Jun 7 16:15:14 2023

```

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Connected to database DB1 (DBID=1730530050)

Connected to server version 19.18.0

Control Files in database:

/nfsfsxn/oracopy/db1.ctl

Change database ID and database name DB1 to DB1TST? (Y/[N]) => Y

Proceeding with operation

Changing database ID from 1730530050 to 3054879890

Changing database name from DB1 to DB1TST

Control File /nfsfsxn/oracopy/db1.ctl - modified

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-1_821tkrb - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-3_831tkrd - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-4_851tkrg - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-5_8d1tkri - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-6_891tkrh - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-7_8h1tkrj - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-8_8g1tkrj - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-9_8a1tkrh - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-10_861tkrg - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-11_841tkrf - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-12_8i1tkrj - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-13_8b1tkri - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-14_871tkrh - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-UNDOTBS1_FNO-15_8e1tkri - dbid changed, wrote new name

Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-

16_8j1tkrj - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSTEM_FNO-

17_8cltkri - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SYSAUX_FNO-

18_881tkrh - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-

UNDOTBS1_FNO-19_8f1tkrj - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-USERS_FNO-

20_8k1tkrj - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

21_7j1tkqk - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

22_7k1tkqk - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

23_7l1tkqk - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

24_7m1tkqk - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

25_7n1tkqr - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

26_7o1tkqr - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

27_7p1tkqr - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

28_7q1tkqs - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

29_7r1tkr3 - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

30_7s1tkr3 - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

31_7t1tkr3 - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

32_7u1tkr4 - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

33_7v1tkra - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

34_801tkra - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/data_D-DB1_I-1730530050_TS-SOE_FNO-

35_811tkra - dbid changed, wrote new name
Datafile /nfsfsxn/oracopy/DB1/datafile/o1_mf_temp_l81bhwjg_.tm -
dbid changed, wrote new name
Datafile
/nfsfsxn/oracopy/DB1/FB864A929AEB79B9E053630F1EAC7046/datafile/o1_mf
_temp_l81bhzh6g_.tm - dbid changed, wrote new name
Datafile
/nfsfsxn/oracopy/DB1/FB867DA8C68C816EE053630F1EAC2BCF/datafile/o1_mf

```
_temp_l81bj16t_.tm - dbid changed, wrote new name
  Datafile
/nfsfsxn/oracopy/DB1/FB867EA89ECF81C0E053630F1EACB901/datafile/o1_mf
_temp_l81bj135_.tm - dbid changed, wrote new name
  Datafile
/nfsfsxn/oracopy/DB1/FB867F8A4D4F821CE053630F1EAC69CC/datafile/o1_mf
_temp_l81bj13g_.tm - dbid changed, wrote new name
  Control File /nfsfsxn/oracopy/db1.ctl - dbid changed, wrote new
name
  Instance shut down

Database name changed to DB1TST.
Modify parameter file and generate a new password file before
restarting.
Database ID for database DB1TST changed to 3054879890.
All previous backups and archived redo logs for this database are
unusable.
Database is not aware of previous backups and archived logs in
Recovery Area.
Database has been shutdown, open database with RESETLOGS option.
Successfully changed database name and ID.
DBNEWID - Completed succesfully.
```

10. Modifiez la configuration de l'environnement de base de données Oracle en utilisant un nouveau nom de base de données ou un nouvel ID d'instance dans oratab, init file et créez les répertoires d'administration nécessaires qui correspondent au nouvel ID d'instance. Ensuite, démarrez l'instance avec l'option resetlogs.


```
SQL> startup mount;
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area 1.0737E+10 bytes
Fixed Size                  9174800 bytes
Variable Size               1577058304 bytes
Database Buffers           9126805504 bytes
Redo Buffers                24379392 bytes
Database mounted.
```

```
SQL> alter database open resetlogs;
```

```
Database altered.
```

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

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
DB1TST	READ WRITE	NOARCHIVELOG

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	DB1_PDB1	MOUNTED	
4	DB1_PDB2	MOUNTED	
5	DB1_PDB3	MOUNTED	

```
SQL> alter pluggable database all open;
```

```
Pluggable database altered.
```

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	DB1_PDB1	READ WRITE	NO
4	DB1_PDB2	READ WRITE	NO
5	DB1_PDB3	READ WRITE	NO

```
SQL>
```

Cette opération complète le clonage d'une nouvelle instance Oracle à partir de la copie intermédiaire de la base de données sur le montage NFS FSX pour LE DÉVELOPPEMENT, l'UAT ou tout autre cas d'utilisation. Plusieurs instances Oracle peuvent être clonées depuis la même copie d'image intermédiaire.



En cas d'erreur RMAN-06571: datafile 1 does not have recoverable copy
Lorsque vous changez la base de données pour la copier, vérifiez l'incarnation de la base de données qui correspond à la base de données de production primaire. Si nécessaire, réinitialisez l'incarnation pour qu'elle corresponde à la commande principale avec la commande RMAN `reset database to incarnation n;`.

Où trouver des informations complémentaires

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

- RMAN : stratégies de sauvegarde incrémentale fusionnées (Doc ID 745798.1)

["https://support.oracle.com/knowledge/Oracle%20Database%20Products/745798_1.html"](https://support.oracle.com/knowledge/Oracle%20Database%20Products/745798_1.html)

- Guide de l'utilisateur de la sauvegarde et de la restauration RMAN

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/bradv/getting-started-rman.html"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/bradv/getting-started-rman.html)

- Amazon FSX pour NetApp ONTAP

["https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/"](https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/)

- Amazon EC2

https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bced9843&sc_channel=ps&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAJzSrdqwQrghn6l71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw_wbC:G:s&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2

Tr-4974 : Oracle 19c en redémarrage autonome sur AWS FSX/EC2 avec NFS/ASM

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Objectif

ASM (Automatic Storage Management) est un gestionnaire de volumes de stockage Oracle couramment utilisé dans de nombreuses installations Oracle. Il s'agit également de la solution de gestion du stockage recommandée par Oracle. Il constitue une alternative aux gestionnaires de volumes et aux systèmes de fichiers classiques. Depuis la version 11g d'Oracle, ASM est fourni avec une infrastructure de réseau plutôt qu'avec une base de données. Par conséquent, pour utiliser Oracle ASM pour la gestion du stockage sans RAC, vous devez installer l'infrastructure de grille Oracle sur un serveur autonome, également appelé Oracle Restart. Cela ajoute sans aucun doute plus de complexité dans un déploiement de base de données Oracle plus simple. Cependant, comme son nom l'indique, lorsque Oracle est déployé en mode redémarrage, tous les services Oracle défaillants sont redémarrés après un redémarrage de l'hôte sans intervention de l'utilisateur, ce qui fournit un certain degré de haute disponibilité ou de fonctionnalité haute disponibilité.

Oracle ASM est généralement déployé dans les protocoles de stockage FC, iSCSI et les lun en tant que périphériques de stockage bruts. Toutefois, ASM sur le protocole NFS et le système de fichiers NFS sont également pris en charge par Oracle. Cette documentation explique comment déployer une base de données Oracle 19c avec le protocole NFS et Oracle ASM dans un environnement de stockage Amazon FSX pour

ONTAP avec des instances de calcul EC2. Nous démontrons également comment utiliser le service NetApp SnapCenter via la console NetApp BlueXP pour sauvegarder, restaurer et cloner votre base de données Oracle à des fins de développement/test ou pour d'autres utilisations pour un fonctionnement efficace de la base de données dans le cloud public AWS.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Déploiement de bases de données Oracle dans Amazon FSX pour les instances de stockage ONTAP et de calcul EC2 avec NFS/ASM
- Test et validation d'une charge de travail Oracle dans le cloud AWS public avec NFS/ASM
- Test et validation des fonctionnalités de redémarrage de la base de données Oracle déployées dans AWS

Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

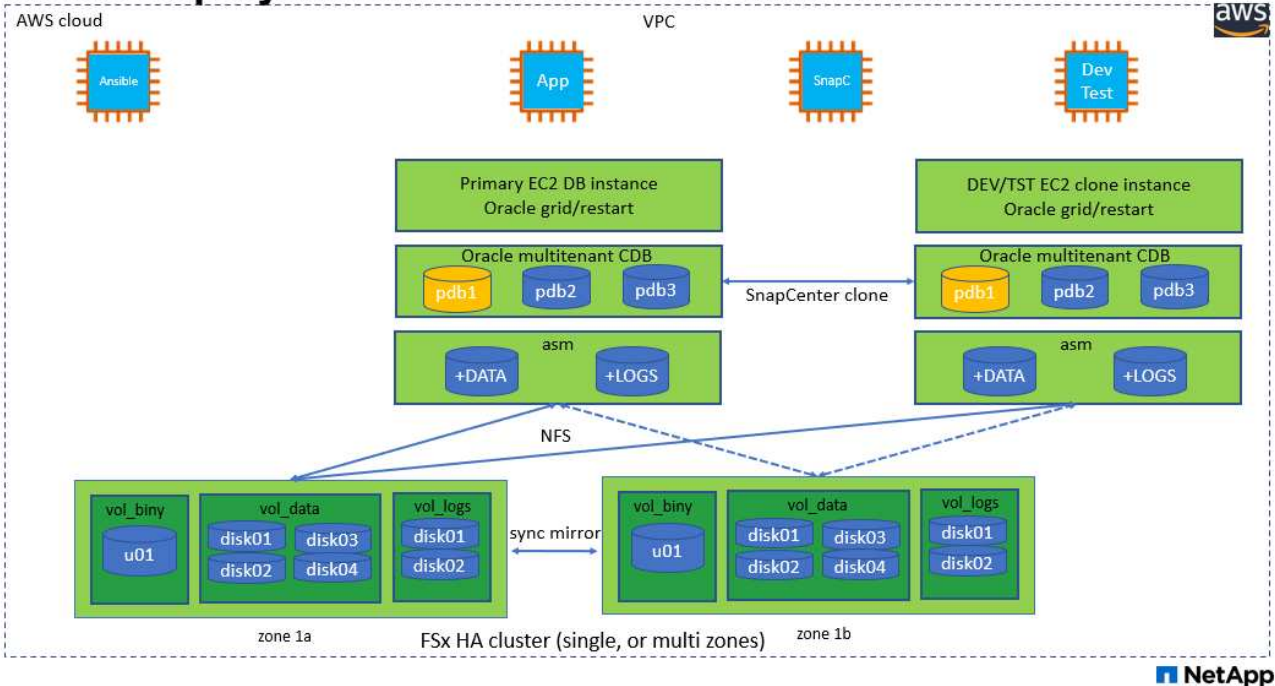
- Administrateur de bases de données qui souhaite déployer Oracle dans un cloud public AWS avec NFS/ASM.
- Architecte de solutions de bases de données qui souhaite tester les workloads Oracle dans le cloud public AWS.
- L'administrateur du stockage qui souhaite déployer et gérer une base de données Oracle déployée dans le stockage AWS FSX.
- Propriétaire d'applications qui souhaite créer une base de données Oracle dans AWS FSX/EC2.

Environnement de test et de validation de la solution

Le test et la validation de cette solution ont été réalisés dans un environnement AWS FSX et EC2 qui ne correspond pas à l'environnement de déploiement final. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#).

Architecture

Oracle Deployment in AWS FSx/EC2 with NFS/ASM



Composants matériels et logiciels

Matériel		
Stockage ONTAP FSX	Version actuelle proposée par AWS	Un cluster FSX HA dans le même VPC et la même zone de disponibilité
Instance EC2 pour le calcul	t2.XLarge/4 vCPU/16 Gbit/s	Deux instances EC2 T2 xlarge EC2, l'une en tant que serveur de base de données principal et l'autre en tant que serveur de base de données clone
Logiciel		
Red Hat Linux	RHEL-8.6.0_HVM-20220503-x86_64-2-Hourly2-GP2	Déploiement de l'abonnement Red Hat pour les tests
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
Service SnapCenter	Version	v2.3.1.2324

Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Instances de calcul EC2.** dans ces tests et validations, nous avons utilisé un type d'instance AWS EC2 t2.xlarge pour l'instance de calcul de la base de données Oracle. NetApp recommande d'utiliser une instance EC2 de type M5 comme instance de calcul pour les déploiements Oracle en production, car elle est optimisée pour les charges de travail de la base de données. Vous devez dimensionner l'instance EC2 de manière appropriée en fonction du nombre de vCPU et de la quantité de RAM en fonction des exigences réelles des workloads.
- **Clusters HA de stockage FSX déploiement sur une ou plusieurs zones.** lors de ces tests et validations, nous avons déployé un cluster HA FSX dans une zone de disponibilité AWS unique. Pour le déploiement de production, NetApp recommande de déployer une paire haute disponibilité FSX dans deux zones de disponibilité différentes. Un cluster FSX HA est provisionné dans une paire haute disponibilité qui est mise en miroir synchrone dans une paire de systèmes de fichiers actifs-passifs afin d'assurer la redondance au niveau du stockage. Un déploiement multizone améliore encore la haute disponibilité en cas de défaillance dans une même zone AWS.
- **Dimensionnement des clusters de stockage FSX.** un système de fichiers de stockage Amazon FSX pour ONTAP fournit jusqu'à 160,000 000 IOPS SSD brutes, un débit allant jusqu'à 4 Gbit/s et une capacité maximale de 192 Tio. Cependant, vous pouvez dimensionner le cluster en termes d'IOPS provisionnées, de débit et de limite de stockage (au moins 1,024 Gio) en fonction de vos besoins réels au moment du déploiement. La capacité peut être ajustée dynamiquement à la volée sans affecter la disponibilité des applications.
- **Disposition des données et des journaux Oracle.** dans nos tests et validations, nous avons déployé deux groupes de disques ASM pour les données et les journaux respectivement. Au sein du groupe de disques ASM +DATA, nous avons provisionné quatre disques dans un point de montage du système de fichiers NFS des données. Au sein du groupe de disques ASM +LOGS, nous avons provisionné deux disques dans un point de montage du système de fichiers NFS des journaux. Pour le déploiement de bases de données volumineuses, les groupes de disques ASM peuvent être créés pour s'étendre sur plusieurs systèmes de fichiers FSX avec des disques ASM NFS distribués via plusieurs points de montage NFS ancrés dans les systèmes de fichiers FSX. Cette configuration particulière est conçue pour répondre aux besoins de débit de base de données supérieur à 4 Gbit/s et de 160,000 000 IOPS SSD brutes.
- **Configuration dNFS.** dNFS est intégré au noyau Oracle et augmente considérablement les performances des bases de données Oracle lorsqu'Oracle est déployé sur le stockage NFS. DNFS est fourni en binaire Oracle mais n'est pas activé par défaut. Il doit être activé pour tout déploiement de base de données Oracle sur NFS. Pour le déploiement de plusieurs systèmes de fichiers FSX pour une grande base de données, le multi-chemin dNFS doit être correctement configuré.
- **Niveau de redondance Oracle ASM à utiliser pour chaque groupe de disques Oracle ASM que vous créez.** comme FSX met déjà en miroir le stockage au niveau du cluster FSX, vous devez le faire **ONLY** Utiliser la redondance externe, ce qui signifie que l'option ne permet pas à Oracle ASM de mettre en miroir le contenu du groupe de disques. Ceci est particulièrement important car NFS pour le stockage des données de bases de données Oracle nécessite une option de montage NFS RIGIDE, ce qui n'est pas souhaitable pour la mise en miroir du contenu ASM au niveau Oracle.
- **Sauvegarde de base de données** NetApp fournit une version SaaS du service logiciel SnapCenter pour la sauvegarde, la restauration et le clonage de bases de données dans le cloud, disponible via l'interface utilisateur de la console NetApp BlueXP. NetApp recommande de mettre en œuvre ce type de service afin de permettre une sauvegarde Snapshot rapide (moins d'une minute), une restauration rapide de la base de données et un clonage de base de données.

Déploiement de la solution

La section suivante décrit les procédures de déploiement étape par étape.

Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. Un compte AWS a été configuré et les segments de réseau et de VPC nécessaires ont été créés dans votre compte AWS.
2. À partir de la console AWS EC2, vous devez déployer deux instances Linux EC2, une en tant que serveur BDD Oracle principal et un serveur BDD cible de clone alternatif en option. Pour plus d'informations sur la configuration de l'environnement, reportez-vous au diagramme de l'architecture de la section précédente. Consultez également le ["Guide de l'utilisateur pour les instances Linux"](#) pour en savoir plus.
3. À partir de la console AWS EC2, déployez les clusters haute disponibilité de stockage Amazon FSX pour ONTAP afin d'héberger les volumes de base de données Oracle. Si vous ne connaissez pas le déploiement du stockage FSX, reportez-vous à la documentation ["Création de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP"](#) pour obtenir des instructions détaillées.
4. Les étapes 2 et 3 peuvent être effectuées à l'aide du kit d'outils d'automatisation Terraform suivant, qui crée une instance EC2 nommée `ora_01` Et un système de fichiers FSX nommé `fsx_01`. Lisez attentivement les instructions et modifiez les variables en fonction de votre environnement avant de les exécuter.

```
git clone https://github.com/NetApp-  
Automation/na_aws_fsx_ec2_deploy.git
```



Assurez-vous d'avoir alloué au moins 50G dans le volume racine de l'instance EC2 afin de disposer d'un espace suffisant pour préparer les fichiers d'installation Oracle.

Configuration du noyau de l'instance EC2

Une fois les prérequis provisionnés, connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur `ec2` et faites-le à l'utilisateur `root` pour configurer le noyau Linux pour l'installation d'Oracle.

1. Créez un répertoire de transfert `/tmp/archive` et définissez le `777` permission.

```
mkdir /tmp/archive  
  
chmod 777 /tmp/archive
```

2. Téléchargez et placez les fichiers d'installation binaires Oracle et les autres fichiers rpm requis sur le système `/tmp/archive` répertoire.

Voir la liste suivante des fichiers d'installation à indiquer dans `/tmp/archive` Sur l'instance EC2.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ ls -l /tmp/archive  
total 10537316  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      19112 Mar 21 15:57 compat-  
libcap1-1.10-7.el7.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 3059705302 Mar 21 22:01  
LINUX.X64_193000_db_home.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 2889184573 Mar 21 21:09  
LINUX.X64_193000_grid_home.zip  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      589145 Mar 21 15:56  
netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      31828 Mar 21 15:55 oracle-  
database-preinstall-19c-1.0-2.el8.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 2872741741 Mar 21 22:31  
p34762026_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 1843577895 Mar 21 22:32  
p34765931_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user  124347218 Mar 21 22:33  
p6880880_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-r--r--  1 ec2-user ec2-user    257136 Mar 22 16:25  
policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch.rpm
```

3. Installez le RPM de préinstallation d'Oracle 19c, qui répond à la plupart des exigences de configuration du noyau.

```
yum install /tmp/archive/oracle-database-preinstall-19c-1.0-  
2.el8.x86_64.rpm
```

4. Téléchargez et installez les éléments manquants `compat-libcap1` Sous Linux 8.

```
yum install /tmp/archive/compat-libcap1-1.10-7.el7.x86_64.rpm
```

5. Depuis NetApp, téléchargez et installez les utilitaires d'hôtes NetApp.

```
yum install /tmp/archive/netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64.rpm
```

6. Installer policycoreutils-python-utils, Qui n'est pas disponible dans l'instance EC2.

```
yum install /tmp/archive/policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch.rpm
```

7. Installez la version 1.8 du JDK ouvert.

```
yum install java-1.8.0-openjdk.x86_64
```

8. Installez nfs-utils.

```
yum install nfs-utils
```

9. Désactivez les hugepages transparentes dans le système actuel.

```
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled  
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag
```

Ajoutez les lignes suivantes dans `/etc/rc.local` pour désactiver `transparent_hugepage` après le redémarrage :

```
# Disable transparent hugepages  
if test -f /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled;  
then  
    echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled  
fi  
if test -f /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag;  
then  
    echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag  
fi
```

10. Désactivez selinux en changeant `SELINUX=enforcing` à `SELINUX=disabled`. Vous devez redémarrer l'hôte pour que la modification soit effective.


```
vi /etc/sysconfig/selinux
```

11. Ajoutez les lignes suivantes à `limit.conf` pour définir la limite du descripteur de fichier et la taille de la pile sans guillemets " " .

```
vi /etc/security/limits.conf
**                hard    nofile            65536"
**                soft    stack            10240"
```

12. Ajoutez l'espace de swap à l'instance EC2 en suivant l'instruction suivante : ["Comment allouer de la mémoire pour qu'elle fonctionne en tant qu'espace d'échange dans une instance Amazon EC2 en utilisant un fichier d'échange ?"](#) La quantité exacte d'espace à ajouter dépend de la taille de la RAM jusqu'à 16 G.
13. Ajoutez le groupe ASM à utiliser pour le groupe `sysasm asm`

```
groupadd asm
```

14. Modifiez l'utilisateur `oracle` pour ajouter ASM en tant que groupe secondaire (l'utilisateur `oracle` doit avoir été créé après l'installation du RPM de préinstallation d'Oracle).

```
usermod -a -G asm oracle
```

15. Redémarrez l'instance EC2.

Provisionnez et exportez les volumes NFS à monter sur l'hôte d'instance EC2

Provisionnez trois volumes à partir de la ligne de commande en vous connectant au cluster FSX via ssh en tant qu'utilisateur fsxadmin avec l'IP de gestion de cluster FSX pour héberger les fichiers binaires, de données et de journaux de la base de données Oracle.

1. Connectez-vous au cluster FSX via SSH en tant qu'utilisateur fsxadmin.

```
ssh fsxadmin@172.30.15.53
```

2. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour le binaire Oracle.

```
vol create -volume ora_01_biny -aggregate aggr1 -size 50G -state  
online -type RW -junction-path /ora_01_biny -snapshot-policy none  
-tiering-policy snapshot-only
```

3. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour les données Oracle.

```
vol create -volume ora_01_data -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -junction-path /ora_01_data -snapshot-policy none  
-tiering-policy snapshot-only
```

4. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour les journaux Oracle.

```
vol create -volume ora_01_logs -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -junction-path /ora_01_logs -snapshot-policy none  
-tiering-policy snapshot-only
```

5. Valider les volumes BDD créés.

```
vol show
```

Cela devrait revenir :

```

FsxId02ad7bf3476b741df::> vol show
(vol show)
FsxId06c3c8b2a7bd56458::> vol show
Vserver    Volume          Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
svm_ora    ora_01_biny    aggr1         online    RW        50GB
47.50GB    0%
svm_ora    ora_01_data    aggr1         online    RW        100GB
95.00GB    0%
svm_ora    ora_01_logs    aggr1         online    RW        100GB
95.00GB    0%
svm_ora    svm_ora_root   aggr1         online    RW        1GB
972.1MB    0%
4 entries were displayed.

```

Configuration du stockage de la base de données

Importez et configurez maintenant le stockage FSX pour l'infrastructure réseau Oracle et l'installation de la base de données sur l'hôte d'instance EC2.

1. Connectez-vous à l'instance EC2 via SSH en tant qu'utilisateur `ec2` avec votre clé SSH et votre adresse IP d'instance EC2.

```
ssh -i ora_01.pem ec2-user@172.30.15.58
```

2. Créez le répertoire `/u01` pour monter le système de fichiers binaires Oracle

```
sudo mkdir /u01
```

3. Montez le volume binaire sur `/u01`, Modifié en votre adresse IP de lif FSX NFS. Si vous avez déployé le cluster FSX à l'aide du kit d'automatisation NetApp, l'adresse IP de la lif NFS du serveur de stockage virtuel FSX sera répertoriée dans le résultat à la fin de l'exécution du provisionnement des ressources. Sinon, vous pouvez l'extraire de l'interface de la console AWS FSX.

```
sudo mount -t nfs 172.30.15.19:/ora_01_biny /u01 -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536
```

4. Changez `/u01` Propriété du point de montage pour l'utilisateur Oracle et son groupe principal associé.

```
sudo chown oracle:oinstall /u01
```

5. Créez le répertoire `/oradata` pour monter le système de fichiers de données Oracle

```
sudo mkdir /oradata
```

6. Montez le volume de données sur `/oradata`, Modifié en votre adresse IP de lif FSX NFS

```
sudo mount -t nfs 172.30.15.19:/ora_01_data /oradata -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536
```

7. Changez `/oradata` Propriété du point de montage pour l'utilisateur Oracle et son groupe principal associé.

```
sudo chown oracle:oinstall /oradata
```

8. Créez le répertoire `/orlogs` pour monter le système de fichiers des journaux Oracle

```
sudo mkdir /oralogs
```

9. Montez le volume du journal sur /oralogs, Modifié en votre adresse IP de l'if FSX NFS

```
sudo mount -t nfs 172.30.15.19:/ora_01_logs /oralogs -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536
```

10. Changez /oralogs Propriété du point de montage pour l'utilisateur Oracle et son groupe principal associé.

```
sudo chown oracle:oinstall /oralogs
```

11. Ajoutez un point de montage à /etc/fstab.

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

Ajoutez la ligne suivante.

```
172.30.15.19:/ora_01_biny      /u01          nfs  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536  0  
0  
172.30.15.19:/ora_01_data     /oradata      nfs  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536  0  
0  
172.30.15.19:/ora_01_logs     /oralogs      nfs  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536  0  
0
```

12. pour l'utilisateur oracle, créez des dossiers asm pour stocker les fichiers de disque asm

```
sudo su  
su - oracle  
mkdir /oradata/asm  
mkdir /oralogs/asm
```

13. En tant qu'utilisateur oracle, créez des fichiers de disque de données asm, modifiez le nombre pour qu'il corresponde à la taille du disque et à la taille du bloc.

```
dd if=/dev/zero of=/oradata/asm/nfs_data_disk01 bs=1M count=20480
oflag=direct
dd if=/dev/zero of=/oradata/asm/nfs_data_disk02 bs=1M count=20480
oflag=direct
dd if=/dev/zero of=/oradata/asm/nfs_data_disk03 bs=1M count=20480
oflag=direct
dd if=/dev/zero of=/oradata/asm/nfs_data_disk04 bs=1M count=20480
oflag=direct
```

14. En tant qu'utilisateur root, définissez l'autorisation de fichier de disque de données sur 640

```
chmod 640 /oradata/asm/*
```

15. EN TANT qu'utilisateur oracle, créez des fichiers de disque ASM journalise, modifiez-les pour qu'ils correspondent à la taille du disque et à la taille du bloc.

```
dd if=/dev/zero of=/oralogs/asm/nfs_logs_disk01 bs=1M count=40960
oflag=direct
dd if=/dev/zero of=/oralogs/asm/nfs_logs_disk02 bs=1M count=40960
oflag=direct
```

16. En tant qu'utilisateur root, définissez l'autorisation de fichier de disque des journaux sur 640

```
chmod 640 /oralogs/asm/*
```

17. Redémarrez l'hôte d'instance EC2.

Installation de l'infrastructure réseau Oracle

1. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur `ec2` via SSH et activez l'authentification par mot de passe en sans commentaires `PasswordAuthentication yes` puis commenter `PasswordAuthentication no`.

```
sudo vi /etc/ssh/sshd_config
```

2. Redémarrez le service `sshd`.

```
sudo systemctl restart sshd
```

3. Réinitialisez le mot de passe de l'utilisateur `Oracle`.

```
sudo passwd oracle
```

4. Connectez-vous en tant qu'utilisateur propriétaire du logiciel Oracle Restart (`oracle`). Créez un répertoire `Oracle` comme suit :

```
mkdir -p /u01/app/oracle  
mkdir -p /u01/app/oraInventory
```

5. Modifiez le paramètre d'autorisation de répertoire.

```
chmod -R 775 /u01/app
```

6. Créez un répertoire racine de grille et modifiez-le.

```
mkdir -p /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid  
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid
```

7. Décompressez les fichiers d'installation de la grille.

```
unzip -q /tmp/archive/LINUX.X64_193000_grid_home.zip
```

8. Dans la page d'accueil de la grille, supprimez le `OPatch` répertoire.

```
rm -rf OPatch
```

9. Depuis la page d'accueil de la grille, copiez `p6880880_190000_Linux-x86-64.zip` dans la grille_home, puis décompressez-la.

```
cp /tmp/archive/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip .
unzip p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

10. A partir de la page d'accueil de la grille, réviser `cv/admin/cvu_config`, supprimer et remplacer `CV_ASSUME_DISTID=OEL5` avec `CV_ASSUME_DISTID=OL7`.

```
vi cv/admin/cvu_config
```

11. Préparer un `gridsetup.rsp` pour une installation silencieuse et placez le fichier `rsp` dans le `/tmp/archive` répertoire. Le fichier `rsp` doit couvrir les sections A, B et G avec les informations suivantes :

```
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
oracle.install.option=HA_CONFIG
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
oracle.install.asm.OSDBA=dba
oracle.install.asm.OSOPER=oper
oracle.install.asm.OSASM=asm
oracle.install.asm.SYSASMPassword="SetPWD"
oracle.install.asm.diskGroup.name=DATA
oracle.install.asm.diskGroup.redundancy=EXTERNAL
oracle.install.asm.diskGroup.AUSize=4
oracle.install.asm.diskGroup.disks=/oradata/asm/*,/orlogs/asm/*
oracle.install.asm.diskGroup.diskDiscoveryString=/oradata/asm/nfs_data_
data_disk01,/oradata/asm/nfs_data_disk02,/oradata/asm/nfs_data_disk03,
/oradata/asm/nfs_data_disk04
oracle.install.asm.monitorPassword="SetPWD"
oracle.install.asm.configureAFD=false
```

12. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur `root`.

13. Installer `cvuqdisk-1.0.10-1.rpm`.

```
rpm -ivh /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/cv/rpm/cvuqdisk-1.0.10-
1.rpm
```

14. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur Oracle et extrayez le correctif dans `/tmp/archive` dossier.

```
unzip p34762026_190000_Linux-x86-64.zip
```

15. Depuis GRID home `/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid` et en tant qu'utilisateur `oracle`, lancez

gridSetup.sh pour l'installation de l'infrastructure de grille.

```
./gridSetup.sh -applyRU /tmp/archive/34762026/ -silent  
-responseFile /tmp/archive/gridsetup.rsp
```

Ignorer les avertissements concernant les groupes incorrects pour l'infrastructure de grille. Nous utilisons un seul utilisateur Oracle pour gérer le redémarrage d'Oracle, ce qui est attendu.

16. En tant qu'utilisateur root, exécutez le(s) script(s) suivant(s) :

```
/u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh  
  
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/root.sh
```

17. En tant qu'utilisateur Oracle, exécutez la commande suivante pour terminer la configuration :

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/gridSetup.sh -executeConfigTools  
-responseFile /tmp/archive/gridsetup.rsp -silent
```

18. En tant qu'utilisateur Oracle, créez le groupe de disques DES JOURNAUX.

```
bin/asmca -silent -sysAsmPassword 'yourPWD' -asmsnmpPassword  
'yourPWD' -createDiskGroup -diskGroupName LOGS -disk  
'/oralogs/asm/nfs_logs_disk*' -redundancy EXTERNAL -au_size 4
```

19. En tant qu'utilisateur Oracle, validez les services GRID après l'installation de la configuration.

```

bin/crsctl stat res -t
+
Name                Target  State      Server
State details
Local Resources
ora.DATA.dg         ONLINE ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.LISTENER.lsnr   ONLINE ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.LOGS.dg         ONLINE ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.asm             ONLINE ONLINE     ip-172-30-15-58
Started,STABLE
ora.ons             OFFLINE OFFLINE    ip-172-30-15-58
STABLE
Cluster Resources
ora.cssd            ONLINE ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.diskmon         OFFLINE OFFLINE
STABLE
ora.driver.afd      ONLINE ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE
ora.evmd            ONLINE ONLINE     ip-172-30-15-58
STABLE

```

Installation de la base de données Oracle

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur Oracle et annulez la configuration `$ORACLE_HOME` et `$ORACLE_SID` s'il est défini.

```
unset ORACLE_HOME
unset ORACLE_SID
```

2. Créez le répertoire racine de la base de données Oracle et modifiez-le.

```
mkdir /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
```

3. Décompressez les fichiers d'installation de la base de données Oracle.

```
unzip -q /tmp/archive/LINUX.X64_193000_db_home.zip
```

4. Dans la base de données d'accueil, supprimez le `OPatch` répertoire.

```
rm -rf OPatch
```

5. Depuis la base de données d'accueil, copier `p6880880_190000_Linux-x86-64.zip` à `grid_home`, puis décompressez-le.

```
cp /tmp/archive/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip .
unzip p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

6. A partir de DB Home, réviser `cv/admin/cvu_config`, et décommenter et remplacer `CV_ASSUME_DISTID=OEL5` avec `CV_ASSUME_DISTID=OL7`.

```
vi cv/admin/cvu_config
```

7. À partir du `/tmp/archive` Décompressez le correctif DB 19.18 RU.

```
unzip p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
```

8. Préparez le fichier `rsp` d'installation silencieuse DB dans `/tmp/archive/dbinstall.rsp` répertoire avec les valeurs suivantes :

```
oracle.install.option=INSTALL_DB_SWONLY
UNIX_GROUP_NAME=oinstall
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
oracle.install.db.InstallEdition=EE
oracle.install.db.OSDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSOPER_GROUP=oper
oracle.install.db.OSBACKUPDBA_GROUP=oper
oracle.install.db.OSDGDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSKMDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSRACDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.rootconfig.executeRootScript=false
```

9. Depuis db1 home /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1, exécutez l'installation silencieuse de la base de données logicielle uniquement.

```
./runInstaller -applyRU /tmp/archive/34765931/ -silent
-ignorePrereqFailure -responseFile /tmp/archive/dbinstall.rsp
```

10. En tant qu'utilisateur root, exécutez le `root.sh` script après l'installation du logiciel uniquement.

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1/root.sh
```

11. En tant qu'utilisateur Oracle, créez le `dbca.rsp` fichier avec les entrées suivantes :

```
gdbName=db1.demo.netapp.com
sid=db1
createAsContainerDatabase=true
numberOfPDBs=3
pdbName=db1_pdb
useLocalUndoForPDBs=true
pdbAdminPassword="yourPWD"
templateName=General_Purpose.dbc
sysPassword="yourPWD"
systemPassword="yourPWD"
dbsnmpPassword="yourPWD"
storageType=ASM
diskGroupName=DATA
characterSet=AL32UTF8
nationalCharacterSet=AL16UTF16
listeners=LISTENER
databaseType=MULTIPURPOSE
automaticMemoryManagement=false
totalMemory=8192
```



Définissez la mémoire totale en fonction de la mémoire disponible dans l'hôte de l'instance EC2. Oracle alloue 75 % `totalMemory` Vers SGA ou cache tampon de l'instance de BDD.

12. En tant qu'utilisateur Oracle, lancer la création de la base de données avec dbca.

```
bin/dbca -silent -createDatabase -responseFile /tmp/archive/dbca.rsp
```

output:

Prepare for db operation

7% complete

Registering database with Oracle Restart

11% complete

Copying database files

33% complete

Creating and starting Oracle instance

35% complete

38% complete

42% complete

45% complete

48% complete

Completing Database Creation

53% complete

55% complete

56% complete

Creating Pluggable Databases

60% complete

64% complete

69% complete

78% complete

Executing Post Configuration Actions

100% complete

Database creation complete. For details check the logfiles at:

/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/db1.

Database Information:

Global Database Name:db1.demo.netapp.com

System Identifier(SID):db1

Look at the log file "/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/db1/db1.log"
for further details.

13. En tant qu'utilisateur Oracle, valider les services Oracle Restart HA après la création de la base de données.

```

[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$ ../grid/bin/crsctl stat res -t
-----
-----
Name          Target  State          Server          State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
ora.asm
          ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58
Started,STABLE
ora.ons
          OFFLINE OFFLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
-----
ora.cssd
   1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
ora.dbf.db
   1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58
Open,HOME=/u01/app/o
racle/product/19.0.0
/db1,STABLE
ora.diskmon
   1      OFFLINE OFFLINE        STABLE
ora.evmd
   1      ONLINE  ONLINE        ip-172-30-15-58  STABLE
-----
-----
[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$

```

14. Définissez l'utilisateur Oracle `.bash_profile`.

```
vi ~/.bash_profile
```

15. Ajouter les entrées suivantes :

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
export ORACLE_SID=db1
export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
alias asm='export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid;export
ORACLE_SID=+ASM;export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin'
```

16. Valider le CDB/PDB créé.

```
. ~/.bash_profile

sqlplus / as sysdba

SQL> select name, open_mode from v$database;

NAME          OPEN_MODE
-----
DB1           READ WRITE

SQL> select name from v$datafile;

NAME
-----
+DATA/DB1/DATAFILE/system.256.1132176177
+DATA/DB1/DATAFILE/sysaux.257.1132176221
+DATA/DB1/DATAFILE/undotbs1.258.1132176247
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.265.11321
77009
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.266.11321
77009
+DATA/DB1/DATAFILE/users.259.1132176247
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.267.113
2177009
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/system.271.11321
77853
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/sysaux.272.11321
77853
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/undotbs1.270.113
2177853
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/users.274.113217
```



```
7871
```

```
NAME
```

```
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/system.276.11321
77871
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/sysaux.277.11321
77871
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/undotbs1.275.113
2177871
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/users.279.113217
7889
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/system.281.11321
77889
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/sysaux.282.11321
77889
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/undotbs1.280.113
2177889
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/users.284.113217
7907
```

```
19 rows selected.
```

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	DB1_PDB1	READ WRITE	NO
4	DB1_PDB2	READ WRITE	NO
5	DB1_PDB3	READ WRITE	NO

```
SQL>
```

17. En tant qu'utilisateur oracle, passez au répertoire racine de la base de données Oracle /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1 et activez dNFS

```
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1

mkdir rdbms/lib/odm

cp lib/libnfsodm19.so rdbms/lib/odm/
```

18. Configurez le fichier orangfstab dans ORACLE_HOME

```
vi $ORACLE_HOME/dbs/oranfstab

add following entries:

server: fsx_01
local: 172.30.15.58 path: 172.30.15.19
nfs_version: nfsv3
export: /ora_01_biny mount: /u01
export: /ora_01_data mount: /oradata
export: /ora_01_logs mount: /oralogs
```

19. En tant qu'utilisateur oracle, connectez-vous à la base de données à partir de sqlplus et définissez la taille et l'emplacement de la restauration de la base de données sur le groupe de disques +LOGS.

```
. ~/.bash_profile

sqlplus / as sysdba

alter system set db_recovery_file_dest_size = 80G scope=both;

alter system set db_recovery_file_dest = '+LOGS' scope=both;
```

20. Activer le mode de journal d'archivage et redémarrer l'instance de base de données Oracle

```
shutdown immediate;

startup mount;

alter database archivelog;

alter database open;

alter system switch logfile;
```

21. Valider le mode log DB et dNFS après le redémarrage de l'instance

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

```
NAME          LOG_MODE
-----
DB1           ARCHIVELOG
```

```
SQL> select svrname, dirname from v$dnfs_servers;
```

```
SVRNAME
-----
DIRNAME
-----
fsx_01
/ora_01_data

fsx_01
/ora_01_biny

fsx_01
/ora_01_logs
```

22. Valider Oracle ASM

```
[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$ asm
[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$ sqlplus / as sysasm

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue May 9 20:39:39 2023
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> set lin 200
SQL> col path form a30
SQL> select name, path, header_status, mount_status, state from
v$asm_disk;
```

```
NAME          PATH
```

```

HEADER_STATU MOUNT_S STATE
-----
-----
DATA_0002          /oradata/asm/nfs_data_disk01  MEMBER
  CACHED  NORMAL
DATA_0000          /oradata/asm/nfs_data_disk02  MEMBER
  CACHED  NORMAL
DATA_0001          /oradata/asm/nfs_data_disk03  MEMBER
  CACHED  NORMAL
DATA_0003          /oradata/asm/nfs_data_disk04  MEMBER
  CACHED  NORMAL
LOGS_0000          /orlogs/asm/nfs_logs_disk01   MEMBER
  CACHED  NORMAL
LOGS_0001          /orlogs/asm/nfs_logs_disk02   MEMBER
  CACHED  NORMAL

```

6 rows selected.

```

SQL> select name, state, ALLOCATION_UNIT_SIZE, TOTAL_MB, FREE_MB
from v$asm_diskgroup;

```

NAME	STATE	ALLOCATION_UNIT_SIZE
TOTAL_MB	FREE_MB	
DATA	MOUNTED	4194304
81920	73536	
LOGS	MOUNTED	4194304
81920	81640	

This completes Oracle 19c version 19.18 Restart deployment on an Amazon FSx for ONTAP and EC2 compute instance with NFS/ASM. If desired, NetApp recommends relocating the Oracle control file and online log files to the +LOGS disk group.

Option de déploiement automatisé

NetApp propose avec Ansible un kit de déploiement de solution entièrement automatisé pour faciliter l'implémentation de cette solution. Veuillez vérifier à nouveau la disponibilité de la boîte à outils. Une fois publié, un lien sera affiché ici.

Sauvegarde, restauration et clonage des bases de données Oracle avec le service SnapCenter

Actuellement, la base de données Oracle avec option de stockage NFS et ASM n'est prise en charge que par l'outil d'interface utilisateur de serveur SnapCenter traditionnel. Voir "[Solutions de base de données pour le cloud hybride avec SnapCenter](#)" Pour en savoir plus sur la sauvegarde, la restauration et le clonage des bases de données Oracle avec l'outil d'interface utilisateur de NetApp SnapCenter.

Où trouver des informations complémentaires

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

- 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)

- Amazon FSX pour NetApp ONTAP

["https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/"](https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/)

- Amazon EC2

https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bced9843&sc_channel=ps&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAJzSrdqwQrghn6l71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2

Tr-4965 : déploiement et protection de bases de données Oracle dans AWS FSX/EC2 avec iSCSI/ASM

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Objectif

ASM (Automatic Storage Management) est un gestionnaire de volumes de stockage Oracle couramment utilisé dans de nombreuses installations Oracle. Il s'agit également de la solution de gestion du stockage recommandée par Oracle. Il constitue une alternative aux gestionnaires de volumes et aux systèmes de fichiers classiques. Depuis la version 11g d'Oracle, ASM s'est empaqueté de l'infrastructure grid au lieu d'une base de données. Par conséquent, pour utiliser Oracle ASM pour la gestion du stockage sans RAC, vous devez installer l'infrastructure de grille Oracle sur un serveur autonome, également appelé Oracle Restart. Cela ajoute sans aucun doute plus de complexité au déploiement de bases de données Oracle. Cependant, comme son nom l'indique, lorsqu'Oracle a été déployé en mode redémarrage, les services Oracle ont échoué redémarrés automatiquement par l'infrastructure de réseau ou après un redémarrage de l'hôte sans intervention de l'utilisateur, ce qui fournit un certain degré de haute disponibilité ou de fonctionnalité haute disponibilité.

Cette documentation explique comment déployer une base de données Oracle avec le protocole iSCSI et Oracle ASM dans un environnement de stockage Amazon FSX pour ONTAP avec des instances de calcul EC2. Nous démontrons également comment utiliser le service NetApp SnapCenter via la console NetApp BlueXP pour sauvegarder, restaurer et cloner votre base de données Oracle à des fins de développement/test ou pour d'autres utilisations pour un fonctionnement efficace de la base de données dans le cloud public AWS.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Déploiement de bases de données Oracle dans Amazon FSX pour le stockage ONTAP et dans les instances de calcul EC2 avec iSCSI/ASM
- Test et validation d'une charge de travail Oracle dans le cloud AWS public avec iSCSI/ASM
- Test et validation des fonctionnalités de redémarrage de la base de données Oracle déployées dans AWS

Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

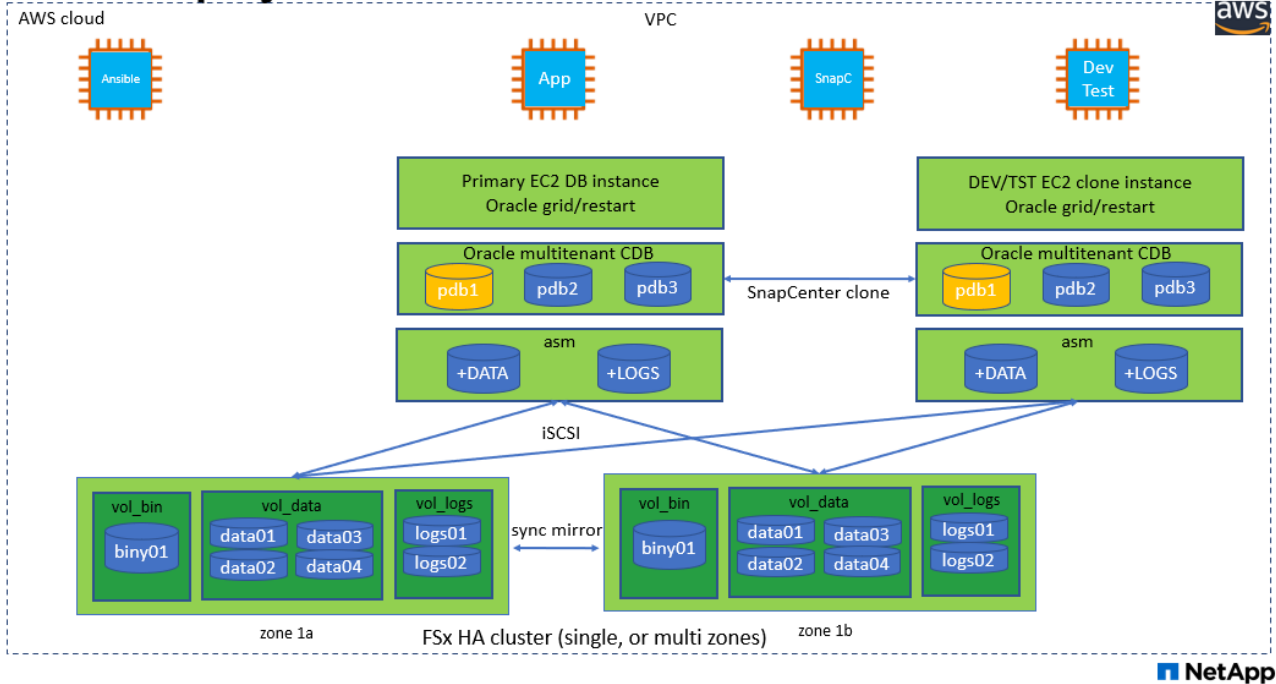
- Administrateur de bases de données qui souhaite déployer Oracle dans un cloud public AWS avec iSCSI/ASM.
- Architecte de solutions de bases de données qui souhaite tester les workloads Oracle dans le cloud public AWS.
- L'administrateur du stockage qui souhaite déployer et gérer une base de données Oracle déployée dans le stockage AWS FSX.
- Propriétaire d'applications qui souhaite créer une base de données Oracle dans AWS FSX/EC2.

Environnement de test et de validation de la solution

Le test et la validation de cette solution ont été réalisés dans un environnement AWS FSX et EC2 qui ne correspond pas à l'environnement de déploiement final. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section [\[Key Factors for Deployment Consideration\]](#).

Architecture

Oracle Deployment in AWS FSx/EC2 with iSCSI/ASM



Composants matériels et logiciels

Matériel		
Stockage ONTAP FSX	Version actuelle proposée par AWS	Un cluster FSX HA dans le même VPC et la même zone de disponibilité
Instance EC2 pour le calcul	t2.XLarge/4 vCPU/16 Gbit/s	Deux instances EC2 T2 xlarge EC2, l'une en tant que serveur de base de données principal et l'autre en tant que serveur de base de données clone
Logiciel		
Red Hat Linux	RHEL-8.6.0_HVM-20220503-x86_64-2-Hourly2-GP2	Déploiement de l'abonnement Red Hat pour les tests
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
Service SnapCenter	Version	v2.3.1.2324

Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Instances de calcul EC2.** dans ces tests et validations, nous avons utilisé un type d'instance AWS EC2 t2.xlarge pour l'instance de calcul de la base de données Oracle. NetApp recommande d'utiliser une instance EC2 de type M5 comme instance de calcul pour les déploiements Oracle en production, car elle est optimisée pour les charges de travail de la base de données. Vous devez dimensionner l'instance EC2 de manière appropriée en fonction du nombre de vCPU et de la quantité de RAM en fonction des exigences réelles des workloads.
- **Clusters HA de stockage FSX déploiement sur une ou plusieurs zones.** lors de ces tests et validations, nous avons déployé un cluster HA FSX dans une zone de disponibilité AWS unique. Pour le déploiement de production, NetApp recommande de déployer une paire haute disponibilité FSX dans deux zones de disponibilité différentes. Un cluster FSX HA est provisionné dans une paire haute disponibilité qui est mise en miroir synchrone dans une paire de systèmes de fichiers actifs-passifs afin d'assurer la redondance au niveau du stockage. Un déploiement multizone améliore encore la haute disponibilité en cas de défaillance dans une même zone AWS.
- **Dimensionnement des clusters de stockage FSX.** un système de fichiers de stockage Amazon FSX pour ONTAP fournit jusqu'à 160,000 000 IOPS SSD brutes, un débit allant jusqu'à 4 Gbit/s et une capacité maximale de 192 Tio. Cependant, vous pouvez dimensionner le cluster en termes d'IOPS provisionnées, de débit et de limite de stockage (au moins 1,024 Gio) en fonction de vos besoins réels au moment du déploiement. La capacité peut être ajustée dynamiquement à la volée sans affecter la disponibilité des applications.
- **Disposition des données et des journaux Oracle.** dans nos tests et validations, nous avons déployé deux groupes de disques ASM pour les données et les journaux respectivement. Au sein du groupe de disques ASM +DATA, nous avons provisionné quatre LUN dans un volume de données. Au sein du groupe de disques asm +LOGS, nous avons provisionné deux LUN dans un volume de journaux. En général, plusieurs LUN configurées dans un volume Amazon FSX pour ONTAP offrent de meilleures performances.
- **Configuration iSCSI.** le serveur de base de données de l'instance EC2 se connecte au stockage FSX avec le protocole iSCSI. Les instances EC2 se déploient généralement avec une seule interface réseau ou ENI. L'interface de carte réseau unique assure le trafic iSCSI et applicatif. Il est important d'évaluer les besoins en débit d'E/S maximal de la base de données Oracle en analysant soigneusement le rapport Oracle AWR afin de choisir une instance de calcul EC2 adaptée aux exigences des applications et du débit du trafic iSCSI. NetApp recommande également d'allouer quatre connexions iSCSI aux deux terminaux iSCSI FSX avec la configuration correcte des chemins d'accès multiples.
- **Niveau de redondance Oracle ASM à utiliser pour chaque groupe de disques Oracle ASM que vous créez.** comme FSX est déjà en miroir sur le stockage au niveau du cluster FSX, vous devez utiliser la redondance externe, ce qui signifie que l'option ne permet pas à Oracle ASM de mettre en miroir le contenu du groupe de disques.
- **Sauvegarde de base de données** NetApp fournit une version SaaS du service logiciel SnapCenter pour la sauvegarde, la restauration et le clonage de bases de données dans le cloud, disponible via l'interface utilisateur de la console NetApp BlueXP. NetApp recommande de mettre en œuvre ce type de service afin de permettre une sauvegarde Snapshot rapide (moins d'une minute), une restauration rapide de la base de données et un clonage de base de données.

Déploiement de la solution

La section suivante décrit les procédures de déploiement étape par étape.

Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. Un compte AWS a été configuré et les segments de réseau et de VPC nécessaires ont été créés dans votre compte AWS.
2. À partir de la console AWS EC2, vous devez déployer deux instances Linux EC2, une en tant que serveur BDD Oracle principal et un serveur BDD cible de clone alternatif en option. Pour plus d'informations sur la configuration de l'environnement, reportez-vous au diagramme de l'architecture de la section précédente. Consultez également le "[Guide de l'utilisateur pour les instances Linux](#)" pour en savoir plus.
3. À partir de la console AWS EC2, déployez les clusters haute disponibilité de stockage Amazon FSX pour ONTAP afin d'héberger les volumes de base de données Oracle. Si vous ne connaissez pas le déploiement du stockage FSX, reportez-vous à la documentation "[Création de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP](#)" pour obtenir des instructions détaillées.
4. Les étapes 2 et 3 peuvent être effectuées à l'aide du kit d'outils d'automatisation Terraform suivant, qui crée une instance EC2 nommée `ora_01` Et un système de fichiers FSX nommé `fsx_01`. Lisez attentivement les instructions et modifiez les variables en fonction de votre environnement avant de les exécuter.

```
git clone https://github.com/NetApp-
Automation/na_aws_fsx_ec2_deploy.git
```



Assurez-vous d'avoir alloué au moins 50G dans le volume racine de l'instance EC2 afin de disposer d'un espace suffisant pour préparer les fichiers d'installation Oracle.

Configuration du noyau de l'instance EC2

Une fois les prérequis provisionnés, connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur `ec2` et faites-le à l'utilisateur `root` pour configurer le noyau Linux pour l'installation d'Oracle.

1. Créez un répertoire de transfert `/tmp/archive` et définissez le `777` permission.

```
mkdir /tmp/archive  
  
chmod 777 /tmp/archive
```

2. Téléchargez et placez les fichiers d'installation binaires Oracle et les autres fichiers rpm requis sur le système `/tmp/archive` répertoire.

Voir la liste suivante des fichiers d'installation à indiquer dans `/tmp/archive` Sur l'instance EC2.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ ls -l /tmp/archive  
total 10537316  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      19112 Mar 21 15:57 compat-  
libcap1-1.10-7.el7.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 3059705302 Mar 21 22:01  
LINUX.X64_193000_db_home.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 2889184573 Mar 21 21:09  
LINUX.X64_193000_grid_home.zip  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      589145 Mar 21 15:56  
netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--. 1 ec2-user ec2-user      31828 Mar 21 15:55 oracle-  
database-preinstall-19c-1.0-2.el8.x86_64.rpm  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 2872741741 Mar 21 22:31  
p34762026_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user 1843577895 Mar 21 22:32  
p34765931_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-rw-r--  1 ec2-user ec2-user  124347218 Mar 21 22:33  
p6880880_190000_Linux-x86-64.zip  
-rw-r--r--  1 ec2-user ec2-user    257136 Mar 22 16:25  
policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch.rpm
```

3. Installez le RPM de préinstallation d'Oracle 19c, qui répond à la plupart des exigences de configuration du noyau.

```
yum install /tmp/archive/oracle-database-preinstall-19c-1.0-  
2.el8.x86_64.rpm
```

4. Téléchargez et installez les éléments manquants `compat-libcap1` Sous Linux 8.

```
yum install /tmp/archive/compat-libcap1-1.10-7.el7.x86_64.rpm
```

5. Depuis NetApp, téléchargez et installez les utilitaires d'hôtes NetApp.

```
yum install /tmp/archive/netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64.rpm
```

6. Installer `policycoreutils-python-utils`, Qui n'est pas disponible dans l'instance EC2.

```
yum install /tmp/archive/policycoreutils-python-utils-2.9-9.el8.noarch.rpm
```

7. Installez la version 1.8 du JDK ouvert.

```
yum install java-1.8.0-openjdk.x86_64
```

8. Installez les utilitaires d'initiateur iSCSI.

```
yum install iscsi-initiator-utils
```

9. Installer `sg3_utils`.

```
yum install sg3_utils
```

10. Installer `device-mapper-multipath`.

```
yum install device-mapper-multipath
```

11. Désactivez les hugepages transparentes dans le système actuel.

```
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled  
echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag
```

Ajoutez les lignes suivantes dans `/etc/rc.local` pour désactiver `transparent_hugepage` après le redémarrage :

```
# Disable transparent hugepages
    if test -f /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled;
then
    echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled
fi
    if test -f /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag;
then
    echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/defrag
fi
```

12. Désactivez selinux en changeant SELINUX=enforcing à SELINUX=disabled. Vous devez redémarrer l'hôte pour que la modification soit effective.

```
vi /etc/sysconfig/selinux
```

13. Ajoutez les lignes suivantes à `limits.conf` pour définir la limite du descripteur de fichier et la taille de la pile sans guillemets " " .

```
vi /etc/security/limits.conf
**          hard    nofile          65536"
**          soft    stack           10240"
```

14. Ajoutez l'espace de swap à l'instance EC2 en suivant l'instruction suivante : ["Comment allouer de la mémoire pour qu'elle fonctionne en tant qu'espace d'échange dans une instance Amazon EC2 en utilisant un fichier d'échange ?"](#) La quantité exacte d'espace à ajouter dépend de la taille de la RAM jusqu'à 16 G.

15. Changez `node.session.timeo.replacement_timeout` dans le `iscsi.conf` fichier de configuration de 120 à 5 secondes.

```
vi /etc/iscsi/iscsid.conf
```

16. Activez et démarrez le service iSCSI sur l'instance EC2.

```
systemctl enable iscsid
systemctl start iscsid
```

17. Récupérez l'adresse de l'initiateur iSCSI à utiliser pour le mappage de LUN de base de données.

```
cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
```

18. Ajoutez le groupe ASM à utiliser pour le groupe sysasm asm.

```
groupadd asm
```

19. Modifiez l'utilisateur oracle pour ajouter ASM en tant que groupe secondaire (l'utilisateur oracle doit avoir été créé après l'installation du RPM de préinstallation d'Oracle).

```
usermod -a -G asm oracle
```

20. Arrêtez et désactivez le pare-feu Linux s'il est actif.

```
systemctl stop firewalld  
systemctl disable firewalld
```

21. Redémarrez l'instance EC2.

Provisionnez et mappez les volumes et les LUN de base de données sur l'hôte d'instance EC2

Provisionnez trois volumes à partir de la ligne de commande en vous connectant au cluster FSX via ssh en tant qu'utilisateur fsxadmin avec l'IP de gestion de cluster FSX pour héberger les fichiers binaires, de données et de journaux de la base de données Oracle.

1. Connectez-vous au cluster FSX via SSH en tant qu'utilisateur fsxadmin.

```
ssh fsxadmin@172.30.15.53
```

2. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour le binaire Oracle.

```
vol create -volume ora_01_biny -aggregate aggr1 -size 50G -state  
online -type RW -snapshot-policy none -tiering-policy snapshot-only
```

3. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour les données Oracle.

```
vol create -volume ora_01_data -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -snapshot-policy none -tiering-policy snapshot-only
```

4. Exécutez la commande suivante pour créer un volume pour les journaux Oracle.

```
vol create -volume ora_01_logs -aggregate aggr1 -size 100G -state  
online -type RW -snapshot-policy none -tiering-policy snapshot-only
```

5. Créez une LUN binaire dans le volume binaire de la base de données.

```
lun create -path /vol/ora_01_biny/ora_01_biny_01 -size 40G -ostype  
linux
```

6. Créez des LUN de données au sein du volume de données de la base de données.

```
lun create -path /vol/ora_01_data/ora_01_data_01 -size 20G -ostype  
linux  
  
lun create -path /vol/ora_01_data/ora_01_data_02 -size 20G -ostype  
linux  
  
lun create -path /vol/ora_01_data/ora_01_data_03 -size 20G -ostype  
linux  
  
lun create -path /vol/ora_01_data/ora_01_data_04 -size 20G -ostype  
linux
```

7. Créez des LUN de journal dans le volume des journaux de base de données.

```
lun create -path /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_01 -size 40G -ostype linux  
lun create -path /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_02 -size 40G -ostype linux
```

8. Créez un groupe initiateur pour l'instance EC2 avec l'initiateur extrait de l'étape 14 de la configuration du noyau EC2 ci-dessus.

```
igroup create -igroup ora_01 -protocol iscsi -ostype linux  
-initiator iqn.1994-05.com.redhat:f65fed7641c2
```

9. Mappez les LUN sur le groupe initiateur créé ci-dessus. Incrémenter l'ID de LUN de manière séquentielle pour chaque LUN supplémentaire au sein d'un volume.

```
lun map -path /vol/ora_01_biny/ora_01_biny_01 -igroup ora_01  
-vserver svm_ora -lun-id 0  
lun map -path /vol/ora_01_data/ora_01_data_01 -igroup ora_01  
-vserver svm_ora -lun-id 1  
lun map -path /vol/ora_01_data/ora_01_data_02 -igroup ora_01  
-vserver svm_ora -lun-id 2  
lun map -path /vol/ora_01_data/ora_01_data_03 -igroup ora_01  
-vserver svm_ora -lun-id 3  
lun map -path /vol/ora_01_data/ora_01_data_04 -igroup ora_01  
-vserver svm_ora -lun-id 4  
lun map -path /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_01 -igroup ora_01  
-vserver svm_ora -lun-id 5  
lun map -path /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_02 -igroup ora_01  
-vserver svm_ora -lun-id 6
```

10. Validez le mappage de LUN.

```
mapping show
```

Cela devrait revenir :

```
FsxId02ad7bf3476b741df::> mapping show
```

```
(lun mapping show)
```

Vserver Protocol	Path	Igroup	LUN ID
svm_ora iscsi	/vol/ora_01_biny/ora_01_biny_01	ora_01	0
svm_ora iscsi	/vol/ora_01_data/ora_01_data_01	ora_01	1
svm_ora iscsi	/vol/ora_01_data/ora_01_data_02	ora_01	2
svm_ora iscsi	/vol/ora_01_data/ora_01_data_03	ora_01	3
svm_ora iscsi	/vol/ora_01_data/ora_01_data_04	ora_01	4
svm_ora iscsi	/vol/ora_01_logs/ora_01_logs_01	ora_01	5
svm_ora iscsi	/vol/ora_01_logs/ora_01_logs_02	ora_01	6

Configuration du stockage de la base de données

Importez et configurez maintenant le stockage FSX pour l'infrastructure réseau Oracle et l'installation de la base de données sur l'hôte d'instance EC2.

1. Connectez-vous à l'instance EC2 via SSH en tant qu'utilisateur `ec2` avec votre clé SSH et votre adresse IP d'instance EC2.

```
ssh -i ora_01.pem ec2-user@172.30.15.58
```

2. Découvrez les terminaux iSCSI FSX en utilisant l'une ou l'autre des adresses IP iSCSI du SVM. Ensuite, passez à l'adresse de portail spécifique à votre environnement.

```
sudo iscsiadm iscsiadm --mode discovery --op update --type  
sendtargets --portal 172.30.15.51
```

3. Établissez des sessions iSCSI en vous connectant à chaque cible.

```
sudo iscsiadm --mode node -l all
```

Le résultat attendu de la commande est :

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ sudo iscsiadm --mode node -l all  
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3, portal:  
172.30.15.51,3260]  
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3, portal:  
172.30.15.13,3260]  
Login to [iface: default, target: iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3, portal:  
172.30.15.51,3260] successful.  
Login to [iface: default, target: iqn.1992-  
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3, portal:  
172.30.15.13,3260] successful.
```

4. Afficher et valider une liste de sessions iSCSI actives.

```
sudo iscsiadm --mode session
```

Retournez les sessions iSCSI.

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ sudo iscsiadm --mode session
tcp: [1] 172.30.15.51:3260,1028 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3 (non-flash)
tcp: [2] 172.30.15.13:3260,1029 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.1f795e65c74911edb785affbf0a2b26e:vs.3 (non-flash)
```

5. Vérifiez que les LUN ont été importées dans l'hôte.

```
sudo sanlun lun show
```

Cette action renvoie une liste des LUN Oracle à partir de FSX.

```

[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ sudo sanlun lun show
controller(7mode/E-Series)/                               device
host                lun
vservers(cDOT/FlashRay)    lun-pathname
filename              adapter  protocol  size  product

svm_ora              /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_02
/dev/sdn             host3    iSCSI    40g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_01
/dev/sdm             host3    iSCSI    40g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_data/ora_01_data_03
/dev/sdk             host3    iSCSI    20g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_data/ora_01_data_04
/dev/sdl             host3    iSCSI    20g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_data/ora_01_data_01
/dev/sdi             host3    iSCSI    20g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_data/ora_01_data_02
/dev/sdj             host3    iSCSI    20g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_biny/ora_01_biny_01
/dev/sdh             host3    iSCSI    40g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_02
/dev/sdg             host2    iSCSI    40g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_01
/dev/sdf             host2    iSCSI    40g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_data/ora_01_data_04
/dev/sde             host2    iSCSI    20g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_data/ora_01_data_02
/dev/sdc             host2    iSCSI    20g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_data/ora_01_data_03
/dev/sdd             host2    iSCSI    20g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_data/ora_01_data_01
/dev/sdb             host2    iSCSI    20g   cDOT
svm_ora              /vol/ora_01_biny/ora_01_biny_01
/dev/sda             host2    iSCSI    40g   cDOT

```

6. Configurer le `multipath.conf` fichier avec les entrées par défaut et liste noire suivantes.

```

sudo vi /etc/multipath.conf

defaults {
    find_multipaths yes
    user_friendly_names yes
}

blacklist {
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}

```

7. Démarrez le service multivoie.

```
sudo systemctl start multipathd
```

Les périphériques à chemins d'accès multiples apparaissent désormais dans le `/dev/mapper` répertoire.

```

[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ ls -l /dev/mapper
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e68512d -> ../dm-0
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685141 -> ../dm-1
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685142 -> ../dm-2
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685143 -> ../dm-3
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685144 -> ../dm-4
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685145 -> ../dm-5
lrwxrwxrwx 1 root root          7 Mar 21 20:13
3600a09806c574235472455534e685146 -> ../dm-6
crw----- 1 root root    10, 236 Mar 21 18:19 control

```

8. Connectez-vous au cluster FSX en tant qu'utilisateur `fsxadmin` via SSH pour récupérer le numéro serial-hex de chaque LUN, commencez par `6c574xxx...`, le numéro HEX commence par `3600a0980`, qui est l'ID du fournisseur AWS.

```
lun show -fields serial-hex
```

et retournez comme suit :

```
FsxId02ad7bf3476b741df::> lun show -fields serial-hex
vserver path                               serial-hex
-----
svm_ora /vol/ora_01_biny/ora_01_biny_01 6c574235472455534e68512d
svm_ora /vol/ora_01_data/ora_01_data_01 6c574235472455534e685141
svm_ora /vol/ora_01_data/ora_01_data_02 6c574235472455534e685142
svm_ora /vol/ora_01_data/ora_01_data_03 6c574235472455534e685143
svm_ora /vol/ora_01_data/ora_01_data_04 6c574235472455534e685144
svm_ora /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_01 6c574235472455534e685145
svm_ora /vol/ora_01_logs/ora_01_logs_02 6c574235472455534e685146
7 entries were displayed.
```

9. Mettez à jour le `/dev/multipath.conf` fichier pour ajouter un nom convivial pour le périphérique à chemins d'accès multiples.

```
sudo vi /etc/multipath.conf
```

avec les entrées suivantes :

```

multipaths {
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e68512d
        alias         ora_01_biny_01
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685141
        alias         ora_01_data_01
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685142
        alias         ora_01_data_02
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685143
        alias         ora_01_data_03
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685144
        alias         ora_01_data_04
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685145
        alias         ora_01_logs_01
    }
    multipath {
        wwid          3600a09806c574235472455534e685146
        alias         ora_01_logs_02
    }
}

```

10. Redémarrez le service multivoie pour vérifier que les périphériques sous `/dev/mapper` ont été modifiés en noms de LUN et non en ID HEX série.

```
sudo systemctl restart multipathd
```

Fait `/dev/mapper` pour revenir comme suit :

```
[ec2-user@ip-172-30-15-58 ~]$ ls -l /dev/mapper
total 0
crw----- 1 root root 10, 236 Mar 21 18:19 control
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_01_biny_01 -> ../dm-
0
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_01_data_01 -> ../dm-
1
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_01_data_02 -> ../dm-
2
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_01_data_03 -> ../dm-
3
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_01_data_04 -> ../dm-
4
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_01_logs_01 -> ../dm-
5
lrwxrwxrwx 1 root root      7 Mar 21 20:41 ora_01_logs_02 -> ../dm-
6
```

11. Partitionnez la LUN binaire avec une seule partition principale.

```
sudo fdisk /dev/mapper/ora_01_biny_01
```

12. Formatez la LUN binaire partitionnée avec un système de fichiers XFS.

```
sudo mkfs.xfs /dev/mapper/ora_01_biny_01p1
```

13. Montez la LUN binaire sur /u01.

```
sudo mount -t xfs /dev/mapper/ora_01_biny_01p1 /u01
```

14. Changez /u01 La propriété du point de montage pour l'utilisateur Oracle et le groupe principal auquel il est associé.

```
sudo chown oracle:oinstall /u01
```

15. Recherchez l'UUID de la LUN binaire.

```
sudo blkid /dev/mapper/ora_01_biny_01p1
```

16. Ajoutez un point de montage à /etc/fstab.

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

Ajoutez la ligne suivante.

```
UUID=d89fb1c9-4f89-4de4-b4d9-17754036d11d /u01 xfs
defaults,nofail 0 2
```



Il est important de monter le fichier binaire avec uniquement l'UUID et avec l'option `noatime` afin d'éviter d'éventuels problèmes de verrouillage de la racine lors du redémarrage de l'instance EC2.

17. En tant qu'utilisateur `root`, ajoutez la règle `udev` pour les périphériques Oracle.

```
vi /etc/udev/rules.d/99-oracle-asmdevices.rules
```

Inclure les entrées suivantes :

```
ENV{DM_NAME}=="ora*", GROUP=="oinstall", OWNER=="oracle",
MODE=="660"
```

18. En tant qu'utilisateur `root`, rechargez les règles `udev`.

```
udevadm control --reload-rules
```

19. En tant qu'utilisateur `root`, déclenchez les règles `udev`.

```
udevadm trigger
```

20. En tant qu'utilisateur `root`, rechargez `multipathd`.

```
systemctl restart multipathd
```

21. Redémarrez l'hôte d'instance EC2.

Installation de l'infrastructure réseau Oracle

1. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur `ec2` via SSH et activez l'authentification par mot de passe en sans commentaires `PasswordAuthentication yes` puis commenter `PasswordAuthentication no`.

```
sudo vi /etc/ssh/sshd_config
```

2. Redémarrez le service `sshd`.

```
sudo systemctl restart sshd
```

3. Réinitialisez le mot de passe de l'utilisateur Oracle.

```
sudo passwd oracle
```

4. Connectez-vous en tant qu'utilisateur propriétaire du logiciel Oracle Restart (`oracle`). Créez un répertoire Oracle comme suit :

```
mkdir -p /u01/app/oracle  
mkdir -p /u01/app/oraInventory
```

5. Modifiez le paramètre d'autorisation de répertoire.

```
chmod -R 775 /u01/app
```

6. Créez un répertoire racine de grille et modifiez-le.

```
mkdir -p /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid  
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid
```

7. Décompressez les fichiers d'installation de la grille.

```
unzip -q /tmp/archive/LINUX.X64_193000_grid_home.zip
```

8. Dans la page d'accueil de la grille, supprimez le `OPatch` répertoire.

```
rm -rf OPatch
```

9. À partir de la grille d'accueil, décompressez `p6880880_190000_Linux-x86-64.zip`.

```
unzip -q /tmp/archive/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

10. A partir de la page d'accueil de la grille, réviser `cv/admin/cvu_config`, supprimer et remplacer `CV_ASSUME_DISTID=OEL5` avec `CV_ASSUME_DISTID=OL7`.

```
vi cv/admin/cvu_config
```

11. Préparer un `gridsetup.rsp` pour une installation silencieuse et placez le fichier `rsp` dans le `/tmp/archive` répertoire. Le fichier `rsp` doit couvrir les sections A, B et G avec les informations suivantes :

```
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
oracle.install.option=HA_CONFIG
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
oracle.install.asm.OSDBA=dba
oracle.install.asm.OSOPER=oper
oracle.install.asm.OSASM=asm
oracle.install.asm.SYSASMPassword="SetPWD"
oracle.install.asm.diskGroup.name=DATA
oracle.install.asm.diskGroup.redundancy=EXTERNAL
oracle.install.asm.diskGroup.AUSize=4
oracle.install.asm.diskGroup.disks=/dev/mapper/ora_01_data_01,/dev/mapper/ora_01_data_02,/dev/mapper/ora_01_data_03,/dev/mapper/ora_01_data_04
oracle.install.asm.diskGroup.diskDiscoveryString=/dev/mapper/*
oracle.install.asm.monitorPassword="SetPWD"
oracle.install.asm.configureAFD=true
```

12. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur `root` et définissez-la `ORACLE_HOME` et `ORACLE_BASE`.

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid
export ORACLE_BASE=/tmp
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/bin
```

13. Provisionnement des périphériques de disque pour une utilisation avec le pilote de filtre Oracle ASM.

```
./asmcmd afd_label DATA01 /dev/mapper/ora_01_data_01 --init  
./asmcmd afd_label DATA02 /dev/mapper/ora_01_data_02 --init  
./asmcmd afd_label DATA03 /dev/mapper/ora_01_data_03 --init  
./asmcmd afd_label DATA04 /dev/mapper/ora_01_data_04 --init  
./asmcmd afd_label LOGS01 /dev/mapper/ora_01_logs_01 --init  
./asmcmd afd_label LOGS02 /dev/mapper/ora_01_logs_02 --init
```

14. Installer cvuqdisk-1.0.10-1.rpm.

```
rpm -ivh /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/cv/rpm/cvuqdisk-1.0.10-1.rpm
```

15. Non défini \$ORACLE_BASE.

```
unset ORACLE_BASE
```

16. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur Oracle et extrayez le correctif dans /tmp/archive dossier.

```
unzip /tmp/archive/p34762026_190000_Linux-x86-64.zip -d /tmp/archive
```

17. Depuis GRID home /u01/app/oracle/product/19.0.0/grid et en tant qu'utilisateur oracle, lancez gridSetup.sh pour l'installation de l'infrastructure de grille.

```
./gridSetup.sh -applyRU /tmp/archive/34762026/ -silent  
-responseFile /tmp/archive/gridsetup.rsp
```

Ignorer les avertissements concernant les groupes incorrects pour l'infrastructure de grille. Nous utilisons un seul utilisateur Oracle pour gérer le redémarrage d'Oracle, ce qui est attendu.

18. En tant qu'utilisateur root, exécutez le(s) script(s) suivant(s) :

```
/u01/app/oraInventory/orainstRoot.sh  
  
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/root.sh
```

19. En tant qu'utilisateur root, rechargez le multipathd.

```
systemctl restart multipathd
```

20. En tant qu'utilisateur Oracle, exécutez la commande suivante pour terminer la configuration :

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/gridSetup.sh -executeConfigTools  
-responseFile /tmp/archive/gridsetup.rsp -silent
```

21. En tant qu'utilisateur Oracle, créez le groupe de disques DES JOURNAUX.

```
bin/asmca -silent -sysAsmPassword 'yourPWD' -asmsnmpPassword  
'yourPWD' -createDiskGroup -diskGroupName LOGS -disk 'AFD:LOGS*'  
-redundancy EXTERNAL -au_size 4
```

22. En tant qu'utilisateur Oracle, validez les services GRID après l'installation de la configuration.

```
bin/crsctl stat res -t  
+  
Name                          Target  State        Server  
State details  
Local Resources  
ora.DATA.dg                    ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58  
STABLE  
ora.LISTENER.lsnr              ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58  
STABLE  
ora.LOGS.dg                    ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58  
STABLE  
ora.asm                        ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58  
Started,STABLE  
ora.ons                        OFFLINE OFFLINE      ip-172-30-15-58  
STABLE  
Cluster Resources  
ora.cssd                       ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58  
STABLE  
ora.diskmon                    OFFLINE OFFLINE  
STABLE  
ora.driver.afd                 ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58  
STABLE  
ora.evmd                       ONLINE  ONLINE      ip-172-30-15-58  
STABLE
```

23. État du pilote du filtre Valiate ASM.

```
[oracle@ip-172-30-15-58 grid]$ export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid
[oracle@ip-172-30-15-58 grid]$ export ORACLE_SID=+ASM
[oracle@ip-172-30-15-58 grid]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
[oracle@ip-172-30-15-58 grid]$ asmcmd
ASMCMDS> lsdg
State      Type      Rebal  Sector  Logical_Sector  Block      AU
Total_MB  Free_MB  Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED   EXTERN   N      512     512             4096      1048576
81920    81847           0      81847           0
N  DATA/
MOUNTED   EXTERN   N      512     512             4096      1048576
81920    81853           0      81853           0
N  LOGS/
ASMCMDS> afd_state
ASMCMDS-9526: The AFD state is 'LOADED' and filtering is 'ENABLED' on
host 'ip-172-30-15-58.ec2.internal'
```

Installation de la base de données Oracle

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur Oracle et annulez la configuration `$ORACLE_HOME` et `$ORACLE_SID` s'il est défini.

```
unset ORACLE_HOME
unset ORACLE_SID
```

2. Créez le répertoire racine de la base de données Oracle et modifiez-le.

```
mkdir /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
cd /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
```

3. Décompressez les fichiers d'installation de la base de données Oracle.

```
unzip -q /tmp/archive/LINUX.X64_193000_db_home.zip
```

4. Dans la base de données d'accueil, supprimez le `OPatch` répertoire.

```
rm -rf OPatch
```

5. À partir de la base de données d'accueil, décompressez `p6880880_190000_Linux-x86-64.zip`.

```
unzip -q /tmp/archive/p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
```

6. A partir de DB Home, réviser `cv/admin/cvu_config`, et décommenter et remplacer `CV_ASSUME_DISTID=OEL5` avec `CV_ASSUME_DISTID=OL7`.

```
vi cv/admin/cvu_config
```

7. À partir du `/tmp/archive` Décompressez le correctif DB 19.18 RU.

```
unzip p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
```

8. Préparez le fichier `rsp` d'installation silencieuse DB dans `/tmp/archive/dbinstall.rsp` répertoire avec les valeurs suivantes :

```
oracle.install.option=INSTALL_DB_SWONLY
UNIX_GROUP_NAME=oinstall
INVENTORY_LOCATION=/u01/app/oraInventory
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
ORACLE_BASE=/u01/app/oracle
oracle.install.db.InstallEdition=EE
oracle.install.db.OSDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSOPER_GROUP=oper
oracle.install.db.OSBACKUPDBA_GROUP=oper
oracle.install.db.OSDGDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSKMDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.OSRACDBA_GROUP=dba
oracle.install.db.rootconfig.executeRootScript=false
```

9. Depuis db1 home /u01/app/oracle/product/19.0.0/db1, exécutez l'installation silencieuse de la base de données logicielle uniquement.

```
./runInstaller -applyRU /tmp/archive/34765931/ -silent
-ignorePrereqFailure -responseFile /tmp/archive/dbinstall.rsp
```

10. En tant qu'utilisateur root, exécutez le `root.sh` script après l'installation du logiciel uniquement.

```
/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1/root.sh
```

11. En tant qu'utilisateur Oracle, créez le `dbca.rsp` fichier avec les entrées suivantes :

```
gdbName=db1.demo.netapp.com
sid=db1
createAsContainerDatabase=true
numberOfPDBs=3
pdbName=db1_pdb
useLocalUndoForPDBs=true
pdbAdminPassword="yourPWD"
templateName=General_Purpose.dbc
sysPassword="yourPWD"
systemPassword="yourPWD"
dbsnmpPassword="yourPWD"
datafileDestination=+DATA
recoveryAreaDestination=+LOGS
storageType=ASM
diskGroupName=DATA
characterSet=AL32UTF8
nationalCharacterSet=AL16UTF16
listeners=LISTENER
databaseType=MULTIPURPOSE
automaticMemoryManagement=false
totalMemory=8192
```

12. En tant qu'utilisateur Oracle, lancer la création de la base de données avec dbca.


```
bin/dbca -silent -createDatabase -responseFile /tmp/archive/dbca.rsp
```

output:

Prepare for db operation

7% complete

Registering database with Oracle Restart

11% complete

Copying database files

33% complete

Creating and starting Oracle instance

35% complete

38% complete

42% complete

45% complete

48% complete

Completing Database Creation

53% complete

55% complete

56% complete

Creating Pluggable Databases

60% complete

64% complete

69% complete

78% complete

Executing Post Configuration Actions

100% complete

Database creation complete. For details check the logfiles at:

/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/db1.

Database Information:

Global Database Name:db1.demo.netapp.com

System Identifier(SID):db1

Look at the log file "/u01/app/oracle/cfgtoollogs/dbca/db1/db1.log"
for further details.

13. En tant qu'utilisateur Oracle, valider les services Oracle Restart HA après la création de la base de données.

```
[oracle@ip-172-30-15-58 db1]$ ../grid/bin/crsctl stat res -t
```

Name	Target	State	Server	State
Local Resources				
ora.DATA.dg	ONLINE	ONLINE	ip-172-30-15-58	STABLE
ora.LISTENER.lsnr	ONLINE	ONLINE	ip-172-30-15-58	STABLE
ora.LOGS.dg	ONLINE	ONLINE	ip-172-30-15-58	STABLE
ora.asm	ONLINE	ONLINE	ip-172-30-15-58	Started,STABLE
ora.ons	OFFLINE	OFFLINE	ip-172-30-15-58	STABLE
Cluster Resources				
ora.cssd	ONLINE	ONLINE	ip-172-30-15-58	STABLE
ora.db1.db	ONLINE	ONLINE	ip-172-30-15-58	Open,HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1,STABLE
ora.diskmon	OFFLINE	OFFLINE		STABLE
ora.driver.afd	ONLINE	ONLINE	ip-172-30-15-58	STABLE
ora.evmd	ONLINE	ONLINE	ip-172-30-15-58	STABLE

14. Définissez l'utilisateur Oracle `.bash_profile`.

```
vi ~/.bash_profile
```

15. Ajouter les entrées suivantes :

```
export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/db1
export ORACLE_SID=db1
export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
alias asm='export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid;export
ORACLE_SID=+ASM;export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin'
```

16. Valider le CDB/PDB créé.

```
/home/oracle/.bash_profile

sqlplus / as sysdba
```

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

```
NAME          OPEN_MODE
```

```
DB1           READ WRITE
```

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

```
NAME
```

```
+DATA/DB1/DATAFILE/system.256.1132176177
```

```
+DATA/DB1/DATAFILE/sysaux.257.1132176221
```

```
+DATA/DB1/DATAFILE/undotbs1.258.1132176247
```

```
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.265.1132177009
```

```
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.266.1132177009
```

```
+DATA/DB1/DATAFILE/users.259.1132176247
```

```
+DATA/DB1/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.267.1132177009
```

```
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/system.271.1132177853
```

```
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/sysaux.272.1132177853
```

```
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/undotbs1.270.1132177853
```

```
+DATA/DB1/F7852758DCD6B800E0533A0F1EAC1DC6/DATAFILE/users.274.1132177871
```

```
NAME
```

```
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/system.276.1132177871
```

```
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/sysaux.277.1132177871
```

```
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/undotbs1.275.1132177871
```

```
+DATA/DB1/F785288BBCD1BA78E0533A0F1EACCD6F/DATAFILE/users.279.1132177889
```

```
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/system.281.1132177889
```

```
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/sysaux.282.1132177889
```

```
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/undotbs1.280.1132177889
```

```
+DATA/DB1/F78529A14DD8BB18E0533A0F1EACB8ED/DATAFILE/users.284.113217  
7907
```

```
19 rows selected.
```

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	DB1_PDB1	READ WRITE	NO
4	DB1_PDB2	READ WRITE	NO
5	DB1_PDB3	READ WRITE	NO

```
SQL>
```

17. Définissez la taille de destination de la restauration de la base de données sur la taille du groupe de disques +LOGS.

```
alter system set db_recovery_file_dest_size = 80G scope=both;
```

18. Connectez-vous à la base de données avec sqlplus et activez le mode journal d'archivage.

```
sqlplus /as sysdba.  
  
shutdown immediate;  
  
startup mount;  
  
alter database archivelog;  
  
alter database open;
```

Le déploiement d'Oracle 19c version 19.18 est terminé sur une instance de calcul Amazon FSX pour ONTAP et EC2. Si vous le souhaitez, NetApp vous recommande de déplacer le fichier de contrôle Oracle et les fichiers journaux en ligne vers le groupe de disques +LOGS.

Option de déploiement automatisé

Reportez-vous à la section ["Tr-4986 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur Amazon FSX ONTAP avec iSCSI"](#) pour plus d'informations.

Sauvegarde, restauration et clonage des bases de données Oracle avec le service SnapCenter

Voir "[Services SnapCenter pour Oracle](#)" Pour en savoir plus sur la sauvegarde, la restauration et le clonage des bases de données Oracle avec la console NetApp BlueXP.

Où trouver des informations complémentaires

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

- 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)

- Amazon FSX pour NetApp ONTAP

["https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/"](https://aws.amazon.com/fsx/netapp-ontap/)

- Amazon EC2

https://aws.amazon.com/pm/ec2/?trk=36c6da98-7b20-48fa-8225-4784bced9843&sc_channel=ps&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2&ef_id=Cj0KCQiA54KfBhCKARIsAJzSrdqwQrghn6I71jiWzSeaT9Uh1-vY-VfhJixF-xnv5rWwn2S7RqZOTQ0aAh7eEALw_wcB:G:s&s_kwcid=AL!4422!3!467723097970!e!!g!!aws%20ec2

Déploiement de bases de données Oracle sur AWS EC2 et FSX meilleures pratiques

WP-7357 : introduction du déploiement de bases de données Oracle sur EC2 et FSX Best Practices

Allen Cao, Niyaz Mohamed, Jeffrey Steiner, NetApp

De nombreuses bases de données Oracle d'entreprise stratégiques sont toujours hébergées sur site, et de nombreuses entreprises cherchent à migrer ces bases de données Oracle vers un cloud public. Souvent, ces bases de données Oracle sont axées sur les applications et requièrent donc des configurations spécifiques à l'utilisateur, une fonctionnalité qui n'offre pas de nombreuses offres de cloud public « base de données en tant que service ». Par conséquent, l'environnement actuel de la base de données nécessite une solution de base de données Oracle basée sur le cloud public, conçue à partir d'un service de calcul et de stockage évolutif haute performance capable de répondre à des besoins uniques. Les instances de calcul AWS EC2 et le service de

stockage AWS FSX peuvent être les pièces manquantes dans ce puzzle que vous pouvez exploiter pour créer et migrer vos workloads stratégiques de base de données Oracle vers un cloud public.

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) est un service Web qui fournit une capacité de calcul sécurisée et redimensionnable dans le cloud. Il est conçu pour faciliter le cloud computing à l'échelle du Web pour les entreprises. L'interface simple de service en ligne Amazon EC2 vous permet d'obtenir et de configurer la capacité en cas de conflits minimes. Il vous offre un contrôle total de vos ressources informatiques et vous permet d'utiliser l'environnement informatique éprouvé d'Amazon.

Amazon FSX pour ONTAP est un service de stockage AWS qui utilise un stockage de niveau bloc et fichier NetApp ONTAP de pointe, exposant les protocoles NFS, SMB et iSCSI. Grâce à un tel moteur de stockage, il n'a jamais été aussi simple de transférer des applications de base de données Oracle stratégiques vers AWS avec des temps de réponse inférieurs à la milliseconde, un débit de plusieurs Gbit/s et plus de 100,000 000 IOPS par instance de base de données. Mieux encore, le service de stockage FSX est doté d'une fonctionnalité de réplication native qui vous permet de migrer facilement votre base de données Oracle sur site vers AWS ou de répliquer votre base de données Oracle stratégique vers une zone de disponibilité AWS secondaire pour la haute disponibilité ou la reprise après incident.

L'objectif de cette documentation est de fournir des processus, des procédures et des conseils détaillés sur les meilleures pratiques pour déployer et configurer une base de données Oracle avec un stockage FSX et une instance EC2 offrant des performances similaires à celles d'un système sur site. NetApp propose également un kit d'automatisation qui automatise la plupart des tâches nécessaires au déploiement, à la configuration et à la gestion de votre workload de base de données Oracle dans le cloud public AWS.

Pour en savoir plus sur cette solution et son utilisation, regardez la vidéo de présentation suivante :

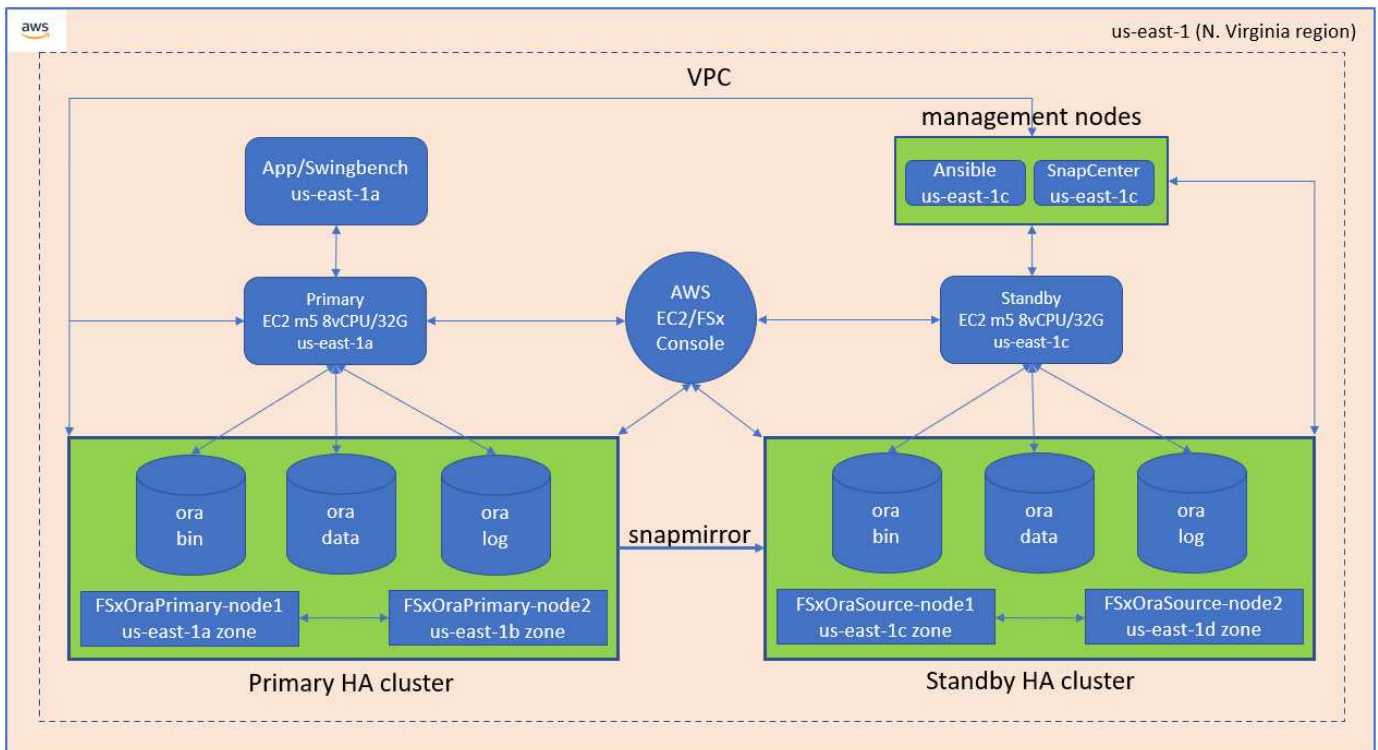
["Modernisez votre base de données Oracle avec le cloud hybride dans AWS et FSX ONTAP, Part1 - cas d'utilisation et architecture de solution"](#)

Architecture de la solution

Le schéma d'architecture suivant illustre un déploiement de base de données Oracle hautement disponible sur une instance AWS EC2 avec le service de stockage FSX. Il est possible de mettre en place un schéma de déploiement similaire, à la différence de celui mis en veille dans une autre région, pour la reprise après incident.

Dans l'environnement, l'instance de calcul Oracle est déployée via une console d'instance AWS EC2. Plusieurs types d'instances EC2 sont disponibles depuis la console. NetApp recommande de déployer un type d'instance EC2 axé sur les bases de données, comme une image m5 Ami avec RedHat Enterprise Linux 8 et jusqu'à 10Gps de bande passante réseau.

Le stockage de base de données Oracle sur des volumes FSX, en revanche, est déployé avec la console FSX d'AWS ou l'interface de ligne de commande. Les volumes binaires, de données ou de journaux Oracle sont ensuite présentés et montés sur un hôte Linux d'instance EC2. Chaque volume de données ou de journaux peut disposer de plusieurs LUN allouées en fonction du protocole de stockage sous-jacent utilisé.



Un cluster de stockage FSX est conçu avec une double redondance, afin que les clusters de stockage principal et de secours soient déployés dans deux zones de disponibilité différentes. Les volumes de base de données sont répliqués depuis un cluster FSX primaire vers un cluster FSX de secours à un intervalle configurable par l'utilisateur pour tous les volumes binaires, de données et de journaux Oracle.

Cet environnement Oracle haute disponibilité est géré avec un nœud de contrôleur Ansible et un serveur de sauvegarde et un outil d'interface utilisateur SnapCenter. L'installation, la configuration et la réplication Oracle sont automatisées à l'aide des outils PlayBook Ansible. Toute mise à jour du système d'exploitation du noyau de l'instance Oracle EC2 ou de la correction Oracle peut être exécutée en parallèle pour maintenir la synchronisation du système principal et du système de secours. En fait, la configuration initiale de l'automatisation peut être facilement étendue pour exécuter certaines tâches Oracle quotidiennes récurrentes si nécessaire.

SnapCenter fournit des flux de production pour la restauration instantanée des bases de données Oracle ou pour le clonage des bases de données dans les zones primaires ou de secours, si nécessaire. Grâce à l'interface utilisateur de SnapCenter, vous pouvez configurer la sauvegarde et la réplication de la base de données Oracle sur le stockage FSX de secours pour assurer une haute disponibilité ou la reprise après incident en fonction de vos objectifs RTO ou RPO.

La solution offre un autre processus qui offre des capacités similaires à celles disponibles dans le déploiement d'Oracle RAC et de Data Guard.

Facteurs à prendre en compte pour le déploiement de bases de données Oracle

Un cloud public offre de nombreuses options de calcul et de stockage. L'utilisation d'un type d'instance de calcul et d'un moteur de stockage appropriés est un bon point de départ pour le déploiement des bases de données. Vous devez également sélectionner des configurations de calcul et de stockage optimisées pour les bases de données Oracle.

Les sections suivantes décrivent les principaux facteurs à prendre en compte lors du déploiement d'une base de données Oracle dans un cloud public AWS sur une instance EC2 avec un stockage FSX.

Performances des VM

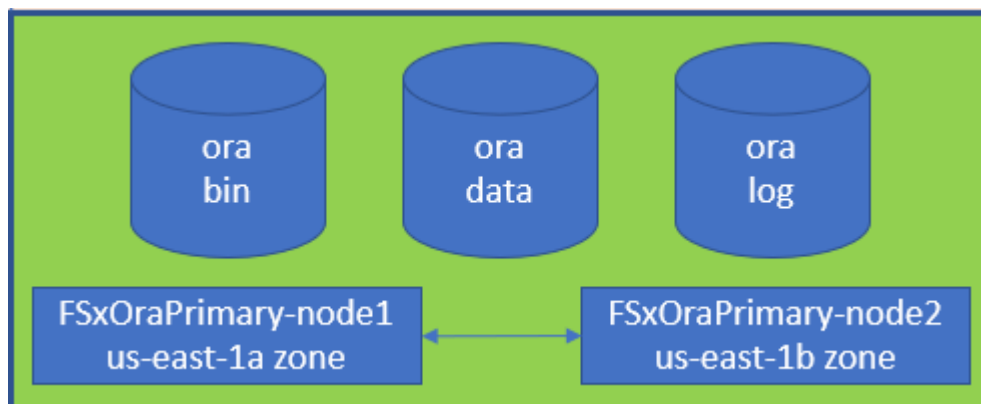
Il est important de choisir la bonne taille de machine virtuelle pour obtenir des performances optimales d'une base de données relationnelle dans le cloud public. Pour de meilleures performances, NetApp recommande l'utilisation d'une instance EC2 de la série M5 pour le déploiement Oracle, optimisée pour les charges de travail de la base de données. Le même type d'instance est également utilisé pour alimenter une instance RDS pour Oracle par AWS.

- Choisissez la combinaison de CPU virtuels et de RAM appropriée en fonction des caractéristiques de la charge de travail.
- Ajoutez de l'espace d'échange à une machine virtuelle. Le déploiement de l'instance EC2 par défaut ne crée pas d'espace d'échange, ce qui n'est pas optimal pour une base de données.

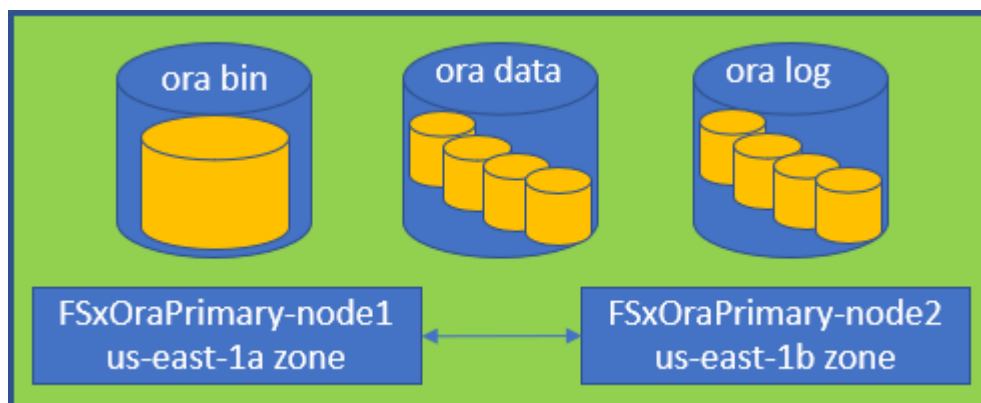
Disposition du stockage et paramètres

NetApp recommande l'infrastructure de stockage suivante :

- Pour le stockage NFS, la disposition des volumes recommandée est de trois volumes : un pour le binaire Oracle, un pour les données Oracle et un fichier de contrôle dupliqué, et un pour le journal actif Oracle, le journal archivé et le fichier de contrôle.



- Pour le stockage iSCSI, la disposition des volumes recommandée est de trois volumes : un pour le binaire Oracle, un pour les données Oracle et un fichier de contrôle dupliqué, et un pour le journal actif Oracle, le journal archivé et le fichier de contrôle. Cependant, chaque volume de données et de journaux doit idéalement contenir quatre LUN. Les LUN sont idéalement équilibrées sur les nœuds de cluster haute disponibilité.



- Pour les IOPS et le débit du stockage, vous pouvez choisir le seuil de provisionnement des IOPS et du débit pour le cluster de stockage FSX. Ces paramètres peuvent être ajustés à la volée à tout moment.
 - La valeur d'IOPS automatique est de trois IOPS par Gio de capacité de stockage allouée ou définie par l'utilisateur (jusqu'à 80,000).
 - Le niveau de débit est incrémenté comme suit : 128, 256, 512, 1024, 2045 Mbit/s.

Vérifiez le "[Performances d'Amazon FSX pour NetApp ONTAP](#)" Documentation lors du dimensionnement du débit et des opérations d'entrée/sortie par seconde

Configuration NFS

Linux, le système d'exploitation le plus courant, comprend des fonctionnalités NFS natives. Oracle propose le client NFS direct (dNFS) intégré en mode natif dans Oracle. Oracle prend en charge NFSv3 depuis plus de 20 ans. DNFS est pris en charge avec NFSv3 dans toutes les versions d'Oracle. NFSv4 est pris en charge avec tous les systèmes d'exploitation conformes à la norme NFSv4. La prise en charge de dNFS pour NFSv4 nécessite Oracle 12.1.0.2 ou version supérieure. NFSv4.1 requiert une prise en charge de systèmes d'exploitation spécifiques. Consultez la matrice d'interopérabilité NetApp (IMT) pour connaître les systèmes d'exploitation pris en charge. La prise en charge de dNFS pour NFSv4.1 requiert Oracle version 19.3.0.0 ou supérieure.

Le déploiement automatisé d'Oracle à l'aide du kit d'automatisation NetApp configure automatiquement dNFS sur NFSv3.

Autres facteurs à prendre en compte :

- Les tables d'emplacements TCP correspondent à l'équivalent NFS de la profondeur de la file d'attente HBA (Host-bus-adapter). Ces tableaux contrôlent le nombre d'opérations NFS qui peuvent être en attente à la fois. La valeur par défaut est généralement 16, un chiffre bien trop faible pour assurer des performances optimales. Le problème inverse se produit sur les noyaux Linux plus récents : la limite de la table des emplacements TCP augmente automatiquement par envoi de demandes, jusqu'à atteindre le niveau de saturation du serveur NFS.

Pour des performances optimales, ajustez les paramètres du noyau qui contrôlent les tables d'emplacements TCP sur 128.

```
sysctl -a | grep tcp.*.slot_table
```

- Le tableau suivant présente les options de montage NFS recommandées pour Linux NFSv3 : instance unique.

File Type	Mount Options
<ul style="list-style-type: none"> • Control files • Data files • Redo logs 	<code>rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536</code>
<ul style="list-style-type: none"> • ORACLE_HOME • ORACLE_BASE 	<code>rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536</code>



Avant d'utiliser dNFS, vérifiez que les correctifs décrits dans Oracle Doc 1495104.1 sont installés. La matrice de support NetApp pour NFSv3 et NFSv4 n'inclut pas de systèmes d'exploitation spécifiques. Tous les systèmes d'exploitation conformes à la RFC sont pris en charge. Lors d'une recherche dans la prise en charge en ligne de IMT pour NFSv3 ou NFSv4, ne sélectionnez pas de système d'exploitation spécifique, car aucune correspondance ne sera affichée. Tous les systèmes d'exploitation sont implicitement pris en charge par la politique générale.

Haute disponibilité

Comme indiqué dans l'architecture de la solution, la haute disponibilité est basée sur la réplication au niveau du stockage. Ainsi, la start-up et la disponibilité d'Oracle dépendent de la rapidité à laquelle le calcul et le stockage peuvent être rétablis et rétablis. Voir les facteurs clés suivants :

- Préparez une instance de calcul de secours et synchronisée avec le stockage primaire via la mise à jour parallèle Ansible vers les deux hôtes.
- Répliquez le volume binaire à partir du volume primaire à des fins de veille, de sorte que vous n'ayez pas besoin d'installer Oracle à la dernière minute et de déterminer ce qui doit être installé et corrigé.
- La fréquence de réplication détermine la rapidité de restauration de la base de données Oracle pour assurer la disponibilité du service. Il existe un compromis entre la fréquence de réplication et la consommation du stockage.
- Exploitez l'automatisation pour rendre la restauration et le basculement en veille rapides et exempts d'erreurs humaines. À ce propos, NetApp propose un kit d'automatisation.

Procédures détaillées de déploiement d'Oracle sur AWS EC2 et FSX

Cette section décrit les procédures de déploiement de la base de données personnalisée Oracle RDS avec un système de stockage FSX.

Déploiement d'une instance Linux EC2 pour Oracle via la console EC2

Si vous découvrez AWS, vous devez d'abord configurer un environnement AWS. L'onglet de documentation de la page d'accueil du site Web AWS propose des liens d'instructions EC2 pour le déploiement d'une instance Linux EC2 qui peut être utilisée pour héberger votre base de données Oracle via la console AWS EC2. La section suivante récapitule ces étapes. Pour plus d'informations, consultez la documentation spécifique à AWS EC2.

Configuration de l'environnement AWS EC2

Vous devez créer un compte AWS pour provisionner les ressources nécessaires à l'exécution de votre environnement Oracle sur les services EC2 et FSX. La documentation AWS suivante fournit les informations nécessaires :

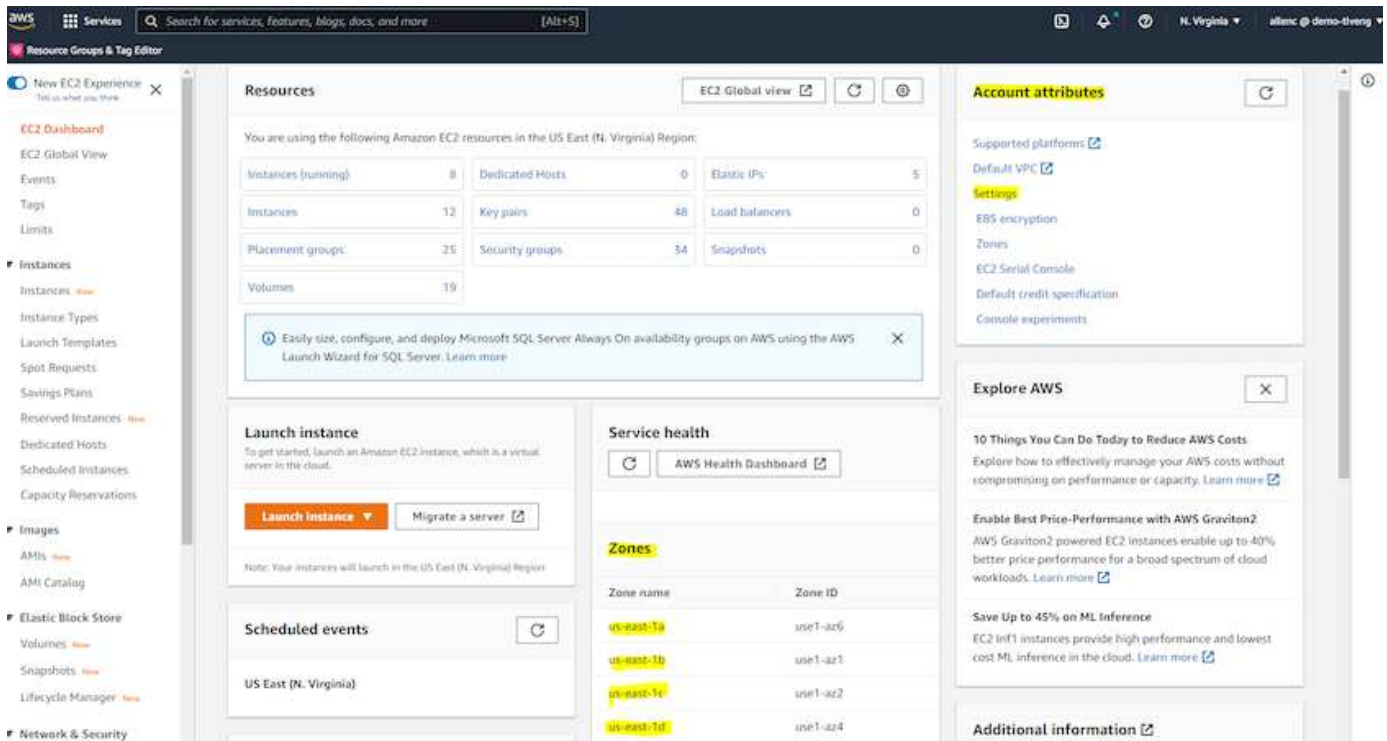
- ["Configuration pour utiliser Amazon EC2"](#)

Principaux sujets :

- S'inscrire à AWS.
- Créer une paire de clés.
- Créez un groupe de sécurité.

Activation de plusieurs zones de disponibilité dans les attributs de compte AWS

Pour une configuration Oracle haute disponibilité comme indiqué dans le diagramme de l'architecture, vous devez activer au moins quatre zones de disponibilité d'une région. Il est également possible de définir des zones de disponibilité dans différentes régions afin de déterminer les distances requises pour la reprise après incident.



Création et connexion à une instance EC2 pour héberger la base de données Oracle

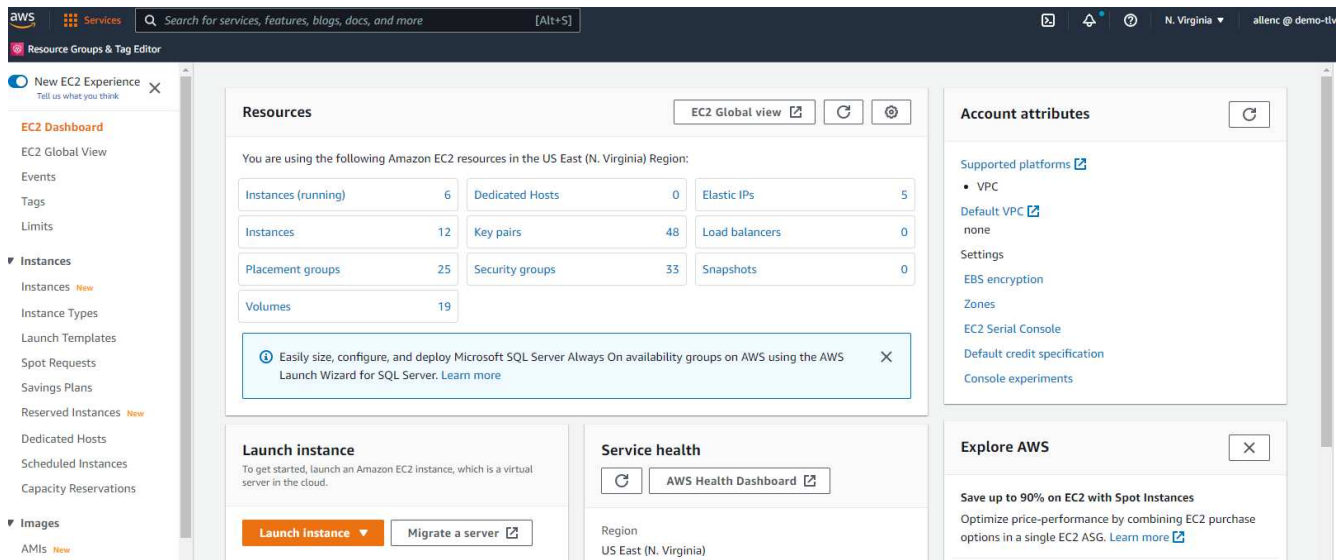
Voir le tutoriel "[Commencez à utiliser les instances Amazon EC2 Linux](#)" pour bénéficier de procédures de déploiement détaillées et de meilleures pratiques.

Principaux sujets :

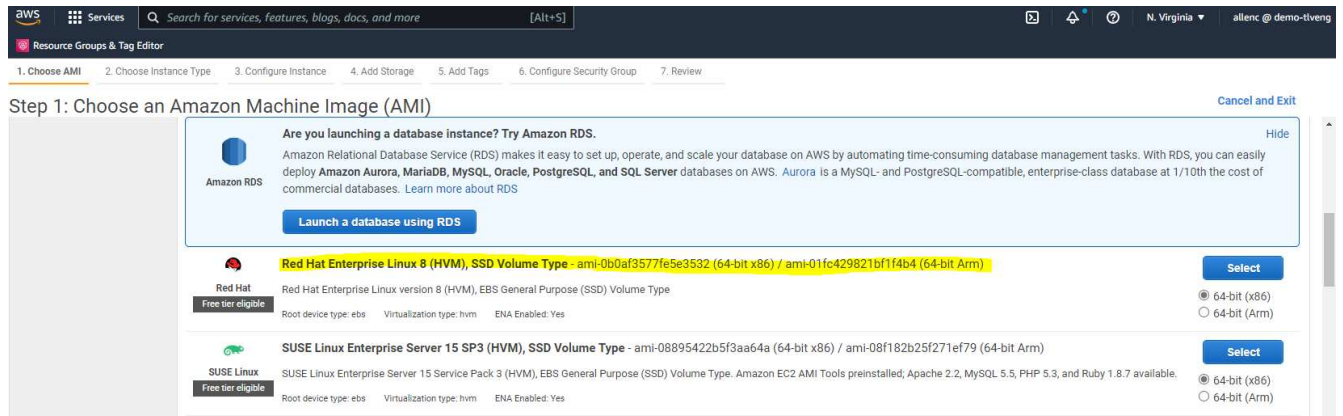
- Présentation.
- Prérequis.
- Étape 1 : lancez une instance.
- Étape 2 : connexion à votre instance.
- Étape 3 : nettoyez votre instance.

Les captures d'écran suivantes illustrent le déploiement d'une instance Linux de type m5 avec la console EC2 pour l'exécution d'Oracle.

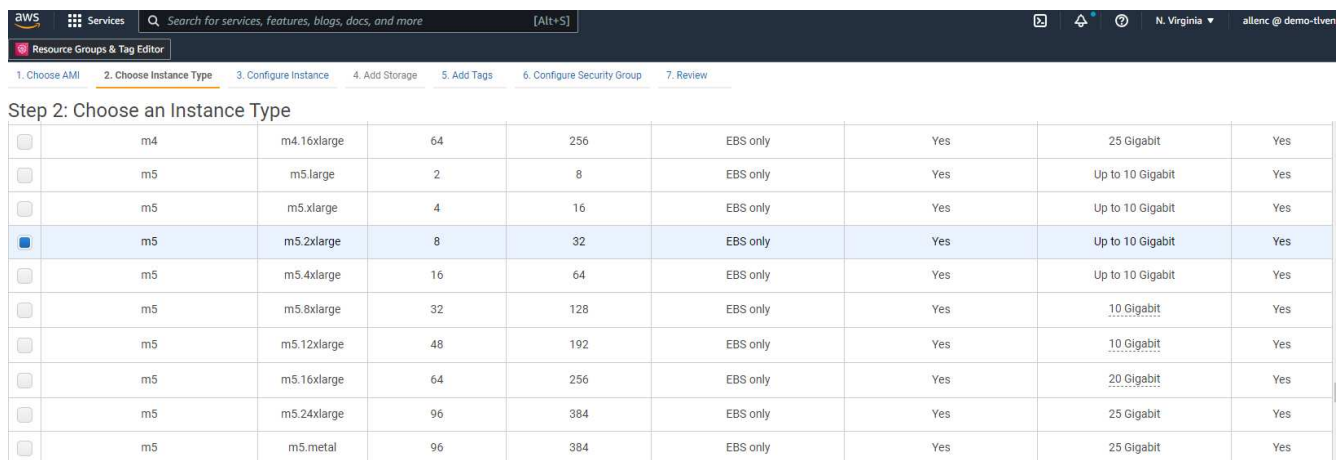
1. Dans le tableau de bord EC2, cliquez sur le bouton jaune lancer l'instance pour démarrer le workflow de déploiement de l'instance EC2.



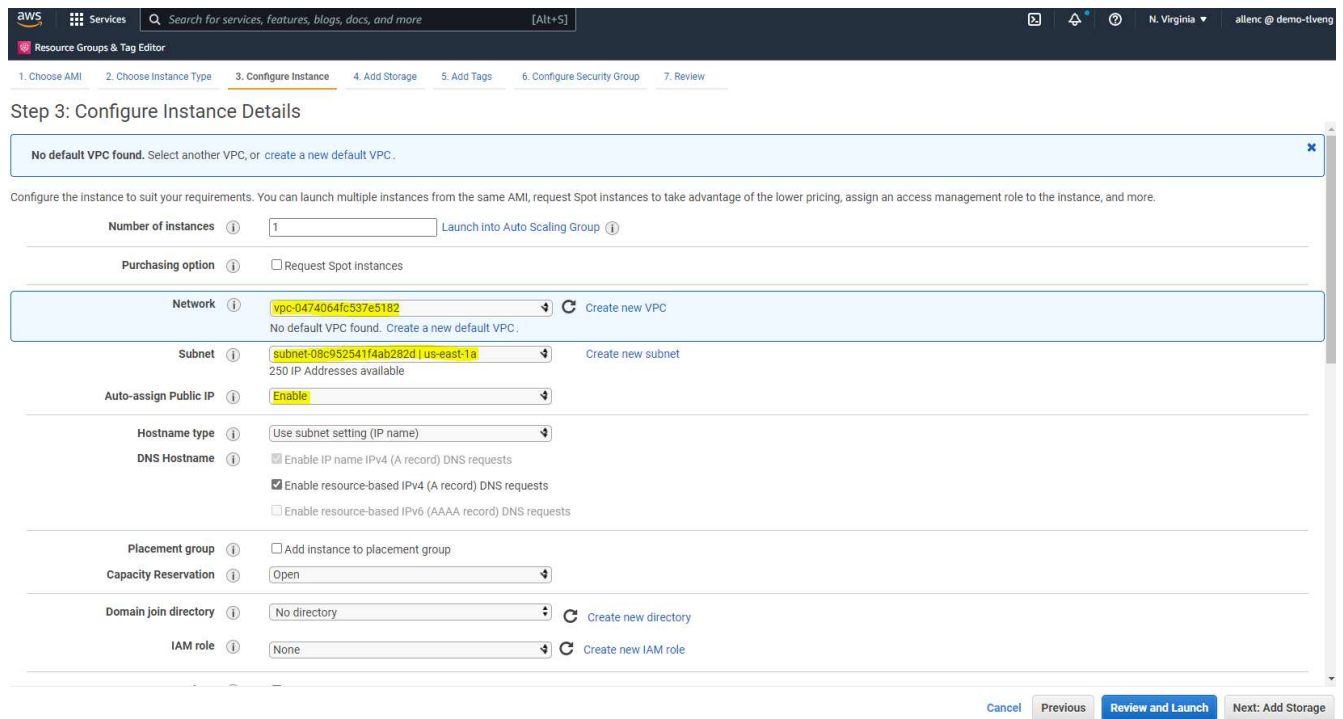
- À l'étape 1, sélectionnez « Red Hat Enterprise Linux 8 (HVM), SSD Volume Type - ami-0b0af3577f5e3532 (x86 64 bits) / ami-01fc429821bf1f4b4 (ARM 64 bits) ».



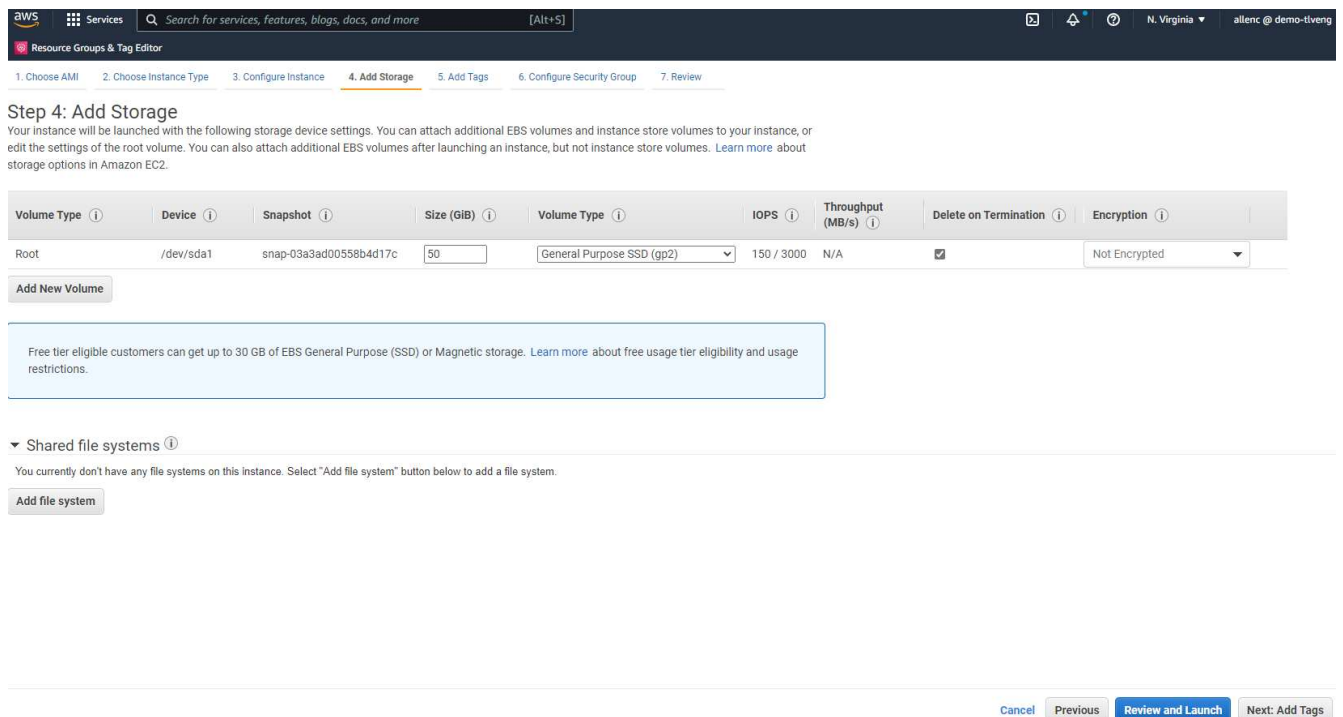
- À l'étape 2, sélectionnez un type d'instance m5 avec l'allocation de processeur et de mémoire appropriée en fonction de la charge de travail de votre base de données Oracle. Cliquez sur « Suivant : configurer les détails de l'instance ».



- À l'étape 3, choisissez le VPC et le sous-réseau dans lesquels l'instance doit être placée et activez l'affectation IP publique. Cliquez sur Next : Add Storage.



- À l'étape 4, allouez suffisamment d'espace pour le disque racine. Vous aurez peut-être besoin de l'espace nécessaire pour ajouter un échange. Par défaut, l'instance EC2 attribue un espace d'échange nul, ce qui n'est pas optimal pour l'exécution d'Oracle.



- À l'étape 5, ajoutez une balise pour l'identification de l'instance si nécessaire.

aws Services Search for services, features, blogs, docs, and more [Alt+S] N. Virginia allenc @ demo-tiveng

Resource Groups & Tag Editor

1. Choose AMI 2. Choose Instance Type 3. Configure Instance 4. Add Storage 5. Add Tags 6. Configure Security Group 7. Review

Step 5: Add Tags

A tag consists of a case-sensitive key-value pair. For example, you could define a tag with key = Name and value = Webservers. A copy of a tag can be applied to volumes, instances or both. Tags will be applied to all instances and volumes. [Learn more](#) about tagging your Amazon EC2 resources.

Key (128 characters maximum) Value (256 characters maximum) Instances Volumes Network Interfaces

This resource currently has no tags

Choose the Add tag button or click to add a Name tag. Make sure your IAM policy includes permissions to create tags.

Add Tag (Up to 50 tags maximum)

Cancel Previous Review and Launch Next: Configure Security Group

7. À l'étape 6, sélectionnez un groupe de sécurité existant ou créez-en un avec la stratégie entrante et sortante souhaitée pour l'instance.

aws Services Search for services, features, blogs, docs, and more [Alt+S] N. Virginia allenc @ demo-tiveng

Resource Groups & Tag Editor

1. Choose AMI 2. Choose Instance Type 3. Configure Instance 4. Add Storage 5. Add Tags 6. Configure Security Group 7. Review

Step 6: Configure Security Group

A security group is a set of firewall rules that control the traffic for your instance. On this page, you can add rules to allow specific traffic to reach your instance. For example, if you want to set up a web server and allow internet traffic to reach your instance, add rules that allow unrestricted access to the HTTP and HTTPS ports. You can create a new security group or select from an existing one below. [Learn more](#) about Amazon EC2 security groups.

Assign a security group: Create a new security group Select an existing security group

Security Group ID	Name	Description	Actions
<input type="checkbox"/> sg-0d746a0908b897c48	AviOCCM03112021OCCM1635951256631-OCCMSecurityGroup-B3QFHUJHRUVW	NetApp OCCM Instance External Security Group	Copy to new
<input type="checkbox"/> sg-07b0625cd544aee16	AviOCCM0311OCCM1635943382952-OCCMSecurityGroup-1L8D4QX2SC945	NetApp OCCM Instance External Security Group	Copy to new
<input type="checkbox"/> sg-0618122caef6c50e9	AviOCCM1103OCCM1635944222133-OCCMSecurityGroup-DX5PHX6CKVKC	NetApp OCCM Instance External Security Group	Copy to new
<input type="checkbox"/> sg-0d63ea8c78987e660	AviOCCM1209OCCM1631452667252-OCCMSecurityGroup-T5KVZ1Q4SH48	NetApp OCCM Instance External Security Group	Copy to new
<input type="checkbox"/> sg-0aed9f8836b48c52d	AviOCCMFSxOCCM1638110371156-OCCMSecurityGroup-N0ENZJW3TVYB	NetApp OCCM Instance External Security Group	Copy to new
<input type="checkbox"/> sg-083a6ea5c912375	connector1OCCM1631455604110-OCCMSecurityGroup-1790QV45PH3ZW	NetApp OCCM Instance External Security Group	Copy to new
<input checked="" type="checkbox"/> sg-08148ca915189ac87	default	default VPC security group	Copy to new
<input type="checkbox"/> sg-07f6c527620e3bb22	fsx02OCCM163339531669-OCCMSecurityGroup-1XZYCSWM15NP7	NetApp OCCM Instance External Security Group	Copy to new
<input type="checkbox"/> sg-0f359d2ba38db749f	SG-Version10-OCEcMEs-NetAppExternalSecurityGroup-N8B50KGTk58U	ONTAP Cloud firewall rules for management and data interface	Copy to new

Inbound rules for sg-08148ca915189ac87 (Selected security groups: sg-08148ca915189ac87)

Type	Protocol	Port Range	Source	Description
All traffic	All	All	192.168.1.0/24	
All traffic	All	All	sg-08148ca915189ac87 (default)	

Cancel Previous Review and Launch

8. À l'étape 7, vérifiez le résumé de la configuration de l'instance, puis cliquez sur lancer pour démarrer le déploiement de l'instance. Vous êtes invité à créer une paire de clés ou à sélectionner une paire de clés pour accéder à l'instance.

Step 7: Review Instance Launch

Please review your instance launch details. You can go back to edit changes for each section. Click **Launch** to assign a key pair to your instance and complete the launch process.

AMI Details Edit AMI

Red Hat Enterprise Linux 8 (HVM), SSD Volume Type - ami-0b0af3577fe5e3532
 Free tier eligible Red Hat Enterprise Linux version 8 (HVM), EBS General Purpose (SSD) Volume Type
 Root Device Type: ebs Virtualization type: hvm

Instance Type Edit instance type

Instance Type	ECUs	vCPUs	Memory (GiB)	Instance Storage (GB)	EBS-Optimized Available	Network Performance
m5.2xlarge	-	8	32	EBS only	Yes	Up to 10 Gigabit

Security Groups Edit security groups

Security Group ID	Name	Description
sg-08148ca915189ac87	default	default VPC security group

All selected security groups inbound rules

Type	Protocol	Port Range	Source	Description
All traffic	All	All	192.168.1.0/24	
All traffic	All	All	sg-08148ca915189ac87 (default)	

Instance Details Edit instance details

Storage Edit storage

Cancel Previous Launch

Select an existing key pair or create a new key pair ✕

A key pair consists of a **public key** that AWS stores, and a **private key file** that you store. Together, they allow you to connect to your instance securely. For Windows AMIs, the private key file is required to obtain the password used to log into your instance. For Linux AMIs, the private key file allows you to securely SSH into your instance. Amazon EC2 supports ED25519 and RSA key pair types.

Note: The selected key pair will be added to the set of keys authorized for this instance. [Learn more about removing existing key pairs from a public AMI.](#)

Choose an existing key pair ▼

Select a key pair

accesststkey | RSA ▼

I acknowledge that I have access to the corresponding private key file, and that without this file, I won't be able to log into my instance.

Cancel Launch Instances

- Connectez-vous à l'instance EC2 à l'aide d'une paire de clés SSH. Modifiez le nom de votre clé et l'adresse IP de votre instance si nécessaire.

```
ssh -i ora-db1v2.pem ec2-user@54.80.114.77
```

Vous devez créer deux instances EC2 en tant que serveurs primaires et de secours Oracle dans leur zone de

disponibilité désignée comme indiqué dans le schéma d'architecture.

Provisionner FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP pour le stockage de bases de données Oracle

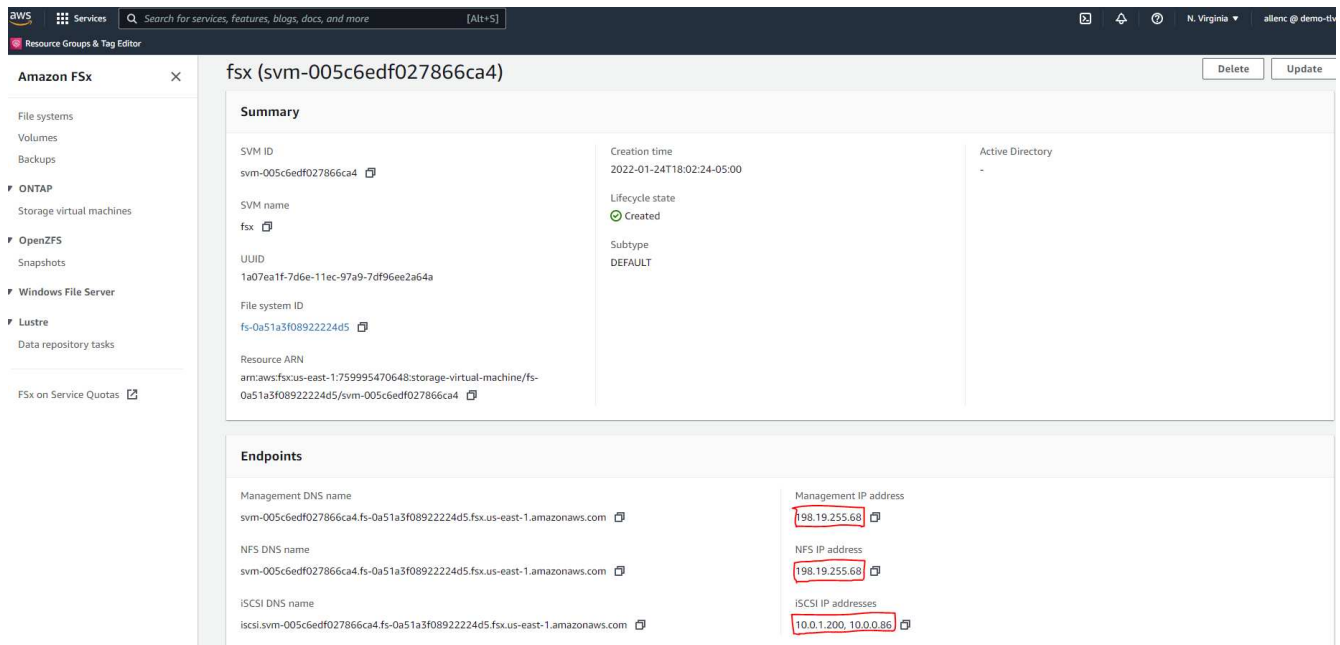
Le déploiement d'instances EC2 alloue un volume racine EBS à l'OS. FSX pour systèmes de fichiers ONTAP fournit des volumes de stockage de base de données Oracle, y compris les volumes binaires, de données et de journaux Oracle. Les volumes NFS de stockage FSX peuvent être provisionnés depuis la console AWS FSX ou depuis l'installation Oracle, et l'automatisation de la configuration qui alloue les volumes à la configuration de l'utilisateur dans un fichier de paramètres d'automatisation.

Création de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP

Renvoi à cette documentation "[Gestion de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP](#)" Pour la création de FSX pour les systèmes de fichiers ONTAP.

Principaux éléments à prendre en compte :

- Capacité de stockage SSD. 1024 Gio, maximum 192 Tio.
- IOPS SSD provisionnées. Selon les exigences des charges de travail, un maximum de 80,000 SSD par système de fichiers.
- Capacité de débit.
- Définissez le mot de passe administrateur fsxadmin/vsadmin. Requis pour l'automatisation de la configuration FSX.
- Sauvegarde et maintenance. Désactiver les sauvegardes quotidiennes automatiques ; la sauvegarde du stockage de base de données est exécutée via la planification SnapCenter.
- Récupérez l'adresse IP de gestion SVM ainsi que les adresses d'accès spécifiques aux protocoles à partir de la page de détails des SVM. Requis pour l'automatisation de la configuration FSX.



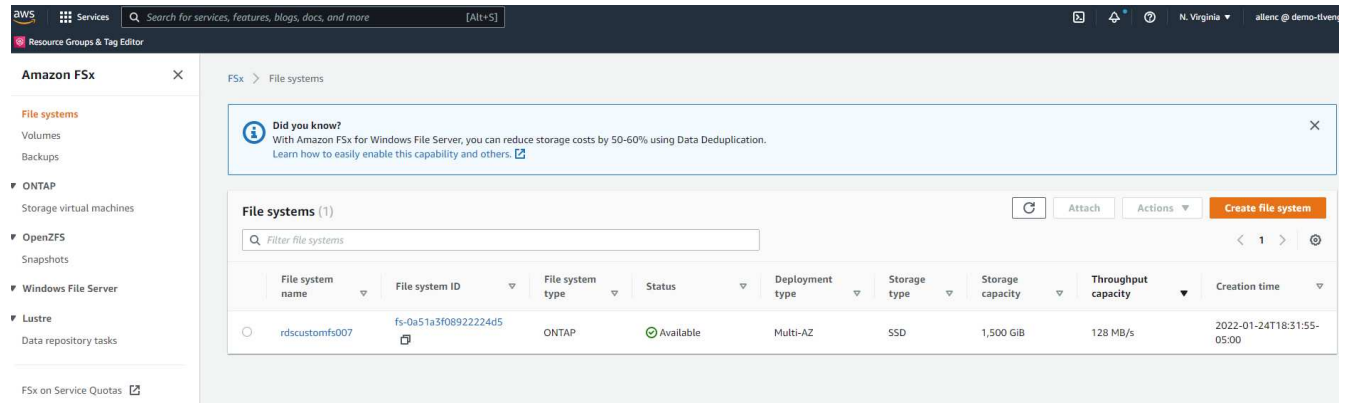
Summary		
SVM ID	svm-005c6edf027866ca4	Creation time
SVM name	fsx	2022-01-24T18:02:24-05:00
UUID	1a07ea1f-7d6e-11ec-97a9-7df96ee2a64a	Lifecycle state
File system ID	fs-0a51a3f08922224d5	Created
Resource ARN	arn:aws:fsx:us-east-1:759995470648:storage-virtual-machine/fs-0a51a3f08922224d5/svm-005c6edf027866ca4	Subtype
		DEFAULT

Endpoints	
Management DNS name	svm-005c6edf027866ca4.fs-0a51a3f08922224d5.fsx.us-east-1.amazonaws.com
Management IP address	198.19.255.68
NFS DNS name	svm-005c6edf027866ca4.fs-0a51a3f08922224d5.fsx.us-east-1.amazonaws.com
NFS IP address	198.19.255.68
iSCSI DNS name	iscsi.svm-005c6edf027866ca4.fs-0a51a3f08922224d5.fsx.us-east-1.amazonaws.com
iSCSI IP addresses	10.0.1.200, 10.0.0.86

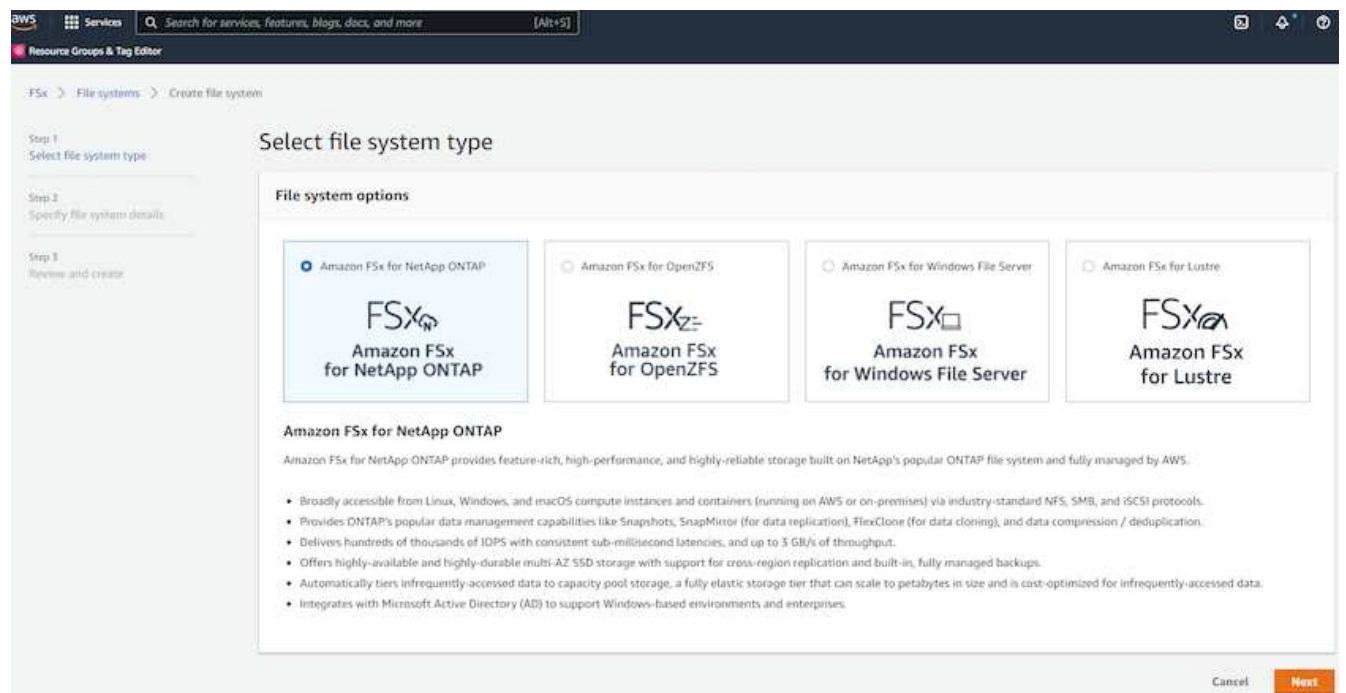
Reportez-vous aux procédures étape par étape suivantes pour configurer un cluster FSX haute disponibilité principal ou de secours.

1. Dans la console FSX, cliquez sur Créer un système de fichiers pour démarrer le flux de travail de

provisionnement FSX.



2. Sélectionnez Amazon FSX pour NetApp ONTAP. Cliquez ensuite sur Suivant.



3. Sélectionnez création standard et, dans Détails du système de fichiers, nommez votre système de fichiers, Multi-AZ HA. Choisissez entre IOPS automatiques ou provisionnées par l'utilisateur, selon les charges de travail de votre base de données (jusqu'à 80,000 000 IOPS) SSD. Le stockage FSX est fourni avec une mise en cache NVMe jusqu'à 2 Tio au niveau du backend, afin de fournir des IOPS encore plus élevées.

File system details

File system name - optional [Info](#)

Maximum of 256 Unicode letters, whitespace, and numbers, plus + - = . _ : /

Deployment type [Info](#)

Multi-AZ

Single-AZ

SSD storage capacity [Info](#)

Minimum 1024 GiB; Maximum 192 TiB.

Provisioned SSD IOPS

Amazon FSx provides 3 IOPS per GiB of storage capacity. You can also provision additional SSD IOPS as needed.

Automatic (3 IOPS per GiB of SSD storage)

User-provisioned

Maximum 80,000 IOPS

Throughput capacity [Info](#)

The sustained speed at which the file server hosting your file system can serve data. The file server can also burst to higher speeds for periods of time.

Recommended throughput capacity
128 MB/s

Specify throughput capacity

Throughput capacity

 ▼

4. Dans la section réseau et sécurité, sélectionnez le VPC, le groupe de sécurité et les sous-réseaux. Ils doivent être créés avant le déploiement FSX. En fonction du rôle du cluster FSX (primaire ou de secours), placez les nœuds de stockage FSX dans les zones appropriées.

Network & security

Virtual Private Cloud (VPC) [Info](#)

Specify the VPC from which your file system is accessible.

vpc-0474064fc537e5182

VPC Security Groups [Info](#)

Specify VPC Security Groups to associate with your file system's network interfaces.

Choose VPC security group(s)

sg-08148ca915189ac87 (default) X

Preferred subnet [Info](#)

Specify the preferred subnet for your file system.

subnet-08c952541f4ab282d (us-east-1a)

Standby subnet

subnet-0a84d6eeeb0f4e5c0 (us-east-1b)

VPC route tables

Specify the VPC route tables associated with your file system.

- VPC's default route table
- Select one or more VPC route tables

Endpoint IP address range

Specify the IP address range in which the endpoints to access your file system will be created

- No preference
- Select an IP address range

5. Dans la section sécurité et cryptage, acceptez la valeur par défaut et saisissez le mot de passe fsxadmin.

Security & encryption

Encryption key [Info](#)

AWS Key Management Service (KMS) encryption key that protects your file system data at rest.

aws/fsx (default)

Description	Account	KMS key ID
Default master key that protects my FSx resources when no other key is defined	759995470648	5b31feff-6759-4306-a852-9c99a743982a

File system administrative password

Password for this file system's "fsxadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

- Don't specify a password
- Specify a password

Password

Confirm password

6. Entrer le nom du SVM et le mot de passe vsadmin.

Default storage virtual machine configuration

Storage virtual machine name

SVM administrative password
Password for this SVM's "vsadmin" user, which you can use to access the ONTAP CLI or REST API.

Don't specify a password

Specify a password

Password

Confirm password

Active Directory
Joining an Active Directory enables access from Windows and MacOS clients over the SMB protocol.

Do not join an Active Directory

Join an Active Directory

7. Laissez la configuration de volume vide ; vous n'avez pas besoin de créer de volume à ce stade.

Default volume configuration

Volume name

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _.

Junction path

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

Enabled (recommended)

Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

► Backup and maintenance - *optional*

► Tags - *optional*

Cancel Back Next

8. Consultez la page Résumé et cliquez sur Créer un système de fichiers pour terminer la mise à disposition du système de fichiers FSX.

aws Services Search for services, features, blogs, docs, and more [Alt+S]

Resource Groups & Tag Editor

Step 1 Select file system type

Step 2 Specify file system details

Step 3 Review and create

Create file system

Summary
Verify the following attributes before proceeding

Attribute	Value	Editable after creation
File system type	Amazon FSx for NetApp ONTAP	
File system name	aws_ora_prod	✓
Deployment type	Multi-AZ	
Storage type	SSD	
SSD storage capacity	1,024 GiB	✓
Minimum SSD IOPS	40000 IOPS	✓
Throughput capacity	512 MB/s	✓
Virtual Private Cloud (VPC)	vpc-0474064fc537e5182	
VPC Security Groups	sg-08148ca915189ac87	✓
Preferred subnet	subnet-08c952541f4ab282d	
Standby subnet	subnet-0a84d6eeeb0f4e5c0	
VPC route tables	VPC's default route table	
Endpoint IP address range	No preference	
KMS key ID	arn:aws:kms:us-east-1:759995470648:key/5b31feff-6759-4306-a852-9c99a743982a	
Daily automatic backup window	No preference	✓
Automatic backup	7 day(s)	✓

Provisionnement de volumes de base de données pour les bases de données Oracle

Voir "[Gestion de FSX pour les volumes ONTAP - création d'un volume](#)" pour plus d'informations.

Principaux éléments à prendre en compte :

- Dimensionnement approprié des volumes de base de données
- Désactivation de la règle de hiérarchisation des pools de capacité pour la configuration des performances
- Activation d'Oracle dNFS pour les volumes de stockage NFS.
- Configuration de chemins d'accès multiples pour les volumes de stockage iSCSI

Créer un volume de base de données à partir de la console FSX

À partir de la console AWS FSX, vous pouvez créer trois volumes pour le stockage de fichiers de base de données Oracle : un pour le binaire Oracle, un pour les données Oracle et un pour le journal Oracle. Assurez-vous que la dénomination des volumes correspond au nom de l'hôte Oracle (défini dans le fichier hosts du kit d'automatisation) pour identifier correctement. Dans cet exemple, nous utilisons db1 comme nom d'hôte Oracle EC2 au lieu d'un nom d'hôte standard basé sur l'adresse IP pour une instance EC2.

Create volume



File system

ONTAP | fs-0a51a3f08922224d5 | rdscustomfs007

Storage virtual machine

svm-005c6edf027866ca4 | fsx

Volume name

db1_bin

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _ .

Junction path

/db1_bin

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

51200

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

Enabled (recommended)

Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

None

Cancel

Confirm

Create volume



File system

ONTAP | fs-0a51a3f08922224d5 | rdscustomfs007



Storage virtual machine

svm-005c6edf027866ca4 | fsx



Volume name

db1_data

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _ .

Junction path

/db1_data

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

512000

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

Enabled (recommended)

Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

None



Cancel

Confirm

Create volume
✕

File system

ONTAP | fs-0a51a3f08922224d5 | rdscustomfs007 ▼

Storage virtual machine

svm-005c6edf027866ca4 | fsx ▼

Volume name

db1_log

Maximum of 203 alphanumeric characters, plus _.

Junction path

/db1_log

The location within your file system where your volume will be mounted.

Volume size

256000

Minimum 20 MiB; Maximum 104857600 MiB

Storage efficiency

Select whether you would like to enable ONTAP storage efficiencies on your volume: deduplication, compression, and compaction.

Enabled (recommended)

 Disabled

Capacity pool tiering policy

You can optionally enable automatic tiering of your data to lower-cost capacity pool storage.

None ▼

Cancel
Confirm



La création de LUN iSCSI n'est actuellement pas prise en charge par la console FSX. Pour déployer les LUN iSCSI pour Oracle, les volumes et les LUN peuvent être créés à l'aide de l'automatisation pour ONTAP avec le kit d'automatisation NetApp.

Installez et configurez Oracle sur une instance EC2 avec des volumes de base de données FSX

L'équipe d'automatisation NetApp propose un kit d'automatisation qui permet d'exécuter l'installation et la configuration d'Oracle sur les instances EC2 en fonction des meilleures pratiques. La version actuelle du kit d'automatisation prend en charge Oracle 19c sur NFS avec le correctif 19.8 RU par défaut. Le kit d'automatisation peut être facilement adapté pour d'autres correctifs RU si nécessaire.

Préparez un contrôleur Ansible pour exécuter l'automatisation

Suivre les instructions de la section «[Création et connexion à une instance EC2 pour héberger la base de données Oracle](#)» Pour provisionner une petite instance Linux EC2 afin d'exécuter le contrôleur Ansible. Au lieu d'utiliser RedHat, Amazon Linux t2.large avec 2 vCPU et 8 Go de RAM doit suffire.

Kit d'automatisation du déploiement NetApp Oracle

Connectez-vous à l'instance de contrôleur EC2 Ansible provisionnée à partir de l'étape 1 en tant qu'utilisateur ec2 et à partir du répertoire de base utilisateur ec2, exécutez la `git clone` commande permettant de cloner une copie du code d'automatisation.

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

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

Exécuter le déploiement automatisé d'Oracle 19c à l'aide du kit d'automatisation

Voir ces instructions détaillées "[Déploiement de la base de données Oracle 19c par CLI](#)" Pour déployer Oracle 19c avec automatisation de l'interface de ligne de commande. Il existe une modification de la syntaxe de commande pour l'exécution de PlayBook, car vous utilisez une paire de clés SSH à la place d'un mot de passe pour l'authentification d'accès aux hôtes. La liste suivante fournit un récapitulatif de haut niveau :

1. Par défaut, une instance EC2 utilise une paire de clés SSH pour l'authentification des accès. À partir des répertoires racine d'automatisation du contrôleur Ansible `/home/ec2-user/na_oracle19c_deploy`, et `/home/ec2-user/na_rds_fsx_oranfs_config`, Faites une copie de la clé SSH `accesststkey.pem` Pour l'hôte Oracle déployé à l'étape «[Création et connexion à une instance EC2 pour héberger la base de données Oracle](#)».
2. Connectez-vous à l'hôte DB de l'instance EC2 en tant qu'utilisateur ec2 et installez la bibliothèque `python3`.

```
sudo yum install python3
```

3. Créez un espace de permutation de 16 Go à partir du lecteur de disque racine. Par défaut, une instance EC2 crée un espace d'échange nul. Suivez cette documentation AWS : "[Comment allouer de la mémoire pour qu'elle fonctionne en tant qu'espace d'échange dans une instance Amazon EC2 en utilisant un fichier d'échange ?](#)".
4. Revenez au contrôleur Ansible (`cd /home/ec2-user/na_rds_fsx_oranfs_config`), et exécutez le manuel de vente pré-clone avec les exigences appropriées et `linux_config` balises.

```
ansible-playbook -i hosts rds_preclone_config.yml -u ec2-user --private  
-key accesststkey.pem -e @vars/fsx_vars.yml -t requirements_config
```

```
ansible-playbook -i hosts rds_preclone_config.yml -u ec2-user --private-key accesststkey.pem -e @vars/fsx_vars.yml -t linux_config
```

5. Passez à l' /home/ec2-user/na_oracle19c_deploy-master Lisez le fichier README et remplissez le répertoire global vars.yml fichier avec les paramètres globaux pertinents.
6. Remplissez le host_name.yml fichier avec les paramètres pertinents dans le host_vars répertoire.
7. Exécutez le PlayBook pour Linux, et appuyez sur entrée lorsque vous y êtes invité pour le mot de passe vsadmin.

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u ec2-user --private-key accesststkey.pem -t linux_config -e @vars/vars.yml
```

8. Exécutez le manuel de vente pour Oracle et appuyez sur entrée lorsque vous y êtes invité pour le mot de passe vsadmin.

```
ansible-playbook -i hosts all_playbook.yml -u ec2-user --private-key accesststkey.pem -t oracle_config -e @vars/vars.yml
```

Modifiez le bit d'autorisation du fichier de clé SSH sur 400 si nécessaire. Modifiez l'hôte Oracle (ansible_host dans le host_vars File) adresse IP de l'adresse publique de votre instance EC2.

Configuration de SnapMirror entre le cluster principal et le cluster FSX HA de secours

Pour une haute disponibilité et une reprise après incident, vous pouvez configurer la réplication SnapMirror entre le cluster de stockage principal et le cluster de stockage FSX en veille. À la différence d'autres services de stockage cloud, FSX permet à l'utilisateur de contrôler et de gérer la réplication du stockage à la fréquence souhaitée et au débit de réplication. Il permet également aux utilisateurs de tester la haute disponibilité/reprise sur incident sans aucune incidence sur la disponibilité.

Les étapes suivantes expliquent comment configurer la réplication entre un cluster de stockage principal et un cluster de stockage FSX de secours.

1. Configuration du peering de cluster principal et de secours. Connectez-vous au cluster principal en tant qu'utilisateur fsxadmin et exécutez la commande suivante. Ce processus de création réciproque exécute la commande create sur le cluster principal et le cluster standby. Remplacement standby_cluster_name avec le nom approprié pour votre environnement.

```
cluster peer create -peer-addr  
standby_cluster_name,inter_cluster_ip_address -username fsxadmin  
-initial-allowed-vserver-peers *
```

2. Configurer le SVM peering entre le cluster principal et le cluster de secours. Connectez-vous au cluster principal en tant qu'utilisateur vsadmin et exécutez la commande suivante. Remplacement primary_vserver_name, standby_vserver_name, standby_cluster_name avec les noms appropriés pour votre environnement.

```
vserver peer create -vserver primary_vserver_name -peer-vserver
standby_vserver_name -peer-cluster standby_cluster_name -applications
snapmirror
```

3. Vérifier que le cluster et les & Vserver Peerings sont correctement configurés.

```
FsxId00164454fac5591e6::> cluster peer show
Peer Cluster Name          Cluster Serial Number Availability Authentication
-----
FsxId0b6a95149d07aa82e    1-80-000011          Available         ok

FsxId00164454fac5591e6::> vserver peer show
Vserver      Peer      Peer      Peer Cluster      Peering      Remote
Vserver      Vserver   State     Peer Cluster      Applications Vserver
-----
svm_FSxOraSource
      svm_FSxOraTarget
                peered          FsxId0b6a95149d07aa82e
                                snapmirror          svm_FSxOraTarget

FsxId00164454fac5591e6::>
```

4. Créez des volumes NFS cibles au niveau du cluster FSX de secours pour chaque volume source au niveau du cluster FSX primaire. Remplacez le nom du volume selon les besoins de votre environnement.

```
vol create -volume dr_db1_bin -aggregate aggr1 -size 50G -state online
-policy default -type DP
```

```
vol create -volume dr_db1_data -aggregate aggr1 -size 500G -state online
-policy default -type DP
```

```
vol create -volume dr_db1_log -aggregate aggr1 -size 250G -state online
-policy default -type DP
```

5. Vous pouvez également créer des volumes et des LUN iSCSI pour le binaire Oracle, les données Oracle et le journal Oracle si le protocole iSCSI est utilisé pour l'accès aux données. Laissez environ 10 % d'espace libre sur les volumes pour les snapshots.

```
vol create -volume dr_db1_bin -aggregate aggr1 -size 50G -state online
-policy default -unix-permissions ---rwxr-xr-x -type RW
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_bin/dr_db1_bin_01 -size 45G -ostype linux
```

```
vol create -volume dr_db1_data -aggregate aggr1 -size 500G -state online  
-policy default -unix-permissions ---rwxr-xr-x -type RW
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_01 -size 100G -ostype  
linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_02 -size 100G -ostype  
linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_03 -size 100G -ostype  
linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_04 -size 100G -ostype  
linux
```

**Vol create -volume dr_db1_log -agrégat aggr1 -size 250G -state online -policy default -unix-permissions
---rwxr-xr-x -type RW**

```
lun create -path /vol/dr_db1_log/dr_db1_log_01 -size 45G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_log/dr_db1_log_02 -size 45G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_log/dr_db1_log_03 -size 45G -ostype linux
```

```
lun create -path /vol/dr_db1_log/dr_db1_log_04 -size 45G -ostype linux
```

6. Pour les LUN iSCSI, créez un mappage pour l'initiateur hôte Oracle pour chaque LUN, en utilisant la LUN binaire comme exemple. Remplacez le groupe initiateur par un nom adapté à votre environnement et augmentez l'ID de lun pour chaque LUN supplémentaire.

```
lun mapping create -path /vol/dr_db1_bin/dr_db1_bin_01 -igroup ip-10-0-  
1-136 -lun-id 0
```

```
lun mapping create -path /vol/dr_db1_data/dr_db1_data_01 -igroup ip-10-0-1-136 -lun-id 1
```

7. Créer une relation SnapMirror entre les volumes de base de données primaire et de secours. Remplacez le nom de SVM approprié pour votre environnement.s

```
snapmirror create -source-path svm_FSxOraSource:db1_bin -destination -path svm_FSxOraTarget:dr_db1_bin -vserver svm_FSxOraTarget -throttle unlimited -identity-preserve false -policy MirrorAllSnapshots -type DP
```

```
snapmirror create -source-path svm_FSxOraSource:db1_data -destination -path svm_FSxOraTarget:dr_db1_data -vserver svm_FSxOraTarget -throttle unlimited -identity-preserve false -policy MirrorAllSnapshots -type DP
```

```
snapmirror create -source-path svm_FSxOraSource:db1_log -destination -path svm_FSxOraTarget:dr_db1_log -vserver svm_FSxOraTarget -throttle unlimited -identity-preserve false -policy MirrorAllSnapshots -type DP
```

Cette configuration de SnapMirror peut être automatisée à l'aide d'un kit d'automatisation NetApp pour les volumes de base de données NFS. Le kit est disponible en téléchargement sur le site GitHub public de NetApp.

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

Lisez attentivement les instructions du système README avant de tenter un test de configuration et de basculement.



La réplication du binaire Oracle du cluster principal vers un cluster de secours peut avoir des implications sur la licence Oracle. Contactez votre représentant en licence Oracle pour plus de précisions. L'alternative est que Oracle soit installé et configuré au moment de la récupération et du basculement.

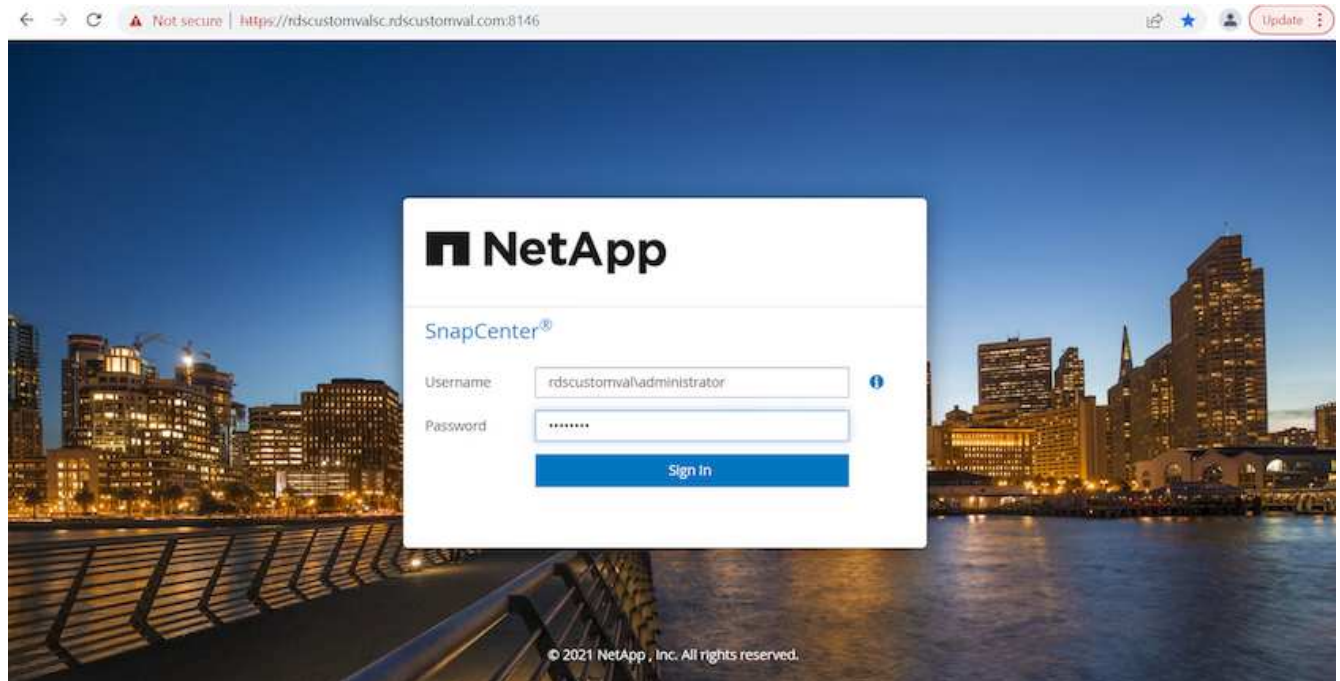
Déploiement de SnapCenter

Installation de SnapCenter

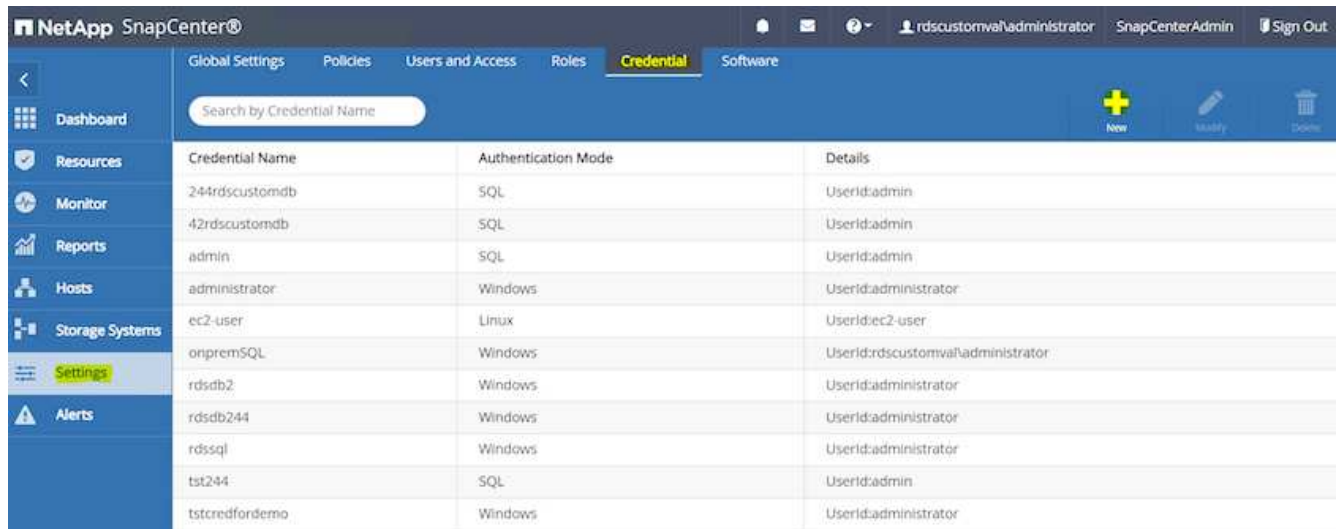
Suivre "[Installation du serveur SnapCenter](#)" Pour installer SnapCenter Server. Cette documentation explique comment installer un serveur SnapCenter autonome. Une version SaaS d'SnapCenter est en cours de révision et est disponible prochainement. Si besoin, contactez votre représentant NetApp pour connaître la disponibilité.

Configurez le plug-in SnapCenter pour l'hôte EC2 Oracle

1. Après l'installation automatisée de SnapCenter, connectez-vous à SnapCenter en tant qu'utilisateur administratif de l'hôte Windows sur lequel le serveur SnapCenter est installé.



2. Dans le menu de gauche, cliquez sur Paramètres, puis sur Credential et sur Nouveau pour ajouter les informations d'identification de l'utilisateur ec2 pour l'installation du plug-in SnapCenter.



3. Réinitialise le mot de passe de l'utilisateur ec2 et active l'authentification SSH par mot de passe en modifiant le `/etc/ssh/sshd_config` Fichier sur l'hôte de l'instance EC2.
4. Vérifiez que la case « utiliser les privilèges de sudo » est cochée. Il vous suffit de réinitialiser le mot de passe de l'utilisateur ec2 à l'étape précédente.

Credential x

Credential Name

Authentication Mode ▼

Username i

Password

Use sudo privileges i

5. Ajoutez le nom du serveur SnapCenter et l'adresse IP au fichier hôte de l'instance EC2 pour la résolution du nom.

```

[ec2-user@ip-10-0-0-151 ~]$ sudo vi /etc/hosts
[ec2-user@ip-10-0-0-151 ~]$ cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4
localhost4.localdomain4
::1        localhost localhost.localdomain localhost6
localhost6.localdomain6
10.0.1.233  rdscustomvalsc.rdscustomval.com rdscustomvalsc
```

6. Sur l'hôte Windows du serveur SnapCenter, ajoutez l'adresse IP de l'hôte d'instance EC2 au fichier hôte Windows C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts.

```

10.0.0.151    ip-10-0-0-151.ec2.internal
```

7. Dans le menu de gauche, sélectionnez hôtes > hôtes gérés, puis cliquez sur Ajouter pour ajouter l'hôte d'instance EC2 à SnapCenter.

NetApp SnapCenter®

Managed Hosts | Disks | Shares | Initiator Groups | iSCSI Session

Search by Name

Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
RDSAMAZ-VJ0DQK0	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Host down
rdscustommssql1.rdscustomval.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, Microsoft SQL Server	4.5	Running

Vérifiez la base de données Oracle et, avant de soumettre, cliquez sur autres options.

Add Host

Host Type: Linux

Host Name: 10.0.0.151

Credentials: ec2-user

Select Plug-ins to Install SnapCenter Plug-ins Package 4.5 P2 for Linux

- Oracle Database
- SAP HANA

[More Options](#): Port, Install Path, Custom Plug-Ins...

Submit Cancel

Cochez Ignorer les vérifications de préinstallation. Confirmez que vous n'avez pas ignoré les vérifications de préinstallation, puis cliquez sur soumettre après l'enregistrement.

More Options ✕

Port i

Installation Path i

Skip preinstall checks

Custom Plug-ins _____

Choose a File

No plug-ins found.

Vous êtes invité à confirmer l'empreinte digitale, puis à cliquer sur confirmer et soumettre.

Confirm Fingerprint ✕

Authenticity of the host cannot be determined i

Host name	Fingerprint	Valid
ip-10-0-0-151.ec2.internal	ssh-rsa 2048 97:6F:3C:7D:38:42:F6:54:B7:AF:E3:61:61:BA:2E:6F	

Une fois la configuration du plug-in réussie, l'état global de l'hôte géré s'affiche comme étant en cours d'exécution.

Managed Hosts							
Disks		Shares		Initiator Groups		iSCSI Session	
Search by Name <input style="width: 80px;" type="text"/>							
	+	-	↺↻	⋮			
Add	Remove	Refresh	More				
☐	Name	⌵	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
☐	ip-10-0-0-151.ec2.internal		Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	4.5	● Running

Configurer la règle de sauvegarde pour la base de données Oracle

Reportez-vous à cette section "[Configurez la stratégie de sauvegarde de la base de données dans SnapCenter](#)" Pour plus d'informations sur la configuration de la stratégie de sauvegarde de la base de données Oracle.

Généralement, vous devez créer une stratégie pour la sauvegarde complète de la base de données Oracle avec snapshot et une règle pour la sauvegarde snapshot de type archive-journal-seulement d'Oracle.



Vous pouvez activer l'élagage des journaux d'archive Oracle dans la stratégie de sauvegarde pour contrôler l'espace de journalisation et d'archivage. Cochez la case « mettre à jour SnapMirror après avoir créé une copie Snapshot locale » dans « Sélectionner l'option de réplication secondaire », car vous devez répliquer vers un emplacement en veille pour la haute disponibilité ou la reprise après incident.

Configurer la sauvegarde et la planification de la base de données Oracle

La sauvegarde de base de données dans SnapCenter peut être configurée par l'utilisateur et peut être configurée individuellement ou en tant que groupe dans un groupe de ressources. L'intervalle de sauvegarde dépend des objectifs RTO et RPO. NetApp recommande d'exécuter une sauvegarde complète de base de données toutes les quelques heures et d'archiver la sauvegarde des journaux à une fréquence plus élevée (par exemple 10-15 minutes) pour une restauration rapide.

Reportez-vous à la section Oracle du ["Mise en œuvre d'une stratégie de sauvegarde pour protéger la base de données"](#) pour obtenir des processus détaillés étape par étape pour la mise en œuvre de la stratégie de sauvegarde créée dans la section [Configurer la règle de sauvegarde pour la base de données Oracle](#) et pour la planification des tâches de sauvegarde.

L'image suivante fournit un exemple de groupes de ressources configurés pour sauvegarder une base de données Oracle.

Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Polices	Last Backup	Overall Status
ORCL	Single Instance	ip-10-0-151.ec2.internal	orcl_full_backup orcl_arch_backup	Oracle full backup Oracle log backup	03/24/2022 8:40:08 PM	Backup succeeded

Gestion de la base de données Oracle EC2 et FSX

En plus de la console de gestion AWS EC2 et FSX, le nœud de contrôle Ansible et l'outil d'interface utilisateur SnapCenter sont déployés pour la gestion de la base de données dans cet environnement Oracle.

Un nœud de contrôle Ansible peut être utilisé pour gérer la configuration de l'environnement Oracle avec des mises à jour parallèles qui permettent de synchroniser les instances principales et de secours pour les mises à jour du noyau ou des correctifs. Les fonctionnalités de basculement, de resynchronisation et de restauration peuvent être automatisées avec le kit d'automatisation NetApp pour archiver rapidement la restauration et la disponibilité des applications avec Ansible. Certaines tâches reproductibles de gestion de base de données peuvent être exécutées à l'aide d'un PlayBook pour réduire les erreurs humaines.

L'outil de l'interface utilisateur SnapCenter peut effectuer une sauvegarde Snapshot de base de données, une restauration instantanée, le clonage des bases de données, etc. Avec le plug-in SnapCenter pour bases de données Oracle. Pour plus d'informations sur les fonctionnalités du plug-in Oracle, consultez le ["Présentation du plug-in SnapCenter pour bases de données Oracle"](#).

Les sections suivantes expliquent comment les principales fonctions de gestion de base de données Oracle sont exécutées grâce à l'interface utilisateur d'SnapCenter :

- Sauvegardes Snapshot de bases de données
- Restauration instantanée des bases de données
- Création d'un clone de base de données

Le clonage de bases de données crée une réplique d'une base de données primaire sur un hôte EC2 distinct pour la restauration des données en cas d'erreur ou de corruption de données logiques. Les clones peuvent également être utilisés pour le test d'applications, le débogage, la validation des correctifs, etc.

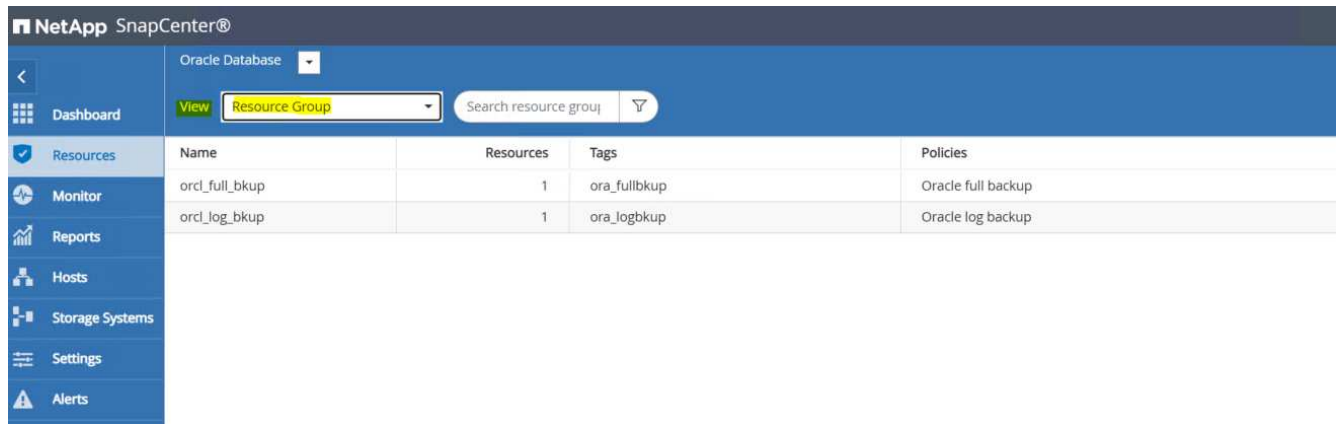
Prise d'un instantané

Une base de données Oracle EC2/FSX est régulièrement sauvegardée à des intervalles configurés par l'utilisateur. L'utilisateur peut également effectuer une sauvegarde Snapshot complète à tout moment. Cela s'applique à la fois aux sauvegardes Snapshot de bases de données complètes et aux sauvegardes Snapshot de journaux d'archive uniquement.

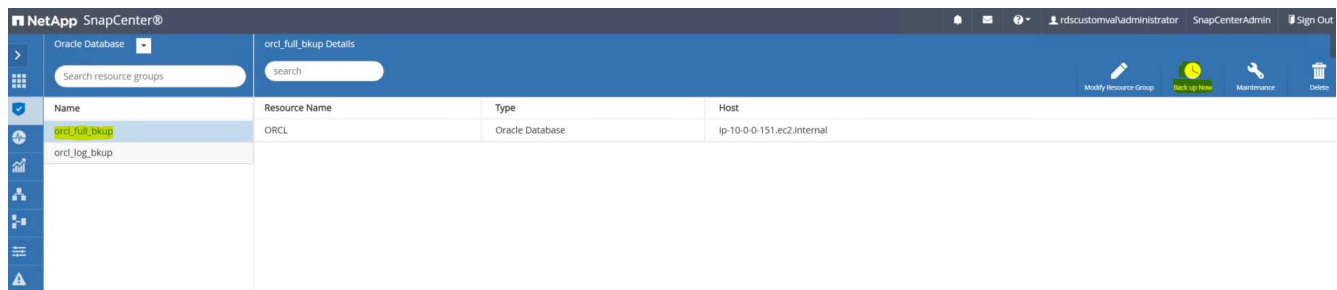
Prise d'un instantané complet de la base de données

Un instantané complet de la base de données inclut tous les fichiers Oracle, y compris les fichiers de données, les fichiers de contrôle et les fichiers journaux d'archivage.

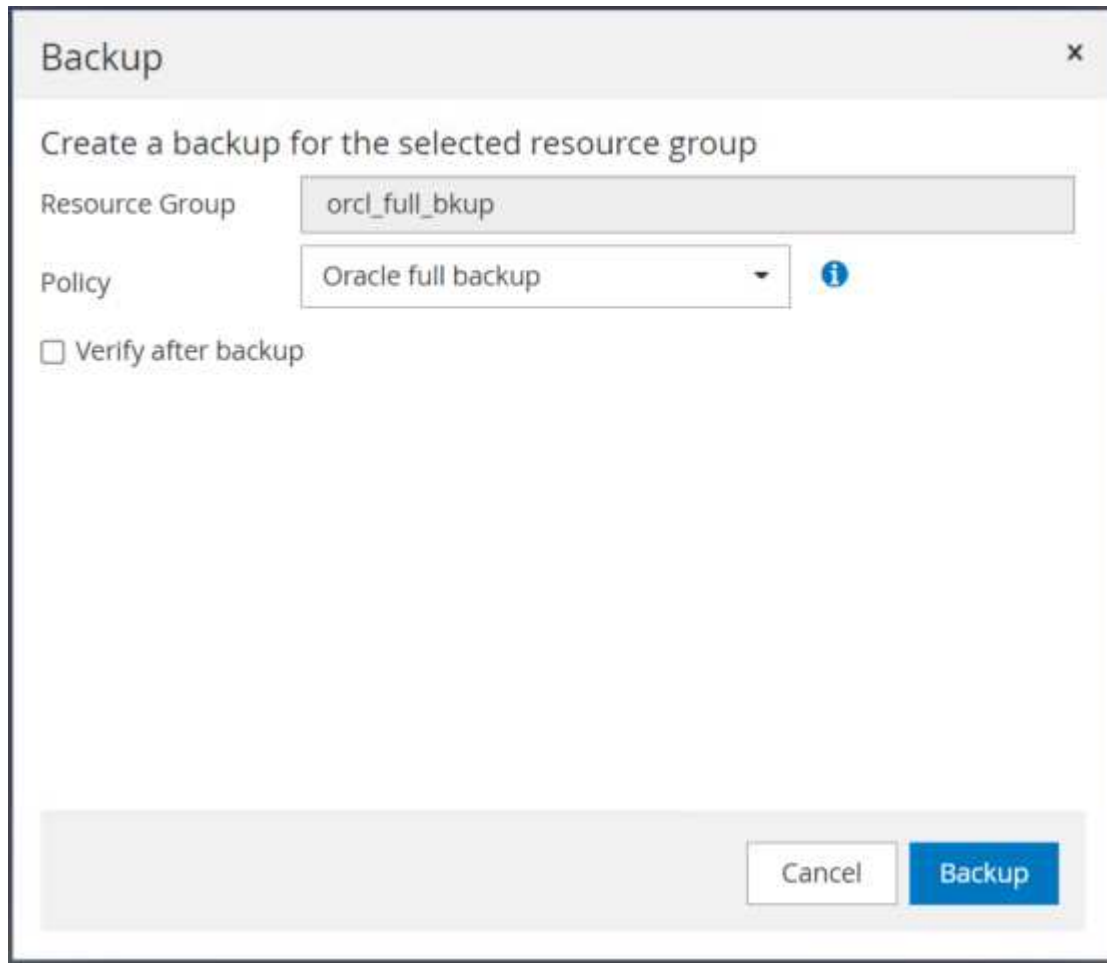
1. Connectez-vous à l'interface utilisateur SnapCenter et cliquez sur Ressources dans le menu gauche. Dans la liste déroulante vue, passez à la vue Groupe de ressources.



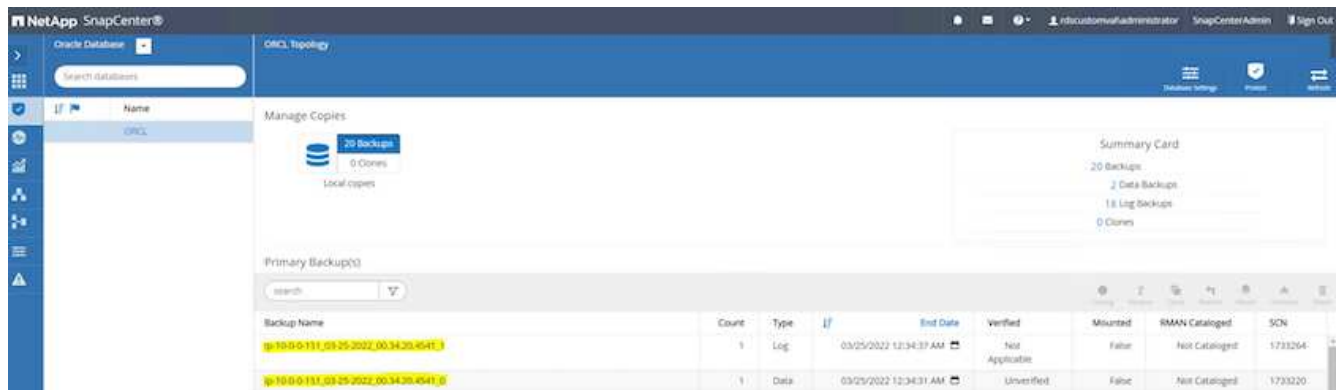
2. Cliquez sur le nom de la ressource de sauvegarde complète, puis sur l'icône Sauvegarder maintenant pour lancer une sauvegarde supplémentaire.



3. Cliquez sur Sauvegarder, puis confirmez la sauvegarde pour lancer une sauvegarde complète de la base de données.



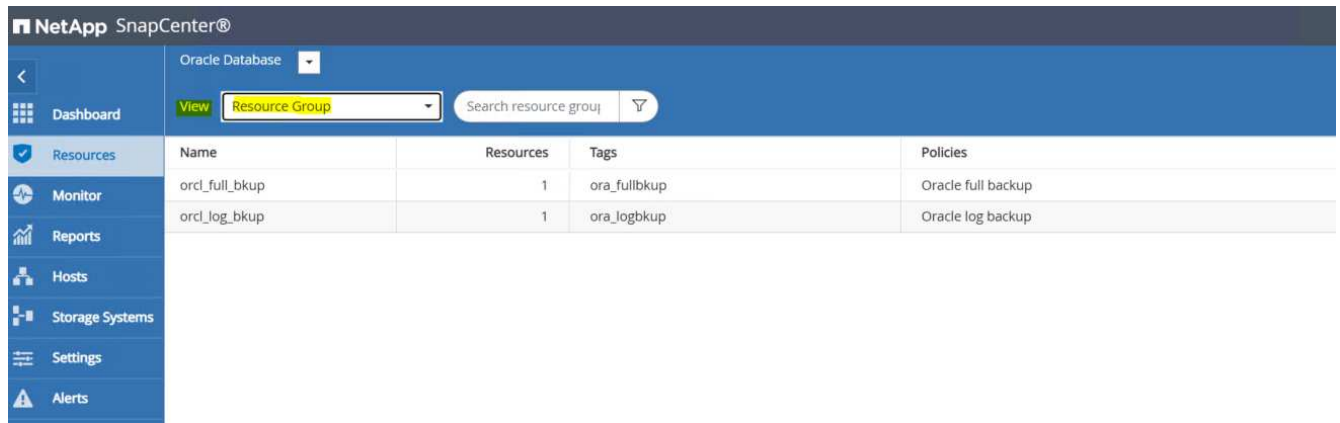
Dans la vue Ressources de la base de données, ouvrez la page de sauvegarde gérée de la base de données pour vérifier que la sauvegarde unique a bien été effectuée. Une sauvegarde complète de la base de données crée deux snapshots : un pour le volume de données et un pour le volume du journal.



Prise d'un instantané du journal d'archivage

Un instantané du journal d'archivage est uniquement pris pour le volume du journal d'archivage Oracle.

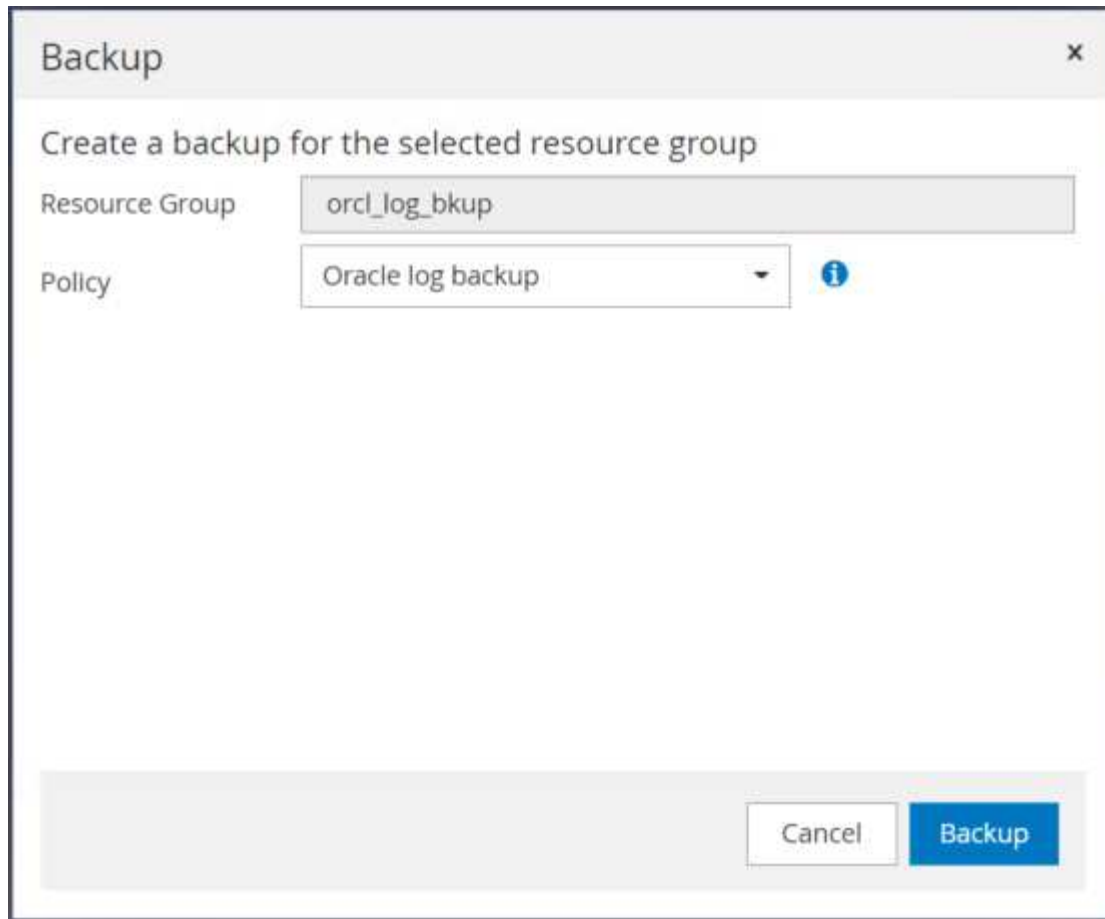
1. Connectez-vous à l'interface utilisateur SnapCenter et cliquez sur l'onglet Ressources dans la barre de menus située à gauche. Dans la liste déroulante vue, passez à la vue Groupe de ressources.



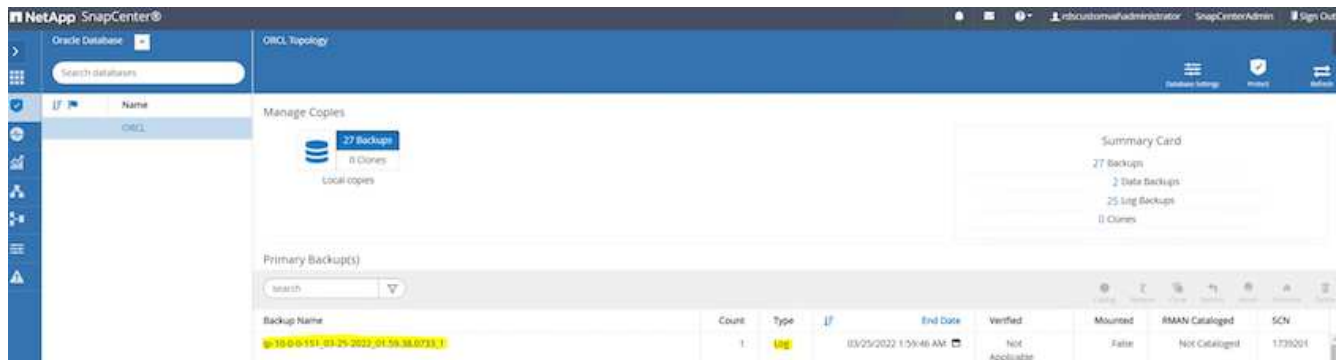
2. Cliquez sur le nom de la ressource de sauvegarde du journal, puis sur l'icône Sauvegarder maintenant pour lancer une sauvegarde supplémentaire des journaux d'archivage.



3. Cliquez sur Sauvegarder, puis confirmez la sauvegarde pour lancer une sauvegarde du journal d'archivage.



Dans la vue Ressources de la base de données, ouvrez la page de sauvegarde gérée de la base de données pour vérifier que la sauvegarde du journal d'archivage unique a bien été effectuée. Une sauvegarde du journal d'archivage crée un snapshot pour le volume du journal.



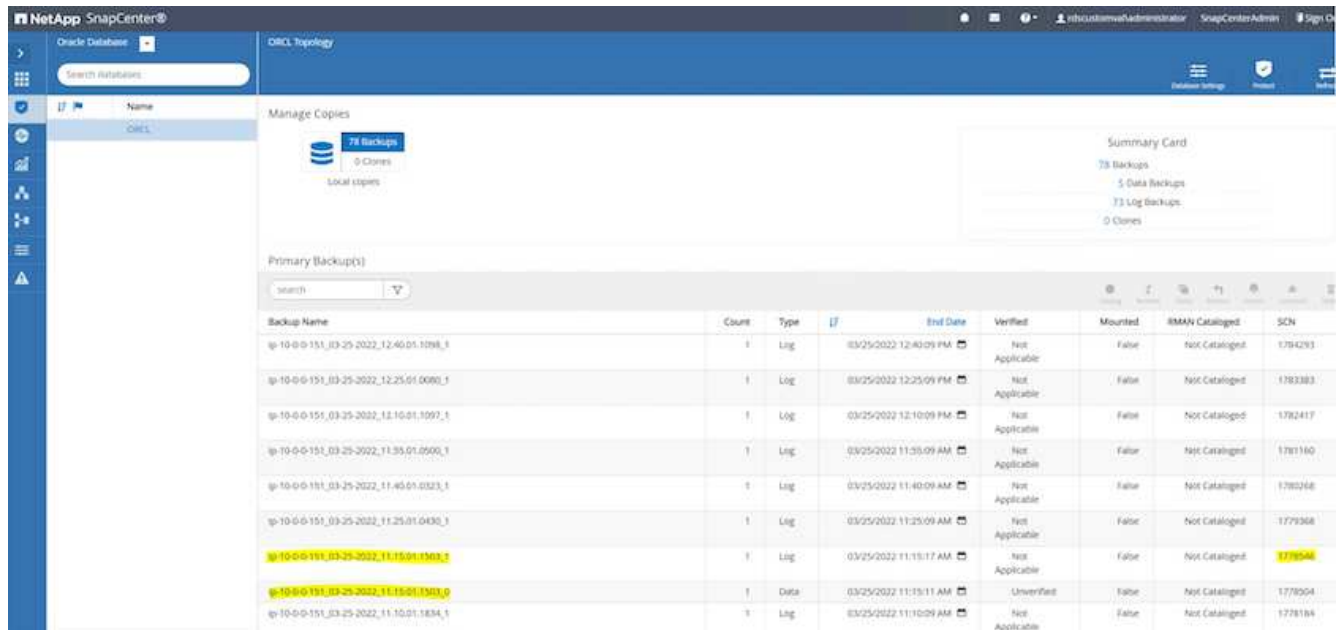
Restauration à un point dans le temps

La restauration basée sur SnapCenter à un point dans le temps est exécutée sur le même hôte d'instance EC2. Procédez comme suit pour effectuer la restauration :

1. Dans l'onglet Ressources SnapCenter > vue base de données, cliquez sur le nom de la base de données pour ouvrir la sauvegarde de la base de données.



- Sélectionnez la copie de sauvegarde de la base de données et le point dans le temps souhaité pour la restauration. Marquez également le numéro SCN correspondant au point dans le temps. La restauration ponctuelle peut être effectuée à l'aide de l'heure ou du SCN.



- Mettez en surbrillance l'instantané du volume du journal et cliquez sur le bouton Monter pour monter le volume.

Manage Copies

78 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

78 Backups
5 Data Backups
73 Log Backups
0 Clones

Primary Backup(s)

search

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ip-10-0-0-151_03-25-2022_12-40.01.1098_1	1	Log	03/25/2022 12:40:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1784293
ip-10-0-0-151_03-25-2022_12-25.01.0080_1	1	Log	03/25/2022 12:25:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1783383
ip-10-0-0-151_03-25-2022_12-10.01.1097_1	1	Log	03/25/2022 12:10:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1782417
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-55.01.0500_1	1	Log	03/25/2022 11:55:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1781160
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-40.01.0323_1	1	Log	03/25/2022 11:40:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1780268
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-25.01.0430_1	1	Log	03/25/2022 11:25:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1779368
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-15.01.1503_1	1	Log	03/25/2022 11:15:17 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1778546
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-15.01.1503_0	1	Data	03/25/2022 11:15:11 AM	Unverified	False	Not Cataloged	1778504
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-10.01.1834_1	1	Log	03/25/2022 11:10:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1778184

4. Sélectionnez l'instance EC2 principale pour monter le volume du journal.

Mount backups

Choose the host to mount the backup: ip-10-0-0-151.ec2.internal

Mount path: /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-15.01.1503_1/ORCL

Mount Cancel

5. Vérifiez que le travail de montage s'est terminé correctement. Vérifiez également sur l'hôte de l'instance EC2 pour voir le volume du journal monté et le chemin du point de montage.

NetApp SnapCenter®

Jobs Schedules Events Logs

Dashboard search by name

Resources Monitor Reports

ID	Status	Name	Start date	End date	Owner
4290	Success	Backup of Resource Group 'ora_log_backup' with policy 'Oracle log backup'	3/25/2022 1:40:00 PM	3/25/2022 1:40:13 PM	ntiscustommahadministrator
4289	Success	Mount backup 'ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-15.01.1503_1'	03/25/2022 1:38:30 PM	03/25/2022 1:38:53 PM	ntiscustommahadministrator

```
[root@ip-10-0-0-151 ec2-user]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                  7.6G         0   7.6G   0% /dev
tmpfs                      1.6G       7.0G   8.3G  46% /dev/shm
tmpfs                      7.7G       604K   7.6G   1% /run
tmpfs                      7.7G         0   7.7G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/nvme0n1p1            9.8G       5.4G   4.3G  56% /
198.19.255.68:/ora_nfs_log 48G        95M   48G   1% /ora_nfs_log
198.19.255.68:/ora_nfs_data 48G        3.4G   45G   8% /ora_nfs_data
/dev/mapper/bdbdata01-1vdbdata01 40G       471M   39G   2% /rdsbdbdata
/dev/nvme5n1              25G       12G   13G  49% /rdsbdbbin
tmpfs                     1.6G         0   1.6G   0% /run/udev/61001
tmpfs                     1.6G         0   1.6G   0% /run/udev/61005
198.19.255.68:/scef91c793-5583-480d-9a34-6275dab17f5b 48G       91M   48G   1% /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/ip-10-0-0-151_03-25-2022_11-15.01.1503_1/ORCL/1
[root@ip-10-0-0-151 ec2-user]#
```

- Copiez les journaux d'archivage du volume du journal monté dans le répertoire du journal d'archivage en cours.

```
[ec2-user@ip-10-0-0-151 ~]$ cp /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_1/ORCL/1/db/ORCL_A/arch/*.arc /ora_nfs_log/db/ORCL_A/arch/
```

- Revenez à l'onglet ressource SnapCenter > page de sauvegarde de la base de données, mettez en surbrillance la copie Snapshot de données, puis cliquez sur le bouton Restaurer pour lancer le flux de travail de restauration de la base de données.

Manage Copies

80 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

80 Backups
5 Data Backups
75 Log Backups
0 Clones

Primary Backup(s)

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ip-10-0-0-151_03-25-2022_12.10.01.1097_1	1	Log	03/25/2022 12:10:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1782417
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.55.01.0500_1	1	Log	03/25/2022 11:55:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1781160
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.40.01.0323_1	1	Log	03/25/2022 11:40:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1780268
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.25.01.0430_1	1	Log	03/25/2022 11:25:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1779368
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_1	1	Log	03/25/2022 11:15:17 AM	Not Applicable	True	Not Cataloged	1778546
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_0	1	Data	03/25/2022 11:15:11 AM	Unverified	False	Not Cataloged	1778504
ip-10-0-0-151_03-25-2022_11.10.01.1834_1	1	Log	03/25/2022 11:10:09 AM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1778184

- Vérifiez tous les fichiers de données et modifiez l'état de la base de données si nécessaire pour la restauration et la restauration, puis cliquez sur Next.

Restore ORCL
✕

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification
- 6 Summary

Restore Scope ?

All Datafiles
 Tablespaces

 Control files

Database State

 Change database state if needed for restore and recovery

Restore Mode ?

 Force In place restore

If this check box is not selected and if any of the in place restore criteria is not met, restore will be performed using the connect and copy method. The connect and copy restore method might take time based on the files being restored.

Previous
Next

9. Choisissez une étendue de récupération à l'aide de SCN ou de Time. Plutôt que de copier les journaux d'archive montés dans le répertoire de journaux actuel comme indiqué à l'étape 6, le chemin du journal d'archivage monté peut être répertorié dans « spécifier des emplacements de fichiers journaux d'archive externes » pour la restauration.

Restore ORCL x

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification
- 6 Summary

Choose Recovery Scope

All Logs i

Until SCN (System Change Number)

SCN i

Date and Time

No recovery

Specify external archive log files locations + - i

Previous Next

10. Spécifiez un prescripteur facultatif à exécuter si nécessaire.

Restore ORCL x

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run before performing a restore job ⓘ

Prescript full path

Arguments

Script timeout

11. Spécifiez un script de post-script facultatif à exécuter si nécessaire. Vérifiez la base de données ouverte après la récupération.

Restore ORCL x

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run after performing a restore job ⓘ

Postscript full path

Arguments

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

12. Indiquez un serveur SMTP et une adresse e-mail si une notification de travail est nécessaire.

Restore ORCL x

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification**
- 6 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference:

From:

To:

Subject:

Attach job report

13. Restaurez le récapitulatif du travail. Cliquez sur Terminer pour lancer la tâche de restauration.

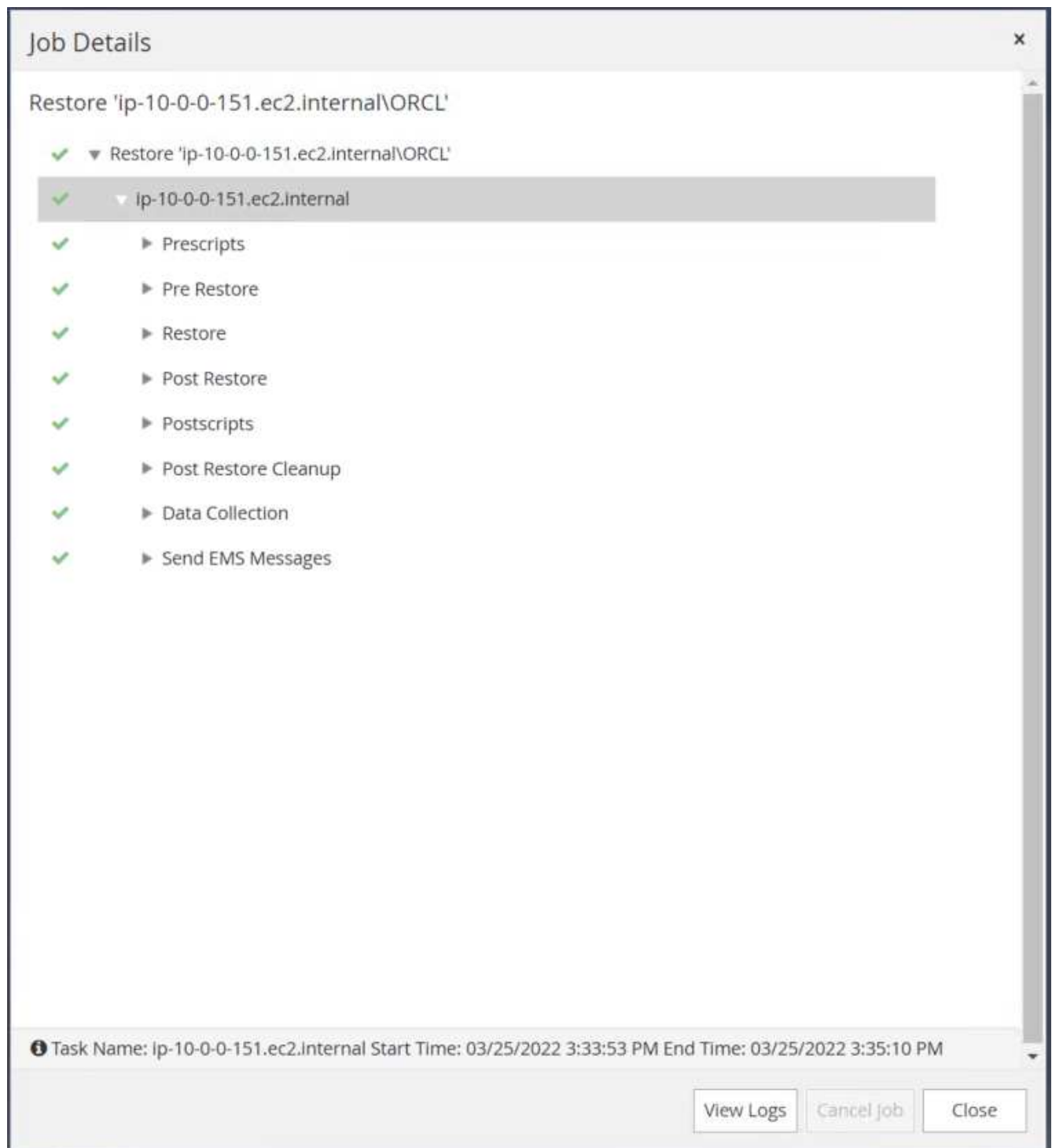
Restore ORCL x

- 1 Restore Scope
- 2 Recovery Scope
- 3 PreOps
- 4 PostOps
- 5 Notification
- 6 Summary**

Summary

Backup name	lp-10-0-0-151_03-25-2022_11.15.01.1503_0
Backup date	03/25/2022 11:15:11 AM
Restore scope	All DataFiles
Recovery scope	Until SCN 1778546
Auxiliary destination	
Options	Change database state if necessary , Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery
Prescript full path	None
Prescript arguments	
Postscript full path	None
Postscript arguments	
Send email	No

14. Valider la restauration à partir de SnapCenter.



15. Valider la restauration à partir de l'hôte de l'instance EC2.

```

-bash-4.2$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Mar 25 15:44:08 2022
Version 19.8.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2020, 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> select name, RESETLOGS_CHANGE#, RESETLOGS_TIME, open_mode from v$database;

NAME          RESETLOGS_CHANGE# RESETLOGS_TIME OPEN_MODE
-----
ORCL          1778547 25-MAR-22 READ WRITE

SQL>

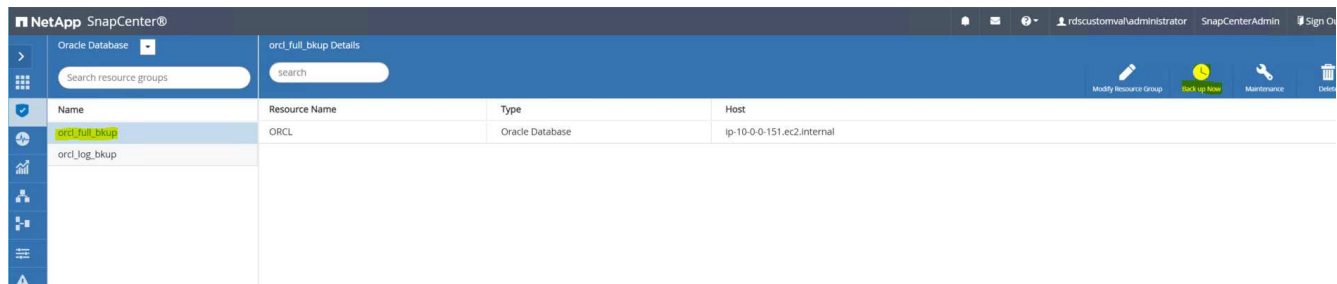
```

16. Pour démonter le volume du journal de restauration, inversez les étapes de l'étape 4.

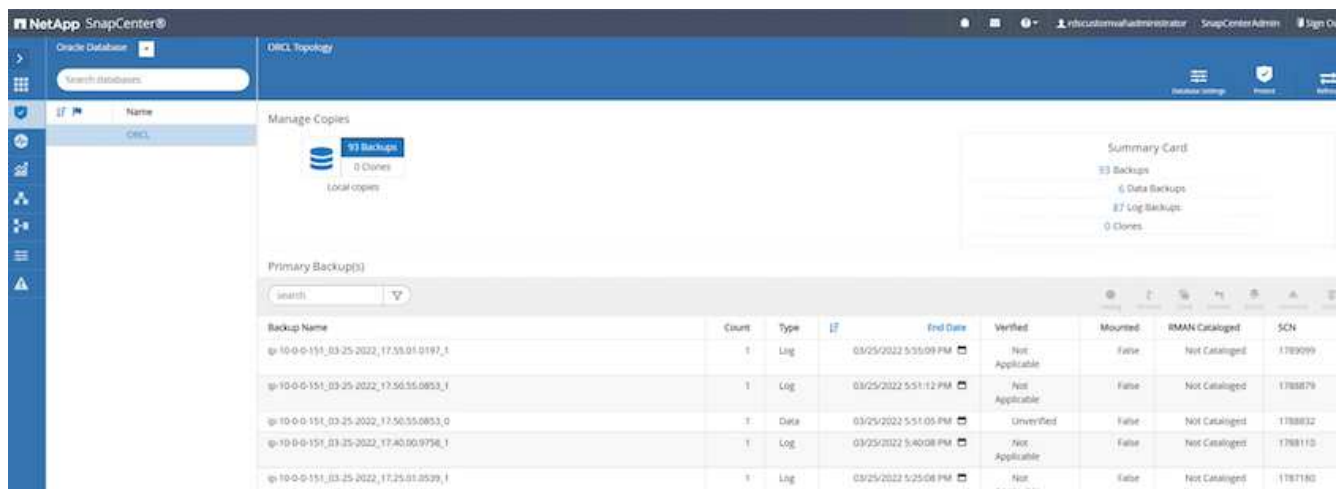
Création d'un clone de base de données

La section suivante explique comment utiliser le workflow de clonage SnapCenter pour créer un clone de base de données à partir d'une base de données primaire vers une instance EC2 de secours.

1. Effectuer une sauvegarde instantanée complète de la base de données primaire à partir de SnapCenter en utilisant le groupe de ressources de sauvegarde complet.



2. Dans l'onglet ressource SnapCenter > vue base de données, ouvrez la page gestion des sauvegardes de la base de données principale à partir de laquelle la réplique doit être créée.



3. Montez le snapshot du volume de journal effectué à l'étape 4 sur l'hôte de l'instance EC2 de secours.

ORCL Topology

Database Settings Protect Refresh

Manage Copies

95 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

95 Backups
6 Data Backups
89 Log Backups
0 Clones

Primary Backup(s)

search

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ip-10-0-0-151_03-25-2022_18:55:01.0309_1	1	Log	03/25/2022 6:55:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1892563
ip-10-0-0-151_03-25-2022_18:40:00.9602_1	1	Log	03/25/2022 6:40:23 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1891375
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:55:01.0197_1	1	Log	03/25/2022 5:55:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1789099
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:50:55.0853_1	1	Log	03/25/2022 5:51:12 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1788879
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:50:55.0853_0	1	Data	03/25/2022 5:51:05 PM	Unverified	False	Not Cataloged	1788832
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:40:00.9758_1	1	Log	03/25/2022 5:40:08 PM	Not	False	Not Cataloged	1788110

Mount backups

Choose the host to mount the backup: ip-10-0-0-47.ec2.internal

Mount path: /var/opt/snapcenter/sco/backup_mount/ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:50:55.0853_1/ORCL

Mount Cancel

- Mettez en surbrillance la copie snapshot à cloner pour la réplique, puis cliquez sur le bouton Cloner pour lancer la procédure de clonage.

ORCL Topology

Database Settings Protect Refresh

Manage Copies

93 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

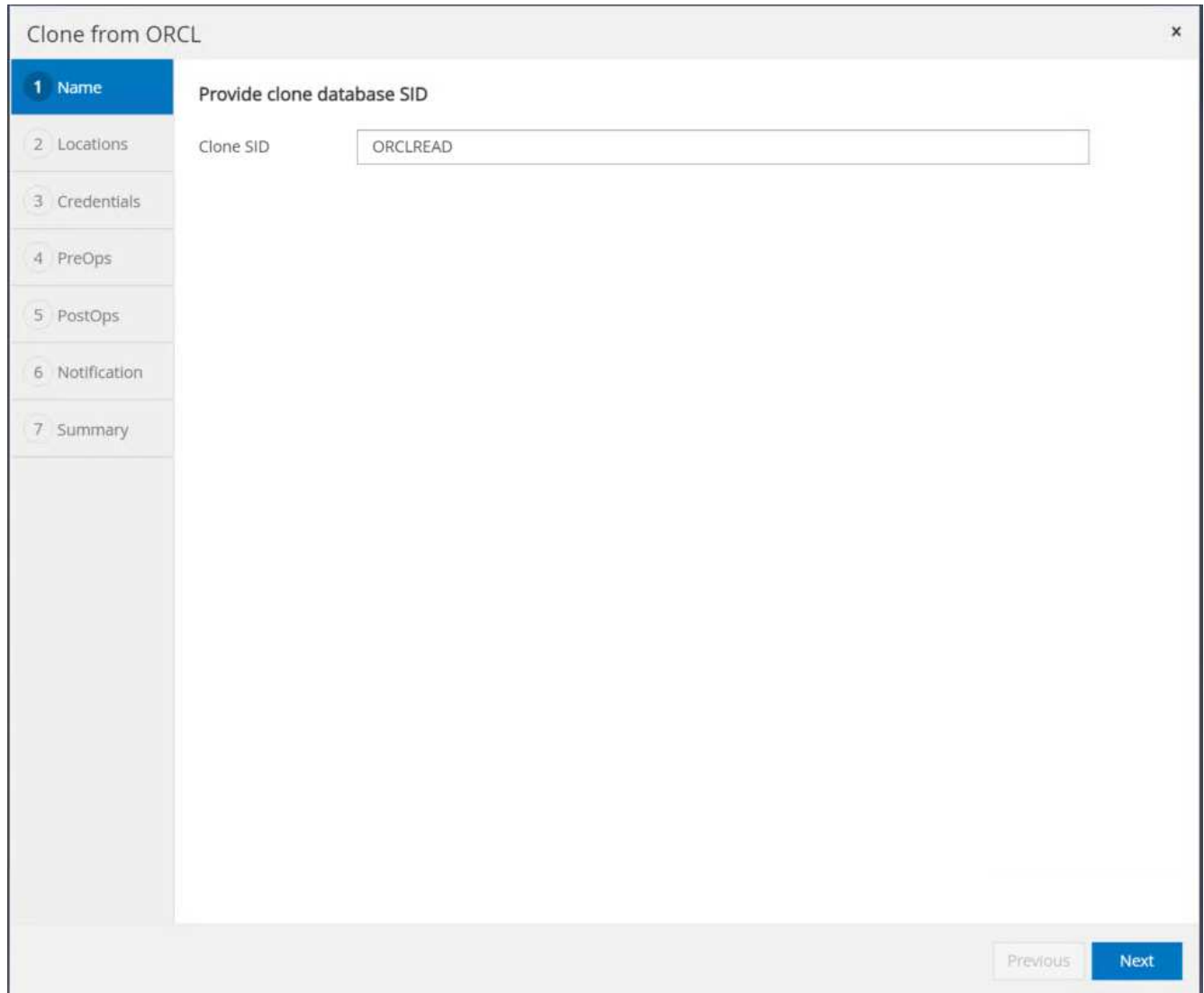
93 Backups
6 Data Backups
87 Log Backups
0 Clones

Primary Backup(s)

search

Backup Name	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:55:01.0197_1	1	Log	03/25/2022 5:55:09 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1789099
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:50:55.0853_1	1	Log	03/25/2022 5:51:12 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1788879
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:50:55.0853_0	1	Data	03/25/2022 5:51:05 PM	Unverified	False	Not Cataloged	1788832
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:40:00.9758_1	1	Log	03/25/2022 5:40:08 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	1788110
ip-10-0-0-151_03-25-2022_17:25:01.0539_1	1	Log	03/25/2022 5:25:08 PM	Not	False	Not Cataloged	1787180

5. Modifiez le nom de la copie du réplica afin qu'il soit différent du nom de la base de données principale. Cliquez sur Suivant.



The screenshot shows a wizard window titled "Clone from ORCL" with a close button (x) in the top right corner. On the left, there is a vertical navigation pane with seven steps: 1 Name (highlighted in blue), 2 Locations, 3 Credentials, 4 PreOps, 5 PostOps, 6 Notification, and 7 Summary. The main content area is titled "Provide clone database SID" and contains a "Clone SID" label followed by a text input field containing the value "ORCLREAD". At the bottom right of the main area, there are two buttons: "Previous" (disabled) and "Next" (active).

6. Remplacez l'hôte clone par l'hôte EC2 de secours, acceptez la dénomination par défaut et cliquez sur Next (Suivant).

Clone from ORCL
✕

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification
- 7 Summary

Select the host to create a clone

Clone host

Datafile locations ⓘ

Control files ⓘ

Redo logs ⓘ

Group	Size	Unit	Number of files
RedoGroup 1	128	MB	1
<input type="text" value="/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo04.log"/>			
RedoGroup 2	128	MB	1

7. Modifiez vos paramètres Oracle Home pour qu'ils correspondent à ceux configurés pour l'hôte du serveur Oracle cible, puis cliquez sur Next (Suivant).

Clone from ORCL

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Database Credentials for the clone

Credential name for sys user: None + i

Database port: 1521

Oracle Home Settings i

Oracle Home: /rdsdbbin/oracle

Oracle OS User: rdsdb

Oracle OS Group: database

Previous Next

8. Spécifiez un point de récupération à l'aide du temps ou du SCN et du chemin du journal d'archivage monté.

Clone from ORCL

1 Name
2 Locations
3 Credentials
4 PreOps
5 PostOps
6 Notification
7 Summary

Recover Database

Until Cancel **i**

Date and Time **i**
Date-time format: MM/DD/YYYY hh:mm:ss

Until SCN (System Change Number) **i**

Specify external archive log locations **i**

Create new DBID **i**

Create tempfile for temporary tablespace **i**

Enter SQL queries to apply when clone is created

Enter scripts to run after clone operation **i**

Previous Next

9. Si nécessaire, envoyez les paramètres de messagerie SMTP.

Clone from ORCL x

- 1 Name
- 2 Locations
- 3 Credentials
- 4 PreOps
- 5 PostOps
- 6 Notification**
- 7 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

From

To

Subject

Attach job report

10. Clonez le récapitulatif des tâches, puis cliquez sur Terminer pour lancer la tâche de clonage.

Clone from ORCL

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

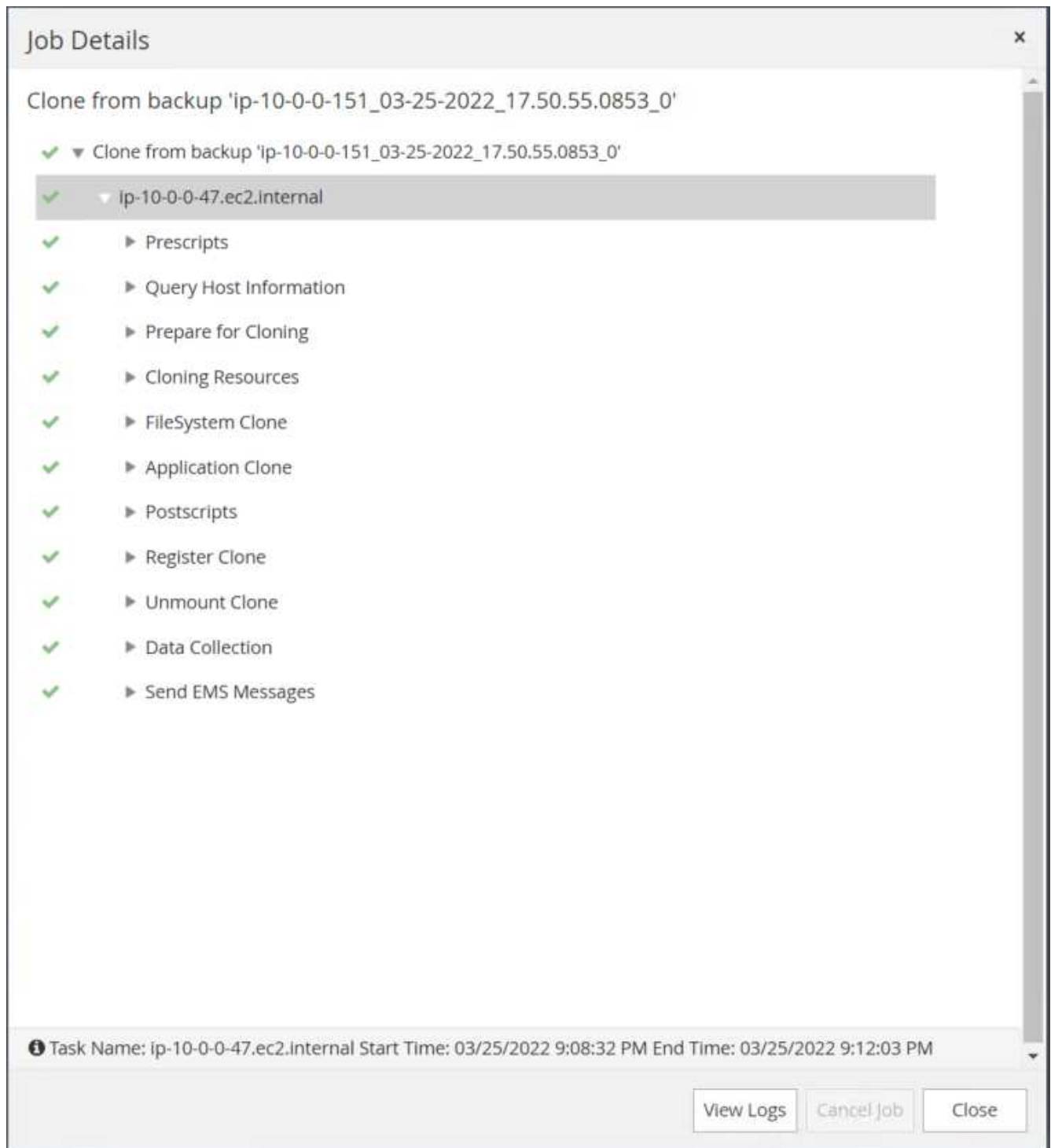
7 Summary

Summary

Clone from backup	ip-10-0-0-151_03-25-2022_17.50.55.0853_0
Clone SID	ORCLREAD
Clone server	ip-10-0-0-47.ec2.internal
Oracle home	/rdsdbbin/oracle
Oracle OS user	rdsdb
Oracle OS group	database
Datafile mountpaths	/ora_nfs_data_ORCLREAD
Control files	/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/control/control01.ctl
Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =128 Path =/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo04.log RedoGroup =2 TotalSize =128 Path =/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo03.log RedoGroup =3 TotalSize =128 Path =/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo02.log RedoGroup =4 TotalSize =128 Path =/ora_nfs_data_ORCLREAD/ORCLREAD/redolog/redo01.log
Recovery scope	Until SCN 1788879
Prescript full path	none
Prescript arguments	
Postscript full path	none
Postscript arguments	
Send email	No

Previous Finish

11. Validez le clone de réplica en consultant le journal des travaux de clonage.



La base de données clonée est enregistrée immédiatement dans SnapCenter.



12. Désactivez le mode de journal d'archivage Oracle. Connectez-vous à l'instance EC2 en tant qu'utilisateur oracle et exécutez la commande suivante :

```
sqlplus / as sysdba
```

```
shutdown immediate;
```

```
startup mount;
```

```
alter database noarchivelog;
```

```
alter database open;
```



Au lieu de créer des copies de sauvegarde Oracle primaires, un clone peut aussi être créé à partir de copies de sauvegarde secondaires répliquées sur un cluster FSX cible, avec les mêmes procédures.

Basculement HAUTE DISPONIBILITÉ vers la veille et la resynchronisation

Le cluster haute disponibilité de secours d'Oracle offre une haute disponibilité en cas de défaillance sur le site primaire, au niveau de la couche de calcul ou de la couche de stockage. L'un des principaux avantages de la solution est qu'un utilisateur peut tester et valider l'infrastructure à tout moment ou à toute fréquence. Le basculement peut être simulé par l'utilisateur ou déclenché par une défaillance réelle. Les processus de basculement sont identiques et peuvent être automatisés afin de restaurer rapidement les applications.

Consultez la liste suivante des procédures de basculement :

1. Pour effectuer une simulation de basculement, exécutez une sauvegarde de snapshot de journal pour vider les dernières transactions du site de secours, comme indiqué dans la section [Prise d'un instantané du journal d'archivage](#). Dans le cas d'un basculement déclenché par une défaillance réelle, les dernières données récupérables sont répliquées vers le site de secours avec la dernière sauvegarde planifiée du volume des journaux.
2. Faire un break de SnapMirror entre le cluster principal et le cluster FSX de secours.
3. Montez les volumes de base de données de secours répliqués sur l'hôte d'instance EC2 de secours.
4. Rééditez le binaire Oracle si le binaire Oracle répliqué est utilisé pour la restauration Oracle.
5. Restaurez la base de données Oracle de secours vers le dernier journal d'archivage disponible.
6. Ouvrez la base de données Oracle de secours pour l'accès des applications et des utilisateurs.
7. Dans le cas d'une panne réelle du site primaire, la base de données Oracle de secours joue désormais le rôle de nouveau site principal et les volumes de base de données peuvent être utilisés pour reconstruire le site primaire en panne comme un nouveau site de secours avec la méthode SnapMirror inverse.
8. Pour une simulation d'échec du site primaire pour le test ou la validation, arrêtez la base de données

Oracle de secours après avoir terminé les exercices de test. Démontez ensuite les volumes de base de données de secours de l'hôte de l'instance EC2 de secours et synchronisez la réplication du site primaire vers le site de secours.

Ces procédures peuvent être exécutées à l'aide du kit d'automatisation de NetApp disponible au téléchargement sur le site GitHub public de NetApp.

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

Lisez attentivement les instructions de README avant de tenter de configurer et de tester le basculement.

Migration de base de données sur site vers un cloud public

La migration de bases de données constitue un défi de taille. La migration d'une base de données Oracle sur site vers le cloud ne fait pas exception.

Les sections suivantes présentent des facteurs clés à prendre en compte lors de la migration des bases de données Oracle vers le cloud public AWS avec la plateforme de stockage FSX et de calcul EC2 AWS.

Le stockage ONTAP est disponible sur site

Si la base de données Oracle sur site est hébergée sur une baie de stockage ONTAP, il est plus facile de configurer la réplication pour la migration de la base de données à l'aide de la technologie NetApp SnapMirror intégrée au stockage AWS FSX ONTAP. Le processus de migration peut être orchestré à l'aide de la console NetApp BlueXP.

1. Créez une instance EC2 de calcul cible correspondant à l'instance sur site.
2. Provisionner des volumes de base de données de taille équivalente à partir de la console FSX.
3. Montez les volumes de base de données FSX sur l'instance EC2.
4. Configurer la réplication SnapMirror entre les volumes de base de données sur site et les volumes de base de données FSX cible. La synchronisation initiale peut prendre un certain temps pour déplacer les données source principales, mais les mises à jour incrémentielles suivantes sont bien plus rapides.
5. Au moment du basculement, arrêtez l'application principale pour arrêter toutes les transactions. À partir de l'interface CLI Oracle sqlplus, exécutez un commutateur de journalisation en ligne Oracle et autorisez la synchronisation SnapMirror à transférer le dernier journal archivé vers le volume cible.
6. Brisez les volumes en miroir, exécutez la restauration Oracle sur la cible et créez la base de données pour le service.
7. Pointez les applications vers la base de données Oracle dans le cloud.

La vidéo suivante explique comment migrer une base de données Oracle sur site vers AWS FSX/EC2 à l'aide de la console NetApp BlueXP et de la réplication SnapMirror.

[Migrez votre base de données Oracle sur site vers AWS](#)

Le stockage ONTAP n'est pas disponible sur site

Si la base de données Oracle sur site est hébergée sur un système de stockage tiers autre que ONTAP, la migration de base de données est basée sur la restauration d'une copie de sauvegarde de base de données

Oracle. Vous devez lire le journal d'archivage pour le mettre à jour avant de basculer.

AWS S3 peut être utilisé comme emplacement de stockage intermédiaire pour le déplacement et la migration des bases de données. Reportez-vous aux étapes de haut niveau suivantes pour cette méthode :

1. Provisionnement d'une nouvelle instance EC2 de correspondance comparable à celle de l'instance sur site
2. Provisionnez des volumes de base de données égaux à partir du stockage FSX et montez les volumes sur l'instance EC2.
3. Créer une copie de sauvegarde Oracle au niveau du disque.
4. Déplacez la copie de sauvegarde vers le stockage AWS S3.
5. Recréez le fichier de contrôle Oracle, restaurez et restaurez la base de données en extrayant les données et le journal d'archivage à partir du stockage S3.
6. Synchronisez la base de données Oracle cible avec la base de données source sur site.
7. Lors du basculement, arrêtez l'application et la base de données Oracle source. Copiez les derniers journaux d'archivage et appliquez-les à la base de données Oracle cible pour la mettre à jour.
8. Démarrez la base de données cible pour l'accès des utilisateurs.
9. Redirection de l'application vers la base de données cible pour terminer le basculement.

Migrez des bases de données Oracle sur site vers AWS FSX/EC2 en utilisant la relocalisation des PDB avec une disponibilité maximale

Cette approche convient mieux aux bases de données Oracle qui sont déjà déployées dans le modèle mutualisé PDB/CDB, et le stockage ONTAP n'est pas disponible sur site. La méthode de relocalisation PDB utilise la technologie de clonage à chaud Oracle PDB pour déplacer les PDB entre un CDB source et un CDB cible tout en minimisant les interruptions de service.

Tout d'abord, créez un CDB dans AWS FSX/EC2 avec suffisamment de stockage pour héberger des bases de données PDB à migrer depuis des systèmes sur site. Plusieurs PDB sur site peuvent être déplacés un par un.

1. Si la base de données sur site est déployée dans une seule instance plutôt que dans le modèle de boîtier de distribution de données (PDB)/CDB mutualisé, suivez les instructions de la section "[Conversion d'une instance unique non-CDB en PDB dans un CDB mutualisé](#)" Pour convertir l'instance unique en PDB/CDB multi-tenant. Suivez ensuite l'étape suivante pour migrer l'APB converti vers le CDB dans AWS FSX/EC2.
2. Si la base de données sur site est déjà déployée dans le modèle de boîtier de distribution de données (PDB)/CDB mutualisé, suivez les instructions de la section "[Migrez des bases de données Oracle sur site vers le cloud avec la relocalisation de l'infrastructure de données](#)" pour effectuer la migration.

La vidéo suivante montre comment migrer une base de données Oracle (PDB) vers FSX/EC2 à l'aide de la relocalisation PDB avec une disponibilité maximale.

["Migrez votre infrastructure de base de données Oracle sur site vers le CDB AWS avec une disponibilité maximale"](#)



Bien que les instructions des étapes 1 et 2 soient illustrées dans le contexte du cloud public Azure, les procédures sont applicables au cloud AWS sans aucun changement.

L'équipe NetApp Solutions Automation propose un kit de migration qui facilite la migration des bases de données Oracle sur site vers le cloud AWS. Utilisez la commande suivante pour télécharger le kit de migration de base de données Oracle pour la relocalisation de PDB.

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

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.