



Cloud Azure

NetApp Solutions

NetApp
May 03, 2024

Sommaire

- Cloud Azure 1
 - Tr-4990 : restauration rapide d'Oracle VLDB avec fusion incrémentielle sur ANF 1
 - Tr-4987 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur Azure NetApp Files avec NFS 61
 - Déploiement et protection de bases de données Oracle sur Azure NetApp Files 79

Cloud Azure

Tr-4990 : restauration rapide d'Oracle VLDB avec fusion incrémentielle sur ANF

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'Azure, vous pouvez configurer une structure de protection de base de données similaire à l'aide de ressources telles que Microsoft Azure NetApp Files (ANF) pour échelonner votre copie d'image de base de données de secours. Cette documentation explique comment provisionner et exporter un système de fichiers NFS à partir d'un pool de capacité ANF 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.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Fusion incrémentielle de copie d'image Oracle VLDB via RMAN sur un point de montage NFS hors du stockage du pool de capacité Microsoft ANF.
- Restauration rapide d'un système Oracle VLDB en cas de défaillance sur la même machine virtuelle de serveur de base de données Azure.
- Restauration rapide d'un système Oracle VLDB en cas de défaillance sur une machine virtuelle de serveur de base de données Azure en secours.

Public

Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

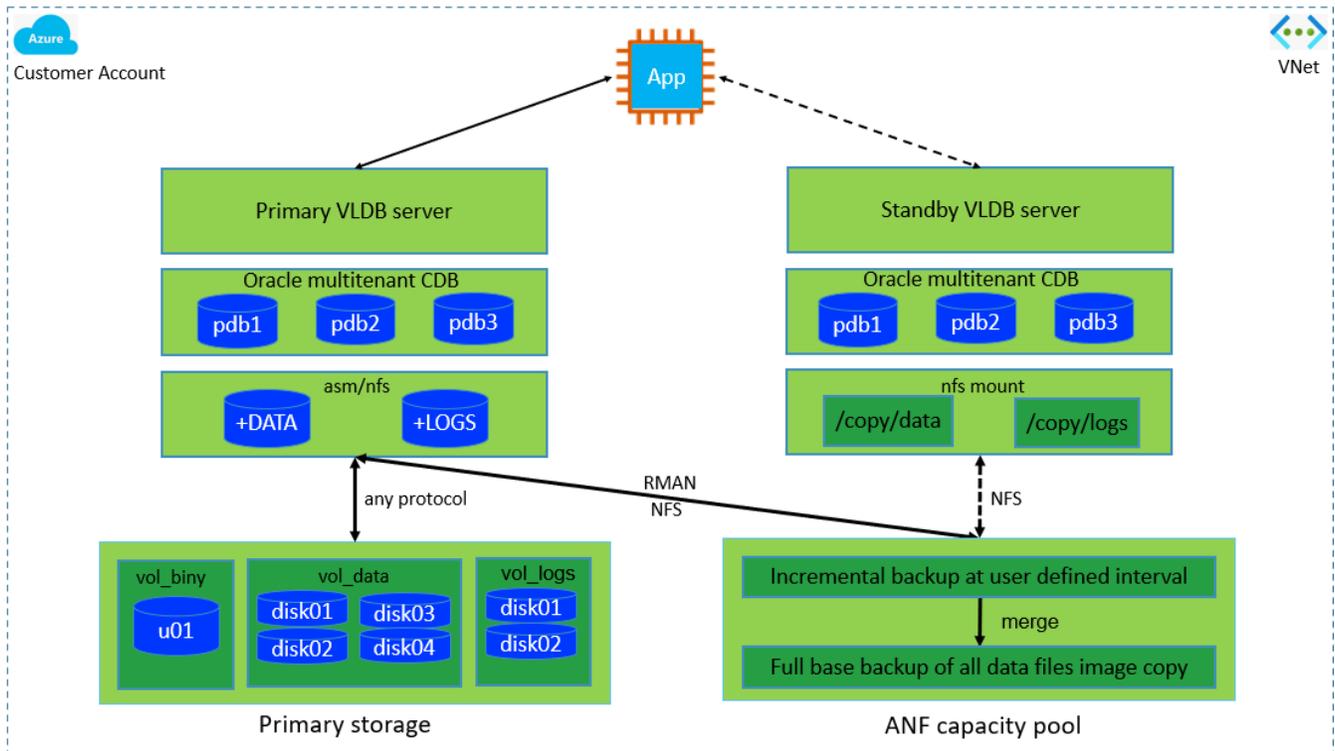
- Administrateur de bases de données qui configure la fusion incrémentielle de copie d'image Oracle VLDB via RMAN dans Azure pour une restauration plus rapide de la base de données.
- Architecte de solutions de bases de données qui teste les workloads Oracle dans le cloud public Azure.
- Un administrateur du stockage qui gère les bases de données Oracle déployées sur un pool de stockage de capacité ANF.
- Propriétaire d'applications qui souhaite créer des bases de données Oracle dans un environnement cloud Azure.

Environnement de test et de validation de la solution

Les tests et la validation de cette solution ont été effectués dans un environnement de stockage en pool de capacité Microsoft ANF et dans un environnement de calcul de machine virtuelle Azure 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 VLDB Incremental Merge via RMAN on ANF



NetApp

Composants matériels et logiciels

Matériel		
Le stockage ANF	Version actuelle proposée par Microsoft	Stockage en pool de capacité ANF de 2 Tio avec niveau de service Premium
Serveur de base de données Azure VM	Standard_B4ms - 4 vCPU, 16 Gio	2 machines virtuelles, l'une en tant que serveur de base de données principal et l'autre en tant que serveur de secours
Logiciel		
Red Hat Linux	RHEL Linux 8.6 (LVM) - x64 Gen2	Déploiement de l'abonnement Red Hat pour les tests
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
NFS	Version 3.0	Oracle dNFS activé

Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Disposition du stockage Oracle VLDB pour la fusion incrémentielle RMAN.** dans nos tests et nos validations, le volume NFS pour la sauvegarde et la fusion incrémentielles Oracle est alloué à partir d'un pool de capacité ANF unique, qui a une capacité maximale de 100 Tio par volume et de 1000 Tio. Pour un déploiement sur plusieurs seuils, plusieurs volumes et pools de capacité ANF peuvent être concaténés en parallèle avec plusieurs points de montage NFS pour offrir une capacité supérieure.
- **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 ANF. Pour réduire la perte de données, la zone de restauration Flash Oracle peut être configurée sur un point de montage NFS ANF et les journaux archivés sont sauvegardés sur le montage NFS ANF et la copie d'image de base de données.
- **Exécution d'Oracle VLDB sur le système de fichiers NFS ANF.** contrairement à d'autres stockages en bloc pour la sauvegarde de bases de données, Microsoft ANF est un stockage de production adapté au cloud qui offre un haut niveau de performance et d'efficacité du stockage. Une fois que la base de données VLDB Oracle passe du stockage primaire à la copie d'image sur le système de fichiers NFS ANF, les performances des bases de données peuvent être maintenues à un niveau élevé pendant que la défaillance du stockage primaire est résolue. Sachez que l'expérience utilisateur n'est pas affectées par la défaillance du stockage primaire.
- **Instances de calcul Azure.** dans ces tests et validations, nous avons utilisé des VM Azure Standard_B4ms comme serveurs de base de données Oracle. D'autres VM Azure peuvent être optimisées et mieux adaptées aux workloads de bases de données. Vous devez également dimensionner la machine virtuelle Azure en fonction du nombre de vCPU et de la quantité de RAM en fonction des besoins réels des workloads.
- **Niveau de service du pool de capacité ANF.** le pool de capacité ANF offre trois niveaux de service : Standard, Premium, Ultra. Par défaut, une QoS automatique s'applique à un volume créé au sein d'un pool de capacité, ce qui limite le débit sur le volume. Le débit d'un volume peut être ajusté manuellement en fonction de la taille du pool de capacité et du niveau de service.
- **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 pools de capacité ANF pour un VLDB, les chemins dNFS multiples vers différents pools de capacité ANF doivent être correctement configurés.

Déploiement de la solution

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

- ["Déploiement Oracle simplifié et automatisé sur Azure NetApp Files avec NFS"](#)
- ["Déploiement et protection de bases de données Oracle sur Azure NetApp Files"](#)

Votre VLDB Oracle peut être exécuté sur un stockage ANF ou sur tout autre stockage choisi dans l'écosystème de cloud Azure. La section suivante présente 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 ANF.

Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. Un compte Azure a été configuré et les segments réseau et vnet Azure nécessaires ont été créés dans votre compte Azure.
2. À partir de la console du portail Azure, vous devez déployer deux instances de VM Azure, l'une en tant que serveur de base de données Oracle principal et un serveur de base de données de secours 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 "[Gamme de machines virtuelles Azure](#)" pour en savoir plus.
3. À partir de la console du portail Azure, déployez le stockage ANF pour héberger les volumes NFS qui stocke la copie d'image de veille de la base de données Oracle. Si vous ne connaissez pas encore le déploiement d'ANF, consultez la documentation "[Démarrage rapide : configurez Azure NetApp Files et créez un volume NFS](#)" pour obtenir des instructions détaillées.

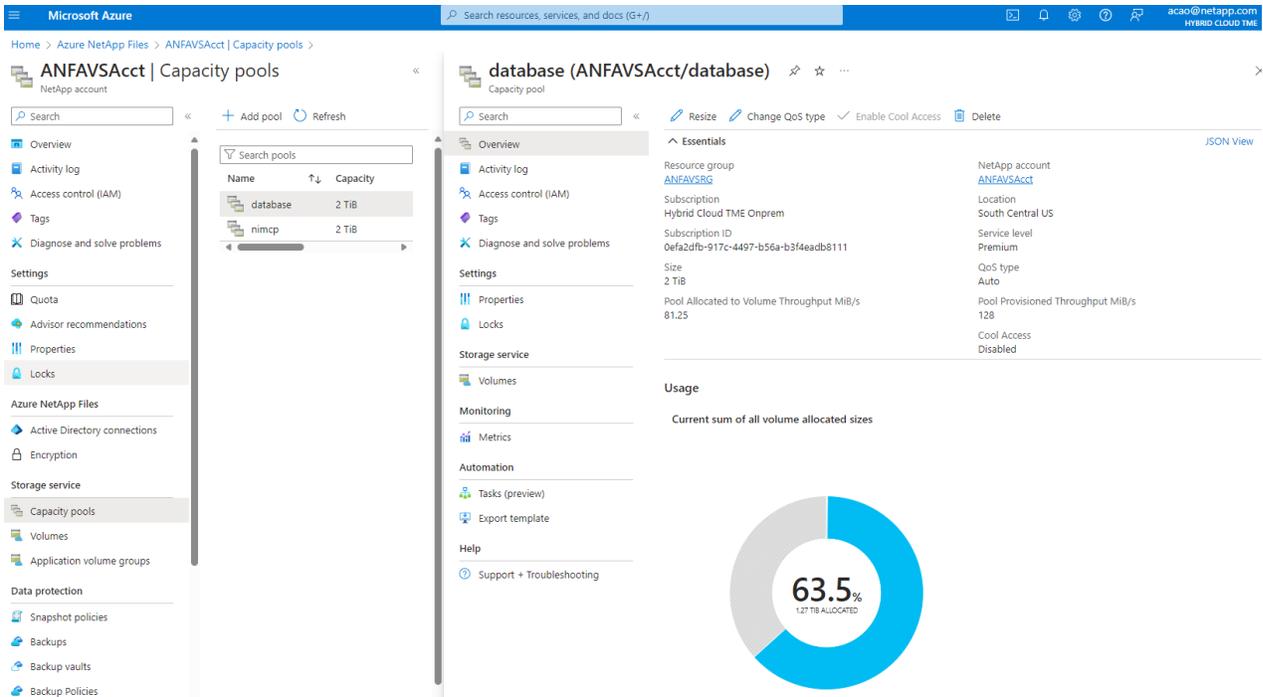


Vérifiez que vous avez alloué au moins 128 G au volume racine de la machine virtuelle Azure afin de disposer d'un espace suffisant pour préparer les fichiers d'installation d'Oracle.

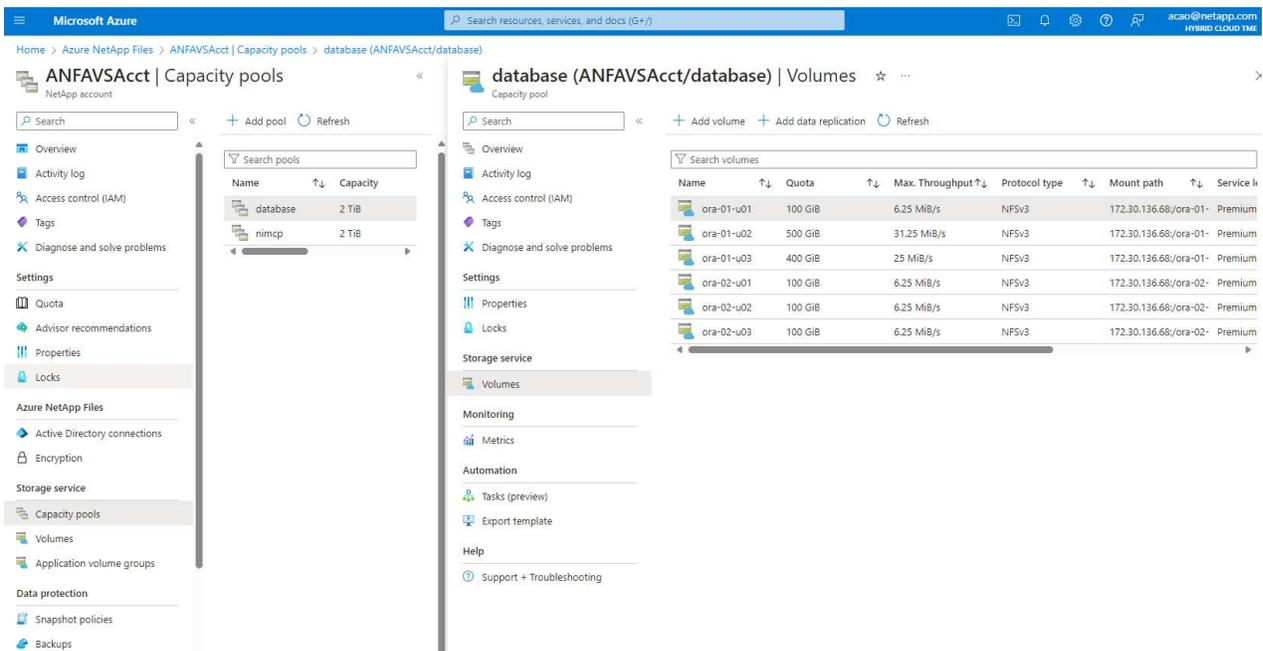
Provisionnez et exportez le volume NFS à monter sur le serveur Oracle VLDB principal

Dans cette section, nous présentons le provisionnement d'un volume NFS à partir d'un pool de capacité ANF via la console du portail Azure. Si plusieurs pools de capacité ANF sont configurés pour prendre en charge la taille de la base de données, répétez les procédures sur les autres pools de capacité ANF.

1. Tout d'abord, à partir de la console du portail Azure, en naviguant vers le pool de capacité ANF utilisé pour effectuer une copie d'image Oracle VLDB.



2. À partir du pool de capacité sélectionné - database, cliquez sur Volumes et puis, Add volume pour lancer le flux de travail d'ajout de volume.



3. Remplir Volume name, Quota, Virtual network, et Delegated subnet pour déplacer vers Protocol page.

Create a volume ...

Basics Protocol Tags Review + create

This page will help you create an Azure NetApp Files volume in your subscription and enable you to access the volume from within your virtual network. [Learn more about Azure NetApp Files](#) ↗

Volume details

Volume name *	<input type="text" value="ora-01-u02-copy"/> ✓
Available quota (GiB) ⓘ	<input type="text" value="748"/> 748 GiB
Quota (GiB) * ⓘ	<input type="text" value="500"/> ✓ 500 GiB
Available throughput (MiB/s) ⓘ	<input type="text" value="46.75"/>
Max. Throughput (MiB/s) ⓘ	<input type="text" value="31.25"/>
Enable Cool Access ⓘ	<input type="checkbox"/>
Coolness Period ⓘ	<input type="text" value="31"/>
Cool Access Retrieval Policy ⓘ	<input type="text" value="Default"/> ▼
Virtual network * ⓘ	<input type="text" value="ANFAVSval (172.30.136.64/26,172.30.137.128/25,172.30.152.0/27)"/> ▼ Create new virtual network
Delegated subnet * ⓘ	<input type="text" value="ANF_Sub (172.30.136.64/26)"/> ▼ Create new subnet
Network features ⓘ	<input type="radio"/> Basic <input checked="" type="radio"/> Standard
Availability Zone ⓘ	<input type="text" value="None"/> ▼
Encryption key source ⓘ	<input type="text"/> ▼
Show advanced section	<input type="checkbox"/>

[Review + create](#)

[< Previous](#)

[Next : Protocol >](#)

4. Notez le chemin du fichier, entrez la plage CIDR des clients autorisés et activez `Root Access` pour le volume.

Create a volume ...

Basics **Protocol** Tags Review + create

Configure access to your volume.

Access

Protocol type NFS SMB Dual-protocol

Configuration

File path *

Versions *

Kerberos Enabled Disabled

LDAP Enabled Disabled

Unix Permissions

Azure VMware Solution DataStore

Export policy

Configure the volume's export policy. This can be edited later. [Learn more](#)

<input type="checkbox"/>	Index	Allowed clients	Access	Root Access	Chown Mode
<input type="checkbox"/>	1	<input type="text" value="172.30.137.128/25,1"/>	<input type="text" value="Read & Write"/>	<input type="text" value="On"/>	<input type="text" value="Restricted"/>
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

5. Ajoutez une balise de volume si vous le souhaitez.

Create a volume ...

Basics Protocol **Tags** Review + create

Tags are name/value pairs that enable you to categorize resources and view consolidated billing by applying the same tag to multiple resources and resource groups. [Learn more about tags](#) 

Note that if you create tags and then change resource settings on other tabs, your tags will be automatically updated.

Name 	Value 	
<input type="text" value="database"/>	:	<input type="text" value="oracle"/> 
<input type="text"/>	:	<input type="text"/>

Review + create

< Previous

Next : Review + create >

6. Vérifiez et créez le volume.

Create a volume ...

✓ Validation passed

Basics Protocol Tags Review + create

Basics

Subscription	Hybrid Cloud TME Onprem
Resource group	ANFAVSRG
Region	South Central US
Volume name	ora-01-u02-copy
Capacity pool	database
Service level	Premium
Quota	500 GiB
Encryption key source	None
Availability Zone	None

Networking

Virtual network	ANFAVSVAl (172.30.136.64/26,172.30.137.128/25,172.30.152.0/27)
Delegated subnet	ANF_Sub (172.30.136.64/26)
Network features	Standard

Protocol

Protocol	NFSv3
File path	ora-01-u02-copy
Unix Permissions	0770

Tags

database	oracle
----------	--------

Create

< Previous

Next >

[Download a template for automation](#)

7. Connectez-vous au serveur primaire Oracle VLDB en tant qu'utilisateur avec le privilège sudo et montez le volume NFS exporté depuis le stockage ANF. Modifiez l'adresse IP et le chemin de fichier de votre serveur NFS ANF si nécessaire. L'adresse IP du serveur NFS ANF peut être récupérée depuis la page de console du volume ANF.

```
sudo mkdir /nfsanf
```

```
sudo mount 172.30.136.68:/ora-01-u02-copy /nfsanf -o  
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsiz=262144,wsiz=262144,noi  
tr
```

8. 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 /nfsanf
```

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

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 au serveur Oracle VLDB principal en tant qu'utilisateur oracle.
2. Créez un répertoire oracopy sous point de montage /nfsanf pour stocker les copies d'image des fichiers de données oracle et le répertoire archlog pour la zone de récupération flash Oracle.

```
mkdir /nfsanf/oracopy
```

```
mkdir /nfsanf/archlog
```

3. Connectez-vous à la base de données Oracle via sqlplus, activez le suivi des modifications de blocs pour une sauvegarde incrémentielle plus rapide et remplacez la zone de restauration Flash Oracle par un montage NFS ANF si celle-ci est actuellement sur le stockage primaire. Ainsi, la sauvegarde automatique du fichier de contrôle/fichier spfile RMAN par défaut et les journaux archivés peuvent être sauvegardés sur le montage NFS d'ANF pour restauration.

```
sqlplus / as sysdba
```

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

```
alter database enable block change tracking using file  
'/nfsanf/oracopy/bct_ntap1.ctf'
```

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

Sortie attendue :

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

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Mar 20 16:44:21
2024
Version 19.18.0.0.0

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

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

SQL> alter database enable block change tracking using file
'/nfsanf/oracopy/bct_ntap1.ctf';

Database altered.

SQL> alter system set db_recovery_file_dest='/nfsanf/archlog/'
scope=both;

System altered.

SQL>
```

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 '/nfsanf/oracopy/%U';  
  allocate channel c2 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';  
  allocate channel c3 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';  
  allocate channel c4 device type disk format '/nfsanf/oracopy/%U';  
  delete obsolete;  
  sql 'alter system archive log current';  
  recover copy of database with tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';  
  backup incremental level 1 copies=1 for recover of copy with tag  
'OraCopyBKUPonANF_level_0' database;  
}
```

5. Sur le serveur primaire Oracle VLDB, 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@ora-01 ~]$ rman target / nocatalog
```

```
Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Mar 20  
16:54:24 2024  
Version 19.18.0.0.0
```

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

```
connected to target database: NTAP1 (DBID=2441823937)  
using target database control file instead of recovery catalog
```

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
'/nfsanf/oracopy/%U';
4>  allocate channel c2 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
5>  allocate channel c3 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
6>  allocate channel c4 device type disk format
'/nfsanf/oracopy/%U';
7>  delete obsolete;
8>  sql 'alter system archive log current';
9>  recover copy of database with tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';
10> backup incremental level 1 copies=1 for recover of copy with
tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0' database;
11> }

```

```

allocated channel: c1
channel c1: SID=142 device type=DISK

```

```

allocated channel: c2
channel c2: SID=277 device type=DISK

```

```

allocated channel: c3
channel c3: SID=414 device type=DISK

```

```

allocated channel: c4
channel c4: SID=28 device type=DISK

```

RMAN retention policy will be applied to the command

RMAN retention policy is set to redundancy 1

Deleting the following obsolete backups and copies:

Type	Key	Completion Time	Filename/Handle
Backup Set	1	18-MAR-24	
Backup Piece	1	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163958359__04h19dgr_.bkp
Backup Set	2	18-MAR-24	
Backup Piece	2	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163961675__0711m21g_.bkp
Backup Set	3	18-MAR-24	
Backup Piece	3	18-MAR-24	/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163962888__08p6y71x_.bkp
Backup Set	4	18-MAR-24	
Backup Piece	4	18-MAR-24	

```

/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163963796__09k8g1m
4_.bkp
Backup Set          5          18-MAR-24
  Backup Piece      5          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163964697__0bd3tqg
3_.bkp
Backup Set          6          18-MAR-24
  Backup Piece      6          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163965895__0chx6mz
t_.bkp
Backup Set          7          18-MAR-24
  Backup Piece      7          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163966806__0dbyx34
4_.bkp
Backup Set          8          18-MAR-24
  Backup Piece      8          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968012__0fgvg80
5_.bkp
Backup Set          9          18-MAR-24
  Backup Piece      9          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968919__0g9x5t1
v_.bkp
Backup Set         10          18-MAR-24
  Backup Piece     10          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163969821__0h4rfdz
j_.bkp
Backup Set         11          18-MAR-24
  Backup Piece     11          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971026__0j8o4wk
8_.bkp
Backup Set         12          18-MAR-24
  Backup Piece     12          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971931__0k3pnn2
o_.bkp
Backup Set         13          18-MAR-24
  Backup Piece     13          18-MAR-24
/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163972835__0kyg92t
1_.bkp
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163963796__
09k8g1m4_.bkp RECID=4 STAMP=1163963804
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163962888__
08p6y7lx_.bkp RECID=3 STAMP=1163962897

```

```
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163961675__
0711m2lg_.bkp RECID=2 STAMP=1163961683
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163958359__
04h19dgr_.bkp RECID=1 STAMP=1163958361
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163964697__
0bd3tqg3_.bkp RECID=5 STAMP=1163964705
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163965895__
0chx6mzt_.bkp RECID=6 STAMP=1163965906
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163966806__
0dbyx344_.bkp RECID=7 STAMP=1163966814
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968012__
0fgvg805_.bkp RECID=8 STAMP=1163968018
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163968919__
0g9x5t1v_.bkp RECID=9 STAMP=1163968926
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163969821__
0h4rfdzj_.bkp RECID=10 STAMP=1163969827
Deleted 3 objects

deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971026__
0j8o4wk8_.bkp RECID=11 STAMP=1163971032
Deleted 3 objects

deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163971931__
0k3pnn2o_.bkp RECID=12 STAMP=1163971938
Deleted 3 objects
```

```
deleted backup piece
backup piece
handle=/u03/orareco/NTAP1/autobackup/2024_03_18/o1_mf_s_1163972835_
0kyg92t1_.bkp RECID=13 STAMP=1163972837
Deleted 4 objects
```

```
sql statement: alter system archive log current
```

```
Starting recover at 20-MAR-24
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 31 found to recover
no copy of datafile 32 found to recover
Finished recover at 20-MAR-24
```

```
Starting backup at 20-MAR-24
no parent backup or copy of datafile 1 found
no parent backup or copy of datafile 3 found
no parent backup or copy of datafile 4 found
.
.
no parent backup or copy of datafile 19 found
no parent backup or copy of datafile 20 found
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00021
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_01.dbf
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00022
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_02.dbf
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00023
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_03.dbf
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00024
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_04.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-22_0g2m6br1 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=4
STAMP=1164132108
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:39
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00025
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_05.dbf
```

```
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-24_0i2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=5
STAMP=1164132121
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:45
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00026
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_06.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-23_0h2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=6
STAMP=1164132198
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:05
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00027
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_07.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-21_0f2m6brl tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=7
STAMP=1164132248
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:57
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00028
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_08.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-25_0j2m6fol tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=9
STAMP=1164136123
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:46
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00029
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_09.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-26_0k2m6fot tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=8
STAMP=1164136113
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:36
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00030
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_10.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-27_0l2m6frc tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=10
STAMP=1164136293
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:10
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00031
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_11.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-28_0m2m6fsu tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=11
STAMP=1164136333
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:52
```

```
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00032
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_12.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-29_0n2m6jlr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=12
STAMP=1164140082
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 01:06:01
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00001
name=/u02/oradata/NTAP1/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-30_0o2m6jlr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=13
STAMP=1164140190
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:49
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00003
name=/u02/oradata/NTAP1/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=14
STAMP=1164140240
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:02:38
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00004
name=/u02/oradata/NTAP1/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=15
STAMP=1164140372
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:02:15
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00011
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAux_FNO-3_0s2m6nl1 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=16
STAMP=1164140377
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:03:01
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00010
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SOE_FNO-32_0q2m6jsi tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=17
STAMP=1164140385
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 01:07:29
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00014
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
```

```
SOE_FNO-31_0p2m6jrb tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=18
STAMP=1164140406
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 01:08:31
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00018
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=19
STAMP=1164140459
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:26
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00006
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/sysaux01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-14_102m6nr3 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=20
STAMP=1164140468
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:22
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00009
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=21
STAMP=1164140471
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:33
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00013
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-18_112m6nrt tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=22
STAMP=1164140476
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:57
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00017
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-6_122m6nti tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=23
STAMP=1164140488
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:25
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00005
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/system01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-13_142m6ntp tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=24
STAMP=1164140532
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:06
channel c2: starting datafile copy
```

```
input datafile file number=00008
name=/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-17_152m6nts tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=25
STAMP=1164140539
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:03
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00015
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_132m6ntm tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=26
STAMP=1164140541
channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:01:13
channel c1: starting datafile copy
input datafile file number=00019
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/undotbs01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-5_162m6nuc tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=27
STAMP=1164140541
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:41
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00007 name=/u02/oradata/NTAP1/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=28
STAMP=1164140552
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:16
channel c2: starting datafile copy
input datafile file number=00012
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=30
STAMP=1164140561
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:24
channel c3: starting datafile copy
input datafile file number=00016
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-7_1a2m6o01 tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=29
STAMP=1164140560
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:16
channel c4: starting datafile copy
input datafile file number=00020
name=/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/users01.dbf
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=31
STAMP=1164140564
```

```

channel c1: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:21
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-12_1b2m6o0e tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=32
STAMP=1164140564
channel c2: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:02
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-16_1c2m6o0k tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=34
STAMP=1164140565
channel c3: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:01
output file name=/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-20_1d2m6o0k tag=ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0 RECID=33
STAMP=1164140565
channel c4: datafile copy complete, elapsed time: 00:00:01
Finished backup at 20-MAR-24

Starting Control File and SPFILE Autobackup at 20-MAR-24
piece
handle=/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_20/o1_mf_s_116414056
5__5g56ypks_.bkp comment=NONE
Finished Control File and SPFILE Autobackup at 20-MAR-24
released channel: c1
released channel: c2
released channel: c3
released channel: c4

RMAN> **end-of-file**

RMAN>

```

7. Répertorier la copie d'image de base de données après la sauvegarde pour observer qu'une copie d'image de base de données a été créée dans un point de montage NFS ANF.

```

RMAN> list copy of database tag 'OraCopyBKUPonANF_level_0';

List of Datafile Copies
=====

Key          File S Completion Time Ckp SCN      Ckp Time      Sparse
-----
14           1    A 20-MAR-24      4161498      20-MAR-24     NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

16           3    A 20-MAR-24      4161568      20-MAR-24     NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-

```

```

SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

15      4      A 20-MAR-24      4161589      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

27      5      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

23      6      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-6_122m6nti
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

29      7      A 20-MAR-24      4161872      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-7_1a2m6o01
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0

28      8      A 20-MAR-24      2379694      18-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 2, PDB Name: PDB$SEED

26      9      A 20-MAR-24      4161835      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

19      10     A 20-MAR-24      4161784      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

21      11     A 20-MAR-24      4161780      20-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs

```

```

Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

32      12      A 20-MAR-24      4161880      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-12_1b2m6o0e
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

24      13      A 20-MAR-24      4161838      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

20      14      A 20-MAR-24      4161785      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

30      15      A 20-MAR-24      4161863      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

34      16      A 20-MAR-24      4161884      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-16_1c2m6o0k
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

25      17      A 20-MAR-24      4161841      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-17_152m6nts
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

22      18      A 20-MAR-24      4161810      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

31      19      A 20-MAR-24      4161869      20-MAR-24      NO

```

```

Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

33      20      A 20-MAR-24      4161887      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-20_1d2m6o0k
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

7        21      A 20-MAR-24      4152514      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
21_0f2m6brl
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

4        22      A 20-MAR-24      4152518      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
22_0g2m6brl
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

6        23      A 20-MAR-24      4152522      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
23_0h2m6brl
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

5        24      A 20-MAR-24      4152529      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
24_0i2m6brl
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

9        25      A 20-MAR-24      4156120      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
25_0j2m6fol
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

8        26      A 20-MAR-24      4156130      20-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
26_0k2m6fot
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

```

```

10      27      A 20-MAR-24      4156159      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
27_012m6frc
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

11      28      A 20-MAR-24      4156183      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
28_0m2m6fsu
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

12      29      A 20-MAR-24      4158795      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
29_0n2m6jlr
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

13      30      A 20-MAR-24      4158803      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
30_0o2m6jlr
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

18      31      A 20-MAR-24      4158871      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
31_0p2m6jrb
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

17      32      A 20-MAR-24      4158886      20-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
32_0q2m6jsi
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

```

8. Signalez le schéma à partir de l'invite de commande Oracle RMAN pour observer que les fichiers de données VLDB actuels se trouvent sur le stockage primaire.

```

RMAN> report schema;

Report of database schema for database with db_unique_name NTAP1

List of Permanent Datafiles
=====
File Size(MB) Tablespace          RB segs Datafile Name

```

```

-----
1      1060      SYSTEM          YES
/u02/oradata/NTAP1/system01.dbf
3      1000      SYSAUX          NO
/u02/oradata/NTAP1/sysaux01.dbf
4      695       UNDOTBS1        YES
/u02/oradata/NTAP1/undotbs01.dbf
5      400       PDB$SEED:SYSTEM NO
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/system01.dbf
6      440       PDB$SEED:SYSAUX NO
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/sysaux01.dbf
7      5        USERS          NO
/u02/oradata/NTAP1/users01.dbf
8      235       PDB$SEED:UNDOTBS1 NO
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/undotbs01.dbf
9      410       NTAP1_PDB1:SYSTEM YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/system01.dbf
10     520       NTAP1_PDB1:SYSAUX NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/sysaux01.dbf
11     580       NTAP1_PDB1:UNDOTBS1 YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/undotbs01.dbf
12     5        NTAP1_PDB1:USERS NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/users01.dbf
13     410       NTAP1_PDB2:SYSTEM YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/system01.dbf
14     500       NTAP1_PDB2:SYSAUX NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/sysaux01.dbf
15     235       NTAP1_PDB2:UNDOTBS1 YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/undotbs01.dbf
16     5        NTAP1_PDB2:USERS NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/users01.dbf
17     410       NTAP1_PDB3:SYSTEM YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/system01.dbf
18     500       NTAP1_PDB3:SYSAUX NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/sysaux01.dbf
19     235       NTAP1_PDB3:UNDOTBS1 YES
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/undotbs01.dbf
20     5        NTAP1_PDB3:USERS NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/users01.dbf
21     31744     NTAP1_PDB1:SOE NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_01.dbf
22     31744     NTAP1_PDB1:SOE NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_02.dbf
23     31744     NTAP1_PDB1:SOE NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_03.dbf
24     31744     NTAP1_PDB1:SOE NO

```

```

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_04.dbf
25  31744  NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_05.dbf
26  31744  NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_06.dbf
27  31744  NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_07.dbf
28  31744  NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_08.dbf
29  31744  NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_09.dbf
30  31744  NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_10.dbf
31  31744  NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_11.dbf
32  31744  NTAP1_PDB1:SOE      NO
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/soe_12.dbf

```

List of Temporary Files

=====

File	Size (MB)	Tablespace	Maxsize (MB)	Tempfile Name
1	123	TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/temp01.dbf
2	123	PDB\$SEED:TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/temp012024-03-18_16-07-32-463-PM.dbf
3	31744	NTAP1_PDB1:TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf
4	123	NTAP1_PDB2:TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/temp01.dbf
5	123	NTAP1_PDB3:TEMP	32767	/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/temp01.dbf
6	31744	NTAP1_PDB1:TEMP	31744	/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf

RMAN>

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

```

[oracle@ora-01 ~]$ ls -l /nfsanf/oracopy
total 399482176
-rw-r----- 1 oracle oinstall 11600384 Mar 20 21:44 bct_ntap1.ctf
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:03 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_of2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:01 data_D-

```

```

NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:03 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 18:02 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:08 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:08 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:11 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 19:12 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:14 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:16 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:20 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb
-rw-r----- 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi
-rw-r----- 1 oracle oinstall 545267712 Mar 20 20:20 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 524296192 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
-rw-r----- 1 oracle oinstall 524296192 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1048584192 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1
-rw-r----- 1 oracle oinstall 461381632 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti
-rw-r----- 1 oracle oinstall 1111498752 Mar 20 20:17 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts
-rw-r----- 1 oracle oinstall 419438592 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
-rw-r----- 1 oracle oinstall 429924352 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
-rw-r----- 1 oracle oinstall 608182272 Mar 20 20:21 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 246423552 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs
-rw-r----- 1 oracle oinstall 246423552 Mar 20 20:22 data_D-

```

```
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv
-rw-r----- 1 oracle oinstall    728768512 Mar 20 20:19 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml
-rw-r----- 1 oracle oinstall    246423552 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr
-rw-r----- 1 oracle oinstall     5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e
-rw-r----- 1 oracle oinstall     5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k
-rw-r----- 1 oracle oinstall     5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k
-rw-r----- 1 oracle oinstall     5251072 Mar 20 20:22 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01
[oracle@ora-01 ~]$
```

Ceci termine la configuration d'une sauvegarde et d'une fusion de copie d'image de secours Oracle VLDB.

Basculez Oracle VLDB vers la copie d'image pour une restauration rapide

En cas de défaillance due à un problème de stockage primaire, tel que la perte ou la corruption des données, la base de données peut rapidement basculer vers une copie d'image sur le montage NFS d'ANF 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 le serveur BDD Oracle VLDB est intact et que le fichier de contrôle de base de données, les journaux archivés et actuels sont tous disponibles pour la restauration.

1. Connectez-vous à l'hôte du serveur VLDB primaire Azure en tant qu'utilisateur oracle et créez une table de test avant de basculer.

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

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Mar 21 15:13:52
2024
Version 19.18.0.0.0

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

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

SQL> show pdbs

          CON_ID CON_NAME                                OPEN MODE  RESTRICTED
-----
          2 PDB$SEED                                READ ONLY  NO
          3 NTAP1_PDB1                                READ WRITE NO
          4 NTAP1_PDB2                                READ WRITE NO
          5 NTAP1_PDB3                                READ WRITE NO
SQL> alter session set container=ntap1_pdb1;

Session altered.

SQL> 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
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy
```

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 6442449688 bytes
Fixed Size                  9177880 bytes
Variable Size               1325400064 bytes
Database Buffers           5100273664 bytes
Redo Buffers                 7598080 bytes
Database mounted.
SQL> exit
```

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

```
[oracle@ora-01 ~]$ rman target / nocatalog
```

```
Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Mar 21
15:20:58 2024
Version 19.18.0.0.0
```

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

```
connected to target database: NTAP1 (DBID=2441823937, not open)
using target database control file instead of recovery catalog
```

```
RMAN> switch database to copy;
```

```
datafile 1 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk"
datafile 3 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6nl1"
datafile 4 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml"
datafile 5 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc"
datafile 6 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti"
datafile 7 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01"
datafile 8 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr"
datafile 9 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm"
datafile 10 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs"
datafile 11 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_0u2m6nqs"
datafile 12 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e"
datafile 13 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp"
datafile 14 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3"
datafile 15 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_182m6nvs"
datafile 16 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k"
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts"
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt"
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_192m6nvv"
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k"
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl"
datafile 22 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
```

```

NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl"
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl"
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl"
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol"
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot"
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc"
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu"
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr"
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr"
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb"
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi"

```

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 21-MAR-24
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: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_0q1sd7cm
destination for restore of datafile 00023: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_041sd6s5
destination for restore of datafile 00027: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_081sd70i
destination for restore of datafile 00031: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0c1sd74u
destination for restore of datafile 00034: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-34_0f1sd788
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/321sfous_98_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/321sfous_98_1_1

```

```

tag=ORACOPYBKUPONANF_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: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0k1sd7bb
destination for restore of datafile 00021: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_021sd6pv
destination for restore of datafile 00025: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_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: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_121sd7dn
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/3i1sfov0_114_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/3i1sfov0_114_1_1
tag=ORACOPYBKUPONANF_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: /nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_131sd7do
channel ORA_DISK_1: reading from backup piece
/nfsanf/oracopy/3j1sfov0_115_1_1
channel ORA_DISK_1: piece handle=/nfsanf/oracopy/3j1sfov0_115_1_1
tag=ORACOPYBKUPONANF_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 21-MAR-24

RMAN> alter database open;

Statement processed

```

```
RMAN>
```

5. Vérifiez la structure de la base de données de sqlplus après la restauration pour observer que tous les fichiers de données VLDB, à l'exception des fichiers de contrôle, temporaires et journaux en cours, sont désormais basculés pour les copier sur le système de fichiers NFS ANF.

```
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
SQL> /
```

```
NAME
```

```
-----
-----
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_0f2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_0g2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_0h2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_0i2m6brl
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_0j2m6fol
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_0k2m6fot
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_0l2m6frc
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_0m2m6fsu
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_0n2m6jlr
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_0o2m6jlr
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_0p2m6jrb
```

```
NAME
```

```
-----
-----
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_0q2m6jsi
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_0v2m6nqs
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_102m6nr3
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_112m6nrt
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_0s2m6n11
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_122m6nti
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_142m6ntp
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_152m6nts
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_0r2m6nhk
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_162m6nuc
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_132m6ntm
```

NAME

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
11_0u2m6nqs  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
15_182m6nvs  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
19_192m6nvv  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_0t2m6nml  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_172m6nvr  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_1b2m6o0e  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_1c2m6o0k  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_1d2m6o0k  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_1a2m6o01  
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf  
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf
```

NAME

```
-----  
-----  
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb2/temp01.dbf  
/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb3/temp01.dbf  
/u02/oradata/NTAP1/control01.ctl  
/u02/oradata/NTAP1/pdbseed/temp012024-03-18_16-07-32-463-PM.dbf  
/u02/oradata/NTAP1/temp01.dbf  
/u03/orareco/NTAP1/control02.ctl  
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log  
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log  
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log
```

42 rows selected.

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> alter session set container=ntapl_pdb1;
```

```
Session altered.
```

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

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy

SQL>
```

7. Vous pouvez exécuter Oracle VLDB dans le montage NFS ANF pendant une période prolongée tout en maintenant le niveau de performances attendu. 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 d'Oracle VLDB depuis la copie d'image vers un serveur de base de données de secours

En cas de panne du stockage principal et de l'hôte du serveur de base de données principal, la restauration ne peut pas être effectuée à partir du serveur d'origine. Cependant, la copie de l'image de sauvegarde de votre base de données Oracle est très pratique sur le système de fichiers NFS ANF. Vous pouvez rapidement restaurer la base de données principale sur un serveur de base de données de secours, si un serveur est disponible, à l'aide de la copie de l'image de sauvegarde. Dans cette section, nous allons présenter les procédures étape par étape pour une telle récupération.

1. Insérez une ligne dans la table de test que nous avons créée précédemment pour la restauration d'Oracle VLDB vers une autre validation d'hôte.

```
SQL> insert into test values(2, sysdate, 'test recovery on a new
Azure VM host with image copy on ANF');
```

```
1 row created.
```

```
SQL> commit;
```

```
Commit complete.
```

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

```
          ID
-----
DT
-----
EVENT
-----
          1
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
test oracle incremental merge switch to copy

          2
22-MAR-24 02.22.06.000000 PM
test recovery on a new Azure VM host with image copy on ANF
```

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

```
SQL>
```

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

```
[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: NTAP1 (DBID=2441823937)
using target database control file instead of recovery catalog

RMAN> @rman_bkup_merge.cmd
```

3. Arrêtez l'hôte du serveur VLDB principal pour simuler une défaillance totale de l'hôte du serveur de stockage et de base de données.
4. Sur le serveur de base de données de secours ora-02 avec le même système d'exploitation et la même version, le système d'exploitation kernel doit être corrigé en tant qu'hôte de serveur VLDB principal. En outre, la même version et les mêmes correctifs d'Oracle ont été installés et configurés sur un serveur de base de données en attente avec option logicielle uniquement.
5. Configurez l'environnement oracle de manière similaire sur le serveur VLDB principal ora_01, tel que oratab, et l'utilisateur oracle .bash_profile, etc Il est recommandé de sauvegarder ces fichiers sur un point de montage NFS d'ANF.
6. La copie de l'image de sauvegarde de la base de données Oracle sur le système de fichiers NFS ANF est ensuite montée sur le serveur de base de données de secours pour la restauration. Les procédures suivantes présentent les détails du processus.

En tant qu'azueruser, créez le point de montage.

```
sudo mkdir /nfsanf
```

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

```
sudo mount 172.30.136.68:/ora-01-u02-copy /nfsanf -o
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=262144,wsiz=262144,noi
ntr
```

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

```
[oracle@ora-02 ~]$ ls -ltr /nfsanf/oracopy/
total 400452728
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 461381632 Mar 21 23:47 data_D-
```

```

NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 419438592 Mar 21 23:49 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 21 23:49 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 21438464 Mar 22 14:35
2h2mbccv_81_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 17956864 Mar 22 14:35
2i2mbcd0_82_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 17956864 Mar 22 14:35
2j2mbcd1_83_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 15245312 Mar 22 14:35
2k2mbcd3_84_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1638400 Mar 22 14:35
2m2mbcdn_86_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 40042496 Mar 22 14:35
2l2mbcdn_85_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 21856256 Mar 22 14:35
2n2mbcdo_87_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 3710976 Mar 22 14:35
2o2mbcdv_88_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 3416064 Mar 22 14:35
2p2mbcdv_89_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 2596864 Mar 22 14:35
2r2mbce0_91_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 2531328 Mar 22 14:35
2s2mbce1_92_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 4718592 Mar 22 14:35
2v2mbce2_95_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 4243456 Mar 22 14:35
302mbce2_96_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
312mbce3_97_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
322mbce3_98_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 57344 Mar 22 14:35
332mbce3_99_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 608182272 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 555753472 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-

```

```

NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9gcg
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kkg
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 33286004736 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1121984512 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 1142956032 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 728768512 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 534781952 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 534781952 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 429924352 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oel
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 246423552 Mar 22 15:31 data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn
-rw-r-----. 1 oracle oinstall 5251072 Mar 22 15:32 data_D-

```

```

NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      76546048 Mar 22 15:37
362mbft5_102_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      14671872 Mar 22 15:37
392mbgli_105_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      79462400 Mar 22 15:37
372mbftb_103_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall         917504 Mar 22 15:37
3a2mbg23_106_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall     428498944 Mar 22 15:37
352mbfst_101_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      88702976 Mar 22 15:37
382mbftm_104_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      5021696 Mar 22 15:37
3b2mbg2b_107_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall       278528 Mar 22 15:38
3c2mbg2f_108_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall       278528 Mar 22 15:38
3d2mbg2i_109_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      425984 Mar 22 15:38
3f2mbg2m_111_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      442368 Mar 22 15:38
3g2mbg2q_112_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall       278528 Mar 22 15:38
3j2mbg37_115_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall      270336 Mar 22 15:38
3k2mbg3a_116_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3l2mbg3f_117_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3n2mbg3k_119_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall        57344 Mar 22 15:38
3m2mbg3g_118_1_1
-rw-r-----. 1 oracle oinstall     11600384 Mar 22 15:52 bct_ntap1.ctf
[oracle@ora-02 ~]$

```

8. Vérifiez les journaux archivés Oracle disponibles sur le montage NFS d'ANF pour la restauration et notez le dernier numéro de séquence du journal des fichiers journaux. Dans ce cas, il est 10. Notre point de récupération peut atteindre le numéro de séquence du journal 11.

```

[oracle@ora-02 ~]$ ls -ltr
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22
total 1429548
-r--r-----. 1 oracle oinstall 176650752 Mar 22 12:00
o1_mf_1_2__9m198x6t_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 17674752 Mar 22 14:34
o1_mf_1_3__9vn701r5_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 188782080 Mar 22 15:20
o1_mf_1_4__9y6gn5co_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 183638016 Mar 22 15:21
o1_mf_1_5__9y7p68s6_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 193106944 Mar 22 15:21
o1_mf_1_6__9y8ygtss_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 179439104 Mar 22 15:22
o1_mf_1_7__9ybjdp55_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 198815232 Mar 22 15:23
o1_mf_1_8__9yctxjgy_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 185494528 Mar 22 15:24
o1_mf_1_9__9yfrj0b1_.arc
-r--r-----. 1 oracle oinstall 134470144 Mar 22 15:29
o1_mf_1_10__9yomybbc_.arc
[oracle@ora-02 ~]$

```

9. En tant qu'utilisateur oracle, définissez la variable ORACLE_HOME sur l'installation Oracle en cours sur le serveur de base de données de secours ora-02, ORACLE_SID sur la SID de l'instance Oracle principale. Dans ce cas, il s'agit de NTAP1.

```

[oracle@ora-02 ~]$ export
ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2
[oracle@ora-02 ~]$ export ORACLE_SID=NTAP1
[oracle@ora-02 ~]$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin

```

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 ANF, tel que défini dans le serveur Oracle VLDB principal. flash recovery area la configuration est illustrée à la section Setup Oracle RMAN incremental merge to image copy on ANF. Configurez le fichier de contrôle Oracle sur le système de fichiers ANF NFS.

```

vi $ORACLE_HOME/dbs/initNTAP1.ora

```

Avec les exemples d'entrées suivants :

```
*.audit_file_dest='/u01/app/oracle/admin/NTAP1/adump'  
*.audit_trail='db'  
*.compatible='19.0.0'  
*.control_files=('/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl')  
*.db_block_size=8192  
*.db_create_file_dest='/nfsanf/oracopy/'  
*.db_domain='solutions.netapp.com'  
*.db_name='NTAP1'  
*.db_recovery_file_dest_size=85899345920  
*.db_recovery_file_dest='/nfsanf/archlog/'  
*.diagnostic_dest='/u01/app/oracle'  
*.dispatchers='(PROTOCOL=TCP) (SERVICE=NTAP1XDB) '  
*.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 principal Oracle VLDB en cas de divergence.

11. En tant qu'utilisateur oracle, lancez RMAN pour exécuter la restauration Oracle sur l'hôte du serveur de base de données de secours. Commencez par démarrer l'instance Oracle dans `nomount` état.

```
[oracle@ora-02 ~]$ rman target / nocatalog

Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Mar 22
16:02:55 2024
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
```

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 ANF.

```
RMAN> set dbid = 2441823937;

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 22-MAR-24
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=2 device type=DISK

recovery area destination: /nfsanf/archlog/
database name (or database unique name) used for search: NTAP1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20240322
channel ORA_DISK_1: restoring control file from AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
channel ORA_DISK_1: control file restore from AUTOBACKUP complete
output file name=/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl
Finished restore at 22-MAR-24

```

14. Restaurez le fichier init du fichier spfile dans un dossier /tmp pour mettre à jour le fichier de paramètres ultérieurement afin qu'il corresponde au fichier VLDB principal.

```

RMAN> restore spfile to pfile '/tmp/archive/initNTAP1.ora' from
autobackup;

Starting restore at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1

recovery area destination: /nfsanf/archlog/
database name (or database unique name) used for search: NTAP1
channel ORA_DISK_1: AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp found in the recovery area
channel ORA_DISK_1: looking for AUTOBACKUP on day: 20240322
channel ORA_DISK_1: restoring spfile from AUTOBACKUP
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
channel ORA_DISK_1: SPFILE restore from AUTOBACKUP complete
Finished restore at 22-MAR-24

```

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 'ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0';

List of Datafile Copies

=====

Key	File S	Completion Time	Ckp SCN	Ckp Time	Sparse
82	1 A	22-MAR-24	4598427	22-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij				
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0				
83	3 A	22-MAR-24	4598423	22-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog				
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0				
84	4 A	22-MAR-24	4598431	22-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6				
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0				
58	5 A	21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem				
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0				
	Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED				
52	6 A	21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan				
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0				
	Container ID: 2, PDB Name: PDB\$SEED				
90	7 A	22-MAR-24	4598462	22-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn				
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0				
59	8 A	21-MAR-24	2379694	18-MAR-24	NO
	Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem				
	Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0				

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

```
71      9      A 22-MAR-24      4598313      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-9_252m9oc5
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

68      10     A 22-MAR-24      4598308      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-10_212m9o52
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

66      11     A 22-MAR-24      4598304      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

74      12     A 22-MAR-24      4598318      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-12_2d2m9ofs
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

86      13     A 22-MAR-24      4598445      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-13_262m9oca
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

85      14     A 22-MAR-24      4598437      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-14_222m9o53
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

87      15     A 22-MAR-24      4598454      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6
      Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
      Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

89      16     A 22-MAR-24      4598466      22-MAR-24      NO
      Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
```

```

USERS_FNO-16_2e2m9og8
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 4, PDB Name: NTAP1_PDB2

91      17      A 22-MAR-24      4598450      22-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSTEM_FNO-17_272m9oel
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

88      18      A 22-MAR-24      4598441      22-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
SYSAUX_FNO-18_232m9oa8
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

92      19      A 22-MAR-24      4598458      22-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

93      20      A 22-MAR-24      4598470      22-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-
USERS_FNO-20_2f2m9og8
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 5, PDB Name: NTAP1_PDB3

81      21      A 22-MAR-24      4598318      22-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
21_1h2m9cap
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

72      22      A 22-MAR-24      4598304      22-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
22_1i2m9cap
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

73      23      A 22-MAR-24      4598308      22-MAR-24      NO
    Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
23_1j2m9cap
    Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
    Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1

```

80	24	A	22-MAR-24	4598313	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
24_1k2m9cap						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
79	25	A	22-MAR-24	4598318	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
25_112m9g3u						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
69	26	A	22-MAR-24	4598304	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
26_1m2m9g9j						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
70	27	A	22-MAR-24	4598308	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
27_1n2m9gcg						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
75	28	A	22-MAR-24	4598313	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
28_1o2m9gd4						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
77	29	A	22-MAR-24	4598318	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
29_1p2m9ju6						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
67	30	A	22-MAR-24	4598304	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
30_1q2m9k7a						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1						
76	31	A	22-MAR-24	4598308	22-MAR-24	NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-						
31_1r2m9kfk						
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0						

```
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_PDB1
```

```
78      32      A 22-MAR-24      4598313      22-MAR-24      NO
Name: /nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-
32_1s2m9kkg
Tag: ORACOPYBKUPONANF_LEVEL_0
Container ID: 3, PDB Name: NTAP1_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 22-MAR-24
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=12 device type=DISK
Crosschecked 33 objects
Finished implicit crosscheck backup at 22-MAR-24
```

```
Starting implicit crosscheck copy at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1
Crosschecked 31 objects
Finished implicit crosscheck copy at 22-MAR-24
```

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

```
List of Cataloged Files
```

```
=====
```

```
File Name:
```

```
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_20/o1_mf_s_1164140565__5g56
ypks_.bkp
```

```
File Name:
```

```
/nfsanf/archlog/NTAP1/autobackup/2024_03_22/o1_mf_s_1164296325__9z77
zyxb_.bkp
```

```
datafile 1 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij"
datafile 3 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog"
datafile 4 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6"
datafile 5 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem"
datafile 6 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
```

NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan"
datafile 7 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn"
datafile 8 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem"
datafile 9 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5"
datafile 10 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52"
datafile 11 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-11_202m9o22"
datafile 12 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs"
datafile 13 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca"
datafile 14 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53"
datafile 15 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-15_2a2m9of6"
datafile 16 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8"
datafile 17 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oel"
datafile 18 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8"
datafile 19 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-19_2b2m9ofn"
datafile 20 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8"
datafile 21 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap"
datafile 22 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap"
datafile 23 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap"
datafile 24 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap"
datafile 25 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u"
datafile 26 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j"
datafile 27 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9gcg"
datafile 28 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4"
datafile 29 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-

```
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6"
datafile 30 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a"
datafile 31 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk"
datafile 32 switched to datafile copy "/nfsanf/oracopy/data_D-
NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kkg"
```

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

```
RMAN> run {
2> set until sequence=11;
3> recover database;
4> }

executing command: SET until clause

Starting recover at 22-MAR-24
using channel ORA_DISK_1

starting media recovery

archived log for thread 1 with sequence 4 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_4__9y6gn5co_.arc
archived log for thread 1 with sequence 5 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_5__9y7p68s6_.arc
archived log for thread 1 with sequence 6 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_6__9y8ygtss_.arc
archived log for thread 1 with sequence 7 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_7__9ybjdp55_.arc
archived log for thread 1 with sequence 8 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_8__9yctxjgy_.arc
archived log for thread 1 with sequence 9 is already on disk as file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_9__9yfrj0b1_.arc
archived log for thread 1 with sequence 10 is already on disk as
file
/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_10__9yomybbc_.ar
c
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_4__9y6gn5co
_.arc thread=1 sequence=4
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_5__9y7p68s6
_.arc thread=1 sequence=5
archived log file
```

```

name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_6__9y8ygtss
_.arc thread=1 sequence=6
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_7__9ybjdp55
_.arc thread=1 sequence=7
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_8__9yctxjgy
_.arc thread=1 sequence=8
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_9__9yfrj0b1
_.arc thread=1 sequence=9
archived log file
name=/nfsanf/archlog/NTAP1/archivelog/2024_03_22/o1_mf_1_10__9yomybb
c_.arc thread=1 sequence=10
media recovery complete, elapsed time: 00:01:17
Finished recover at 22-MAR-24

RMAN> exit

```

Recovery Manager complete.



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.

- 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
-----
NTAP1         MOUNTED

SQL> select instance_name, host_name from v$instance;

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

NTAP1
ora-02

```

```
SQL>
```

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

```
MEMBER
```

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

```
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log
```

```
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log
```

```
/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log
```

```
SQL> alter database rename file
```

```
'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo01.log' to
```

```
'/nfsanf/oracopy/redo01.log';
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database rename file
```

```
'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo02.log' to
```

```
'/nfsanf/oracopy/redo02.log';
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database rename file
```

```
'/u03/orareco/NTAP1/onlinelog/redo03.log' to
```

```
'/nfsanf/oracopy/redo03.log';
```

```
Database altered.
```

```
SQL> alter database open resetlogs;
```

```
Database altered.
```

```
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

19. Validez la structure de base de données restaurée sur le nouvel hôte ainsi que la ligne de test que nous avons insérée avant l'échec de la VLDB primaire.

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

```
NAME
```

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-1_1t2m9nij  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-3_1u2m9nog  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-4_1v2m9nu6  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-5_282m9oem  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-6_242m9oan  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-7_2c2m9ofn  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-8_292m9oem  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-9_252m9oc5  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-10_212m9o52  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
11_202m9o22  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-12_2d2m9ofs
```

```
NAME
```

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-13_262m9oca  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-14_222m9o53  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
15_2a2m9of6  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-16_2e2m9og8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSTEM_FNO-17_272m9oe1  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SYSAUX_FNO-18_232m9oa8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-UNDOTBS1_FNO-  
19_2b2m9ofn  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-USERS_FNO-20_2f2m9og8  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-21_1h2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-22_1i2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-23_1j2m9cap
```

```
NAME
```

```
-----  
-----  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-24_1k2m9cap  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-25_1l2m9g3u  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-26_1m2m9g9j  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-27_1n2m9gcb  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-28_1o2m9gd4  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-29_1p2m9ju6  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-30_1q2m9k7a  
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-31_1r2m9kfk
```

```
/nfsanf/oracopy/data_D-NTAP1_I-2441823937_TS-SOE_FNO-32_1s2m9kgg
```

```
31 rows selected.
```

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

```
MEMBER
```

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

```
/nfsanf/oracopy/redo03.log
```

```
/nfsanf/oracopy/redo02.log
```

```
/nfsanf/oracopy/redo01.log
```

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

```
NAME
```

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

```
/nfsanf/oracopy/NTAP1.ctl
```

```
SQL> alter session set container=ntap1_pdb1;
```

```
Session altered.
```

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

```
          ID
```

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

```
DT
```

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

```
EVENT
```

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

```
          1
```

```
21-MAR-24 03.15.03.000000 PM
```

```
test oracle incremental merge switch to copy
```

```
          2
```

```
22-MAR-24 02.22.06.000000 PM
```

```
test recovery on a new Azure VM host with image copy on ANF
```

20. Supprimez les fichiers temporaires non valides et ajoutez de nouveaux fichiers temporaires aux espaces de stockage temporaires.

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

NAME

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf

```
SQL> alter tablespace temp add tempfile
'/nfsanf/oracopy/ntap1_pdb1_temp01.dbf' size 100M;
```

Tablespace altered.

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

NAME

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf

/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf

/nfsanf/oracopy/ntap1_pdb1_temp01.dbf

```
SQL> alter database tempfile
'/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf' offline;
```

Database altered.

```
SQL> alter database tempfile
'/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp01.dbf' drop;
```

Database altered.

```
SQL> alter database tempfile
'/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf' offline;
```

Database altered.

```
SQL> alter database tempfile
'/u02/oradata/NTAP1/NTAP1_pdb1/temp02.dbf' drop;
```

Database altered.

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

NAME

/nfsanf/oracopy/ntap1_pdb1_temp01.dbf

```
SQL>
```

21. Autres tâches post-restauration

- Add ANF NFS mount to fstab so that the NFS file system will be mounted when DB server host rebooted.

As azureuser, sudo vi /etc/fstab and add following entry:

```
172.30.136.68:/ora-01-u02-copy          /nfsanf          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.

La restauration de la base de données Oracle VLDB est donc terminée, à partir de la copie d'image de sauvegarde du système de fichiers NFS ANF vers un hôte de serveur de base de données de secours.

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)

- Azure NetApp Files

["https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp"](https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp)

Tr-4987 : déploiement Oracle simplifié et automatisé sur Azure NetApp Files avec NFS

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Objectif

L'exécution dans le cloud de workloads Oracle exigeant des performances élevées et sensibles à la latence peut s'avérer complexe. Azure NetApp Files (ANF) permet aux professionnels en entreprise et aux professionnels du stockage de migrer et d'exécuter facilement des workloads Oracle exigeants sans changement de code. Azure NetApp Files est largement utilisé en tant que service de stockage de fichiers

partagés sous-jacent dans plusieurs scénarios, par exemple lors d'un nouveau déploiement ou d'une migration (lift-and-shift) de bases de données Oracle d'un environnement sur site vers Azure.

Cette documentation décrit le déploiement simplifié des bases de données Oracle dans Azure NetApp Files via des montages NFS via l'automatisation Ansible. La base de données Oracle se déploie dans une configuration de base de données de conteneurs (CDB) et de bases de données enfichables (PDB) avec le protocole Oracle dNFS activé pour optimiser les performances. En outre, la base de données ou PDB d'une instance unique Oracle sur site peut être migrée vers une base de données de conteneurs récemment déployée dans Azure à l'aide de la méthodologie de transfert automatique de PDB, avec une interruption de service minimale. Il fournit également des informations sur la sauvegarde, la restauration et le clonage rapides des bases de données Oracle avec l'outil de l'interface utilisateur de NetApp SnapCenter dans le cloud Azure.

Cette solution répond aux cas d'utilisation suivants :

- Déploiement automatisé de bases de données de conteneurs Oracle sur Azure NetApp Files
- Migration automatisée des bases de données Oracle entre des environnements sur site et le cloud Azure

Public

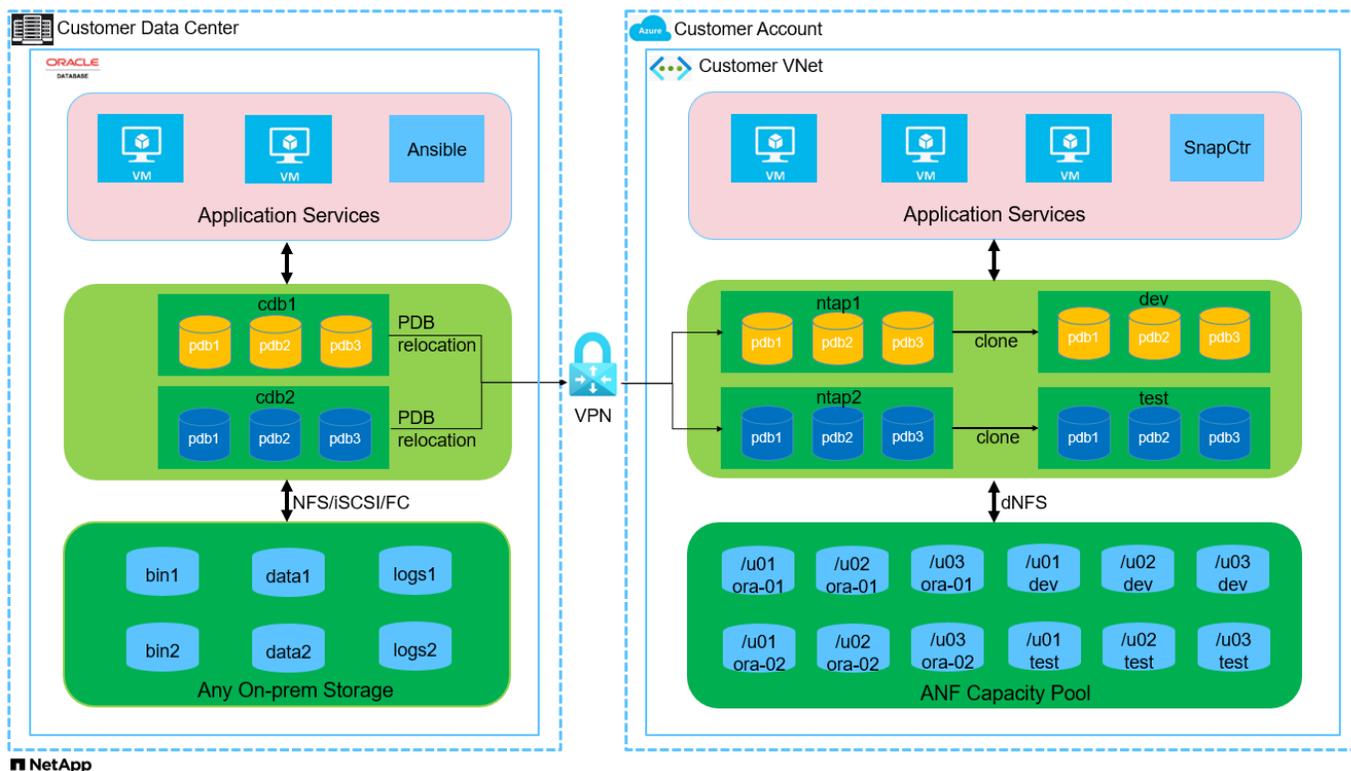
Cette solution est destinée aux personnes suivantes :

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

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



Composants matériels et logiciels

Matériel		
Azure NetApp Files	Offre actuelle dans Azure de Microsoft	Un pool de capacité avec niveau de service Premium
Serveur de base de données Azure VM	Standard_B4ms - 4 vCPU, 16 Gio	Deux instances de machine virtuelle Linux pour un déploiement simultané
Azure VM pour SnapCenter	Standard_B4ms - 4 vCPU, 16 Gio	Une instance de machine virtuelle Windows
Logiciel		
Red Hat Linux	RHEL Linux 8.6 (LVM) - x64 Gen2	Déploiement de l'abonnement Red Hat pour les tests
Serveur Windows	2022 datacenter ; correctif pour Azure Edition - x64 Gen2	Hébergement du serveur SnapCenter
Base de données Oracle	Version 19.18	Patch RU appliqué p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
OPICH Oracle	Version 12.2.0.1.36	Dernier correctif p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Serveur SnapCenter	Version 5.0	Déploiement de groupes de travail
Ouvrez JDK	Version Java-11-openjdk	Plug-in SnapCenter requis sur les VM de base de données

NFS	Version 3.0	Oracle dNFS activé
Ansible	noyau 2.16.2	Python 3.6.8

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

Serveur	Base de données	Stockage DB
ora-01	NTAP1(NTAP1_PDB1,NTAP1_PDB2,NTAP1_PDB3)	Montages NFS /u01, /u02, /u03 sur le pool de capacité d'ANF
ora-02	NTAP2(NTAP2_PDB1,NTAP2_PDB2,NTAP2_PDB3)	Montages NFS /u01, /u02, /u03 sur le pool de capacité d'ANF

Facteurs clés à prendre en compte lors du déploiement

- **Organisation du stockage de la base de données Oracle** dans ce déploiement Oracle automatisé, nous provisionnons trois volumes de base de données pour chaque base de données afin d'héberger les fichiers binaires, les données et les journaux Oracle par défaut. Les volumes sont montés sur le serveur BDD Oracle sous la forme /u01 - binary, /u02 - data, /u03 - logs via NFS. Les fichiers de contrôle doubles sont configurés sur les points de montage /u02 et /u03 pour assurer la redondance.
- **Déploiement de plusieurs serveurs de bases de données.** la solution d'automatisation peut déployer une base de données de conteneurs Oracle sur plusieurs serveurs de bases de données dans un seul PlayBook Ansible. Quel que soit le nombre de serveurs de base de données, l'exécution du PlayBook reste la même. Vous pouvez déployer plusieurs bases de données de conteneurs sur une seule instance de machine virtuelle en répétant le déploiement avec différents ID d'instance de base de données (SID Oracle). Mais assurez-vous qu'il y a suffisamment de mémoire sur l'hôte pour prendre en charge les bases de données déployées.
- **Configuration dNFS.** en utilisant dNFS (disponible depuis Oracle 11g), une base de données Oracle s'exécutant sur une machine virtuelle Azure peut prendre en charge beaucoup plus d'E/S que le client NFS natif. Le déploiement Oracle automatisé configure par défaut dNFS sur NFSv3.
- **Allouez des volumes de grande taille pour accélérer le déploiement.** le débit des E/S du système de fichiers ANF est régulé en fonction de la taille du volume. Pour le déploiement initial, l'allocation de volumes de grande taille peut accélérer le déploiement. Les volumes peuvent ensuite être dimensionnés de manière dynamique sans impact sur les applications.
- **Sauvegarde de la base de données.** NetApp fournit une suite logicielle SnapCenter pour la sauvegarde, la restauration et le clonage de la base de données avec une interface utilisateur conviviale. NetApp recommande de mettre en œuvre cet outil de gestion afin de réaliser rapidement (moins d'une minute) des sauvegardes Snapshot, des restaurations rapides (en minutes) des bases de données et des clones de base de données.

Déploiement de la solution

Les sections suivantes présentent des procédures détaillées pour le déploiement automatisé d'Oracle 19c et la migration de bases de données sur Azure NetApp Files avec des volumes de base de données directement montés via NFS sur des machines virtuelles Azure.

Conditions préalables au déploiement

Le déploiement nécessite les conditions préalables suivantes.

1. Un compte Azure a été configuré et les segments réseau et vnet nécessaires ont été créés dans votre compte Azure.
2. Depuis le portail cloud Azure, déployez les VM Azure Linux en tant que serveurs de base de données Oracle. Créez un pool de capacité Azure NetApp Files et des volumes de base de données pour la base de données Oracle. Activer l'authentification de clés privées/publiques SSH sur machine virtuelle pour l'azuretutilisateur vers les serveurs de base de données. Pour plus d'informations sur la configuration de l'environnement, reportez-vous au schéma d'architecture de la section précédente. Également mentionné à "[Procédures détaillées de déploiement d'Oracle sur Azure VM et Azure NetApp Files](#)" pour des informations détaillées.



Pour les machines virtuelles Azure déployées avec redondance de disque local, assurez-vous d'avoir alloué au moins 128 G au disque racine de la machine virtuelle pour disposer de l'espace suffisant pour préparer les fichiers d'installation Oracle et ajouter le fichier d'échange du système d'exploitation. Développez la partition /tmpv et /rootv OS en conséquence. Assurez-vous que le nom du volume de la base de données respecte les conventions VMname-u01, VMname-u02 et VMname-u03.

```
sudo lvresize -r -L +20G /dev/mapper/rootvg-rootlv
```

```
sudo lvresize -r -L +10G /dev/mapper/rootvg-tmplv
```

3. Provisionnez un serveur Windows à partir du portail cloud Azure pour exécuter l'outil de l'interface utilisateur NetApp SnapCenter avec la dernière version. Pour plus de détails, cliquez sur le lien suivant : "[Installez le serveur SnapCenter](#)"
4. Provisionnez une VM Linux en tant que nœud de contrôleur Ansible avec la dernière version d'Ansible et de Git installée. Pour plus de détails, cliquez sur le lien suivant : "[Commencer à utiliser l'automatisation des solutions NetApp](#)" dans la section -
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on RHEL / CentOS ou
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on Ubuntu / Debian.



Le nœud de contrôleur Ansible peut localiser soit sur site, soit dans le cloud Azure jusqu'à ce qu'il puisse accéder aux VM de base de données Azure via le port ssh.

5. Clonez une copie du kit d'outils d'automatisation du déploiement NetApp pour Oracle pour NFS.

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

6. Procédez comme suit : fichiers d'installation Oracle 19c sur le répertoire VM /tmp/archive du BDD Azure avec l'autorisation 777.

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

7. Regardez la vidéo suivante :

[Déploiement Oracle simplifié et automatisé sur Azure NetApp Files avec NFS](#)

Fichiers de paramètres d'automatisation

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

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

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

Configuration des fichiers de paramètres

1. Cible Ansible hosts configuration du fichier :

```
# Enter Oracle servers names to be deployed one by one, follow by
each Oracle server public IP address, and ssh private key of
azureuser for the server.
[oracle]
ora-01 ansible_host=10.61.180.21 ansible_ssh_private_key_file=ora-
01.pem
ora-02 ansible_host=10.61.180.23 ansible_ssh_private_key_file=ora-
02.pem
```

2. Mondial vars/vars.yml configuration de fichier

```

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

#####
### ANF env specific config variables ###
#####

# Prerequisite to create three volumes in NetApp storage pool from
cloud dashboard with following naming convention:
# db_hostname-u01 - Oracle binary
# db_hostname-u02 - Oracle data
# db_hostname-u03 - Oracle redo
# It is important to strictly follow the name convention or the
automation will fail.

# NFS lif ip address to access database volumes in ANF storage pool
(retrievable from cloud dashboard)
nfs_lif: 172.30.136.68

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

redhat_sub_username: XXXXXXXXX
redhat_sub_password: XXXXXXXXX

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

# Database domain name
db_domain: solutions.netapp.com

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

```

3. Serveur DB local host_vars/host_name.yml configuration telle que ora_01.yml, ora_02.yml ...

```
# User configurable Oracle host specific parameters

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

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

Exécution de PlayBook

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Annulez l'environnement

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

Validation post-exécution

Une fois le PlayBook exécuté, connectez-vous à la machine virtuelle du serveur de base de données Oracle pour vérifier qu'Oracle est installé et configuré et qu'une base de données de conteneurs est correctement créée. Voici un exemple de validation de base de données Oracle sur l'hôte ora-01.

1. Validez les montages NFS

```
[azureuser@ora-01 ~]$ cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Thu Sep 14 11:04:01 2023
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under
# '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for
# more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update
# systemd
# units generated from this file.
#
/dev/mapper/rootvg-rootlv /                xfs      defaults
0 0
UUID=268633bd-f9bb-446d-9a1d-8fca4609a1e1 /boot
xfs      defaults          0 0
UUID=89D8-B037 /boot/efi          vfat
defaults,uid=0,gid=0,umask=077,shortname=winnt 0 2
/dev/mapper/rootvg-homelv /home           xfs      defaults
0 0
/dev/mapper/rootvg-tmplv /tmp            xfs      defaults
0 0
/dev/mapper/rootvg-usrlv /usr            xfs      defaults
0 0
/dev/mapper/rootvg-varlv /var            xfs      defaults
0 0
/mnt/swapfile swap swap defaults 0 0
172.30.136.68:/ora-01-u01 /u01 nfs
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536 0 0
172.30.136.68:/ora-01-u02 /u02 nfs
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536 0 0
172.30.136.68:/ora-01-u03 /u03 nfs
rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsize=65536,wsiz=65536 0 0

[azureuser@ora-01 ~]$ df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                   7.7G         0   7.7G   0% /dev
```

```

tmpfs                7.8G      0  7.8G   0% /dev/shm
tmpfs                7.8G    8.6M  7.7G   1% /run
tmpfs                7.8G      0  7.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rootvg-rootlv  22G    17G  5.8G  74% /
/dev/mapper/rootvg-usrlv   10G    2.0G  8.1G  20% /usr
/dev/mapper/rootvg-varlv   8.0G    890M  7.2G  11% /var
/dev/sda1              496M   106M  390M  22% /boot
/dev/mapper/rootvg-homelv 1014M    40M  975M   4% /home
/dev/sda15             495M    5.9M  489M   2% /boot/efi
/dev/mapper/rootvg-tmplv   12G    8.4G  3.7G  70% /tmp
tmpfs                 1.6G      0  1.6G   0% /run/user/54321
172.30.136.68:/ora-01-u01 500G    11G  490G   3% /u01
172.30.136.68:/ora-01-u03 250G    1.2G  249G   1% /u03
172.30.136.68:/ora-01-u02 250G    7.1G  243G   3% /u02
tmpfs                 1.6G      0  1.6G   0% /run/user/1000

```

2. Validez l'écouteur Oracle

```

[azureuser@ora-01 ~]$ sudo su
[root@ora-01 azureuser]# su - oracle
Last login: Thu Feb  1 16:13:44 UTC 2024
[oracle@ora-01 ~]$ lsnrctl status listener.ntap1

LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 01-FEB-2024
16:25:37

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

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=ora-
01.internal.cloudapp.net)(PORT=1521)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                LISTENER.NTAP1
Version              TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 -
Production
Start Date           01-FEB-2024 16:13:49
Uptime               0 days 0 hr. 11 min. 49 sec
Trace Level          off
Security             ON: Local OS Authentication
SNMP                 OFF
Listener Parameter File
/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP1/network/admin/listener.ora
Listener Log File    /u01/app/oracle/diag/tnslsnr/ora-
01/listener.ntap1/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...

```

```

(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=ora-
01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net) (PORT=1521)))
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc) (KEY=EXTPROC1521)))
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcps) (HOST=ora-
01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net) (PORT=5500)) (
Security=(my_wallet_directory=/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP1/a
dmin/NTAP1/xdb_wallet)) (Presentation=HTTP) (Session=RAW))
Services Summary...
Service "104409ac02da6352e063bb891eacf34a.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "104412c14c2c63cae063bb891eacf64d.solutions.netapp.com" has
1 instance(s).
  Instance "NTAP1", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "1044174670ad63ffe063bb891eac6b34.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 la base de données Oracle et dNFS

```

[oracle@ora-01 ~]$ cat /etc/oratab
#
# This file is used by ORACLE utilities.  It is created by root.sh
# and updated by either Database Configuration Assistant while
# creating
# a database or ASM Configuration Assistant while creating ASM

```

```

instance.

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

```

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

```

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Feb 1 16:37:51 2024
Version 19.18.0.0.0

```

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

```

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

```

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

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
NTAP1	READ WRITE	ARCHIVELOG

```
SQL> show pdbs
```

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

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

```
NAME
```

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

```
NAME
```

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

```
19 rows selected.
```

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

```
NAME
```

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

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

```
MEMBER
```

```
-----  
-----  
/u03/orareco/NTAP1/onlineelog/redo03.log
```

```
/u03/orareco/NTAP1/onlineelog/redo02.log
```

```
/u03/orareco/NTAP1/onlineelog/redo01.log
```

```
SQL> select svrname, dirname, nfsversion from v$dnfs_servers;
```

```
SVRNAME
```

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

```
DIRNAME
```

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

```
NFSVERSION
```

```
-----
```

```
172.30.136.68
```

```
/ora-01-u02
```

```
NFSv3.0
```

```
172.30.136.68
```

```
/ora-01-u03
```

```
NFSv3.0
```

```
SVRNAME
```

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

```
DIRNAME
```

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

```
NFSVERSION
```

```
-----
```

```
172.30.136.68
```

```
/ora-01-u01
```

```
NFSv3.0
```

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

The screenshot displays the Oracle Enterprise Manager Database Express interface. At the top, the login page is visible with the following fields:

- Username:
- Password:
- Container Name:
- Log In button

Below the login page, the Oracle logo and copyright information are shown. The main dashboard area includes:

- Status:** Up Time: 34 minutes, 43 seconds; Type: Single Instance (NTAP1); 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): 1.
- Performance:** A line chart showing Activity, Services, and Containers over time.
- Resources:** Four bar charts showing Host CPU, Active Sessions, Memory, and Data Storage usage.
- SQL Monitor:** A table showing the top 20 SQL queries by last active time.

Migrez votre base de données Oracle vers Azure

La migration des bases de données Oracle d'un environnement sur site vers le cloud est une opération lourde. L'utilisation de la stratégie appropriée et de l'automatisation peut faciliter le processus et réduire les interruptions de service et les temps d'indisponibilité. Suivez ces instructions détaillées ["Migration de la base de données sur site vers le cloud Azure"](#) pour guider la migration de vos bases de données.

Sauvegarde, restauration et clonage Oracle avec SnapCenter

NetApp recommande l'outil de l'interface utilisateur SnapCenter pour gérer la base de données Oracle déployée dans le cloud Azure. Reportez-vous au document TR-4988 : "[Sauvegarde, restauration et clonage de bases de données Oracle sur ANF avec SnapCenter](#)" pour plus d'informations.

Où trouver des informations complémentaires

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

- Sauvegarde, restauration et clonage de bases de données Oracle sur ANF avec SnapCenter

["Sauvegarde, restauration et clonage de bases de données Oracle sur ANF avec SnapCenter"](#)

- Azure NetApp Files

["https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp"](https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp)

- Déploiement d'Oracle Direct NFS

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

- 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)

Déploiement et protection de bases de données Oracle sur Azure NetApp Files

Tr-4954 : déploiement et protection de bases de données Oracle sur Azure NetApp Files

Auteur(s) : Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Présentation

De nombreuses bases de données d'entreprise Oracle 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 de machine virtuelle Azure et le service de stockage Azure NetApp Files peuvent être les pièces manquantes dans ce puzzle que vous pouvez exploiter pour créer et migrer des workloads de bases de données Oracle stratégiques vers un cloud public.

Serveur virtuel Azure

Les machines virtuelles Azure sont l'un des différents types de ressources informatiques à la demande et évolutives qu'Azure propose. Généralement, vous choisissez une machine virtuelle lorsque vous avez besoin

de plus de contrôle sur l'environnement informatique que les autres choix. Azure Virtual machines offre un moyen simple et rapide de créer un ordinateur avec les configurations spécifiques nécessaires pour exécuter votre base de données Oracle, qu'il s'agisse de workloads gourmands en mémoire ou de calcul. Les machines virtuelles d'un réseau virtuel Azure peuvent facilement être connectées au réseau de votre entreprise, par exemple via un tunnel VPN sécurisé.

Azure NetApp Files (ANF)

Azure NetApp Files est un service Microsoft entièrement géré qui accélère et optimise la sécurité de vos workloads de bases de données dans le cloud. Ils ont été conçus pour répondre aux exigences essentielles de l'exécution de charges de travail haute performance, telles que les bases de données Oracle dans le cloud. Ils fournissent des tiers de performance qui reflètent les exigences de l'éventail réel d'IOPS, la faible latence, la haute disponibilité, la durabilité élevée, la facilité de gestion à grande échelle, sauvegarde, restauration et clonage rapides et efficaces. Ces fonctionnalités sont possibles, car Azure NetApp Files repose sur des systèmes NetApp ONTAP 100 % Flash physiques qui s'exécutent dans l'environnement de data Center Azure. Azure NetApp Files est entièrement intégré aux data centers et au portail Azure. Les clients peuvent utiliser la même interface graphique et les mêmes API pour créer et gérer des fichiers partagés que tous les autres objets Azure. Avec Azure NetApp Files, vous pouvez exploiter toutes les fonctionnalités d'Azure sans risques, coûts, délais supplémentaires et bénéficier de la seule solution de service de fichiers d'entreprise native dans Azure.

Conclusion

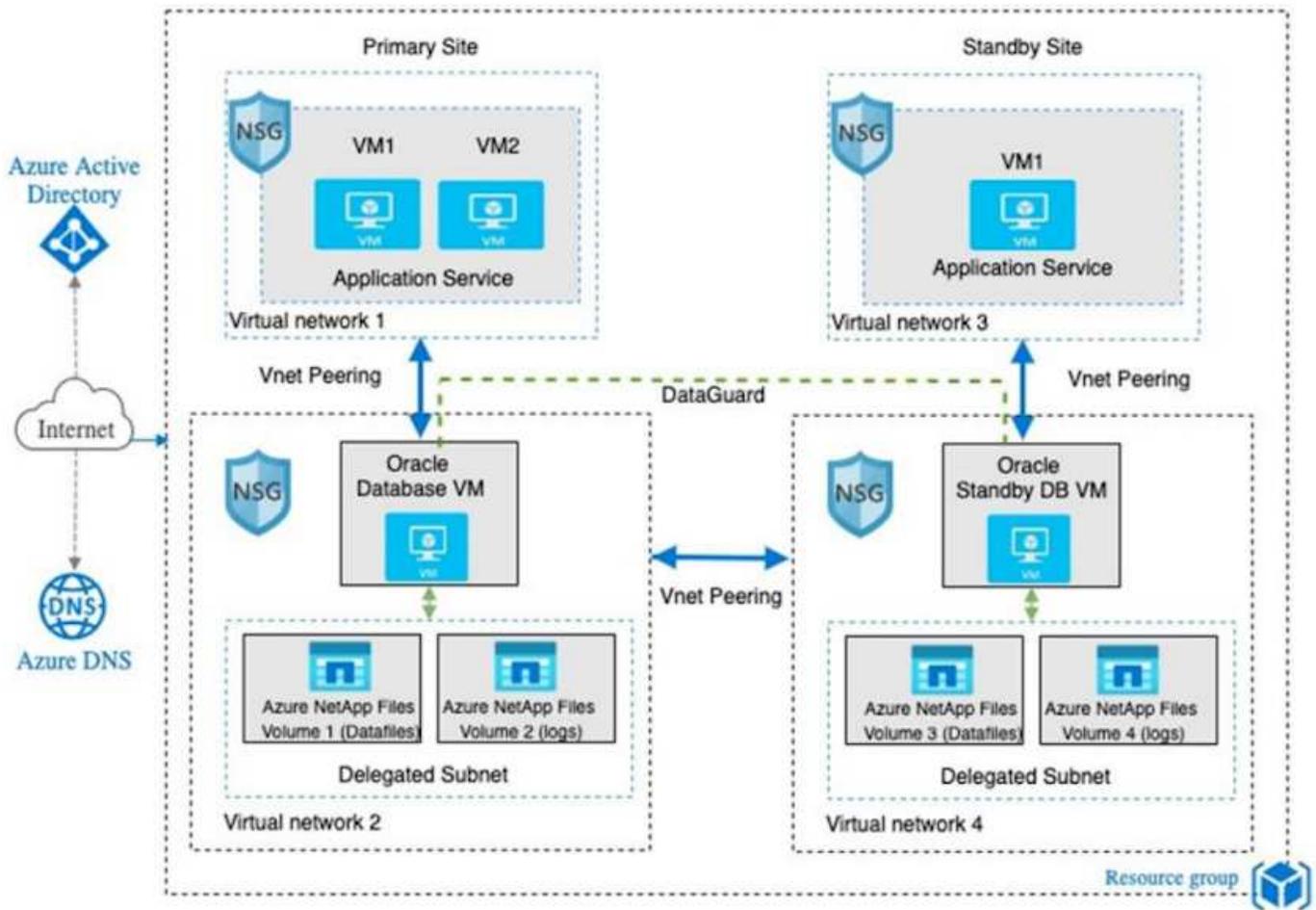
Décrit en détail comment déployer, configurer et protéger une base de données Oracle avec une machine virtuelle Azure et un service de stockage Azure NetApp Files qui offre performances et durabilité similaires à celles d'un système sur site. Pour obtenir des conseils sur les meilleures pratiques, consultez le document TR-4780 "[Les bases de données Oracle sur Microsoft Azure](#)". Plus important encore, NetApp propose également des kits d'automatisation qui automatisent la plupart des tâches requises pour le déploiement, la configuration, la protection des données, la migration et la gestion des charges de travail de vos bases de données Oracle dans le cloud public Azure. Les kits d'automatisation sont disponibles en téléchargement sur le site GitHub public de NetApp : "[Automatisation NetApp](#)".

Architecture de la solution

Le schéma d'architecture suivant illustre un déploiement de base de données Oracle hautement disponible sur les instances de VM Azure et le stockage Azure NetApp Files.

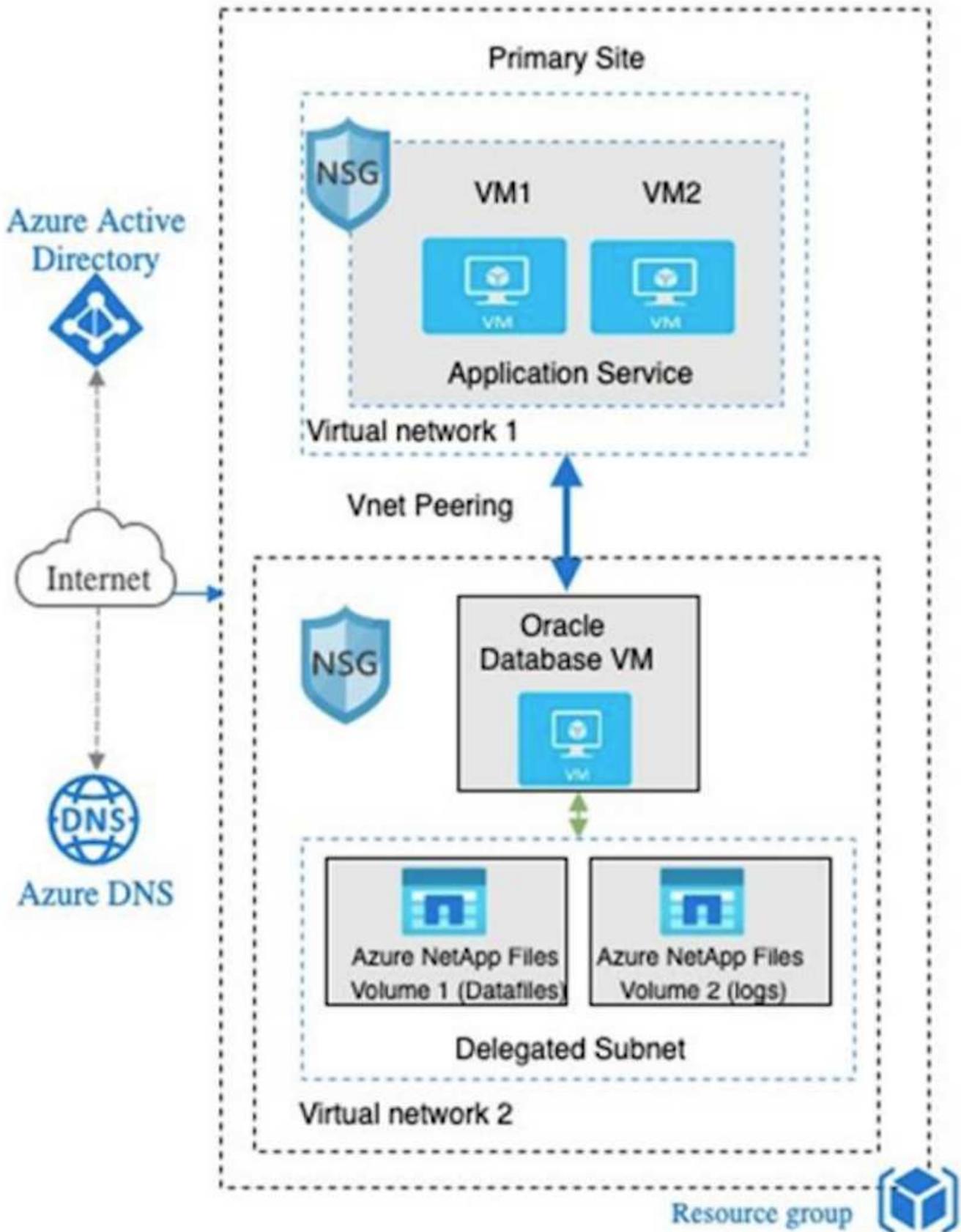
Dans l'environnement, l'instance de calcul Oracle est déployée via une console de VM des services Azure. Plusieurs types d'instances Azure sont disponibles dans la console. NetApp recommande de déployer une instance de machine virtuelle Azure orientée base de données, qui répond aux attentes de votre workload.

En revanche, le stockage de base de données Oracle est déployé avec le service Azure NetApp Files disponible depuis la console Azure. Les volumes binaires, de données ou de journaux Oracle sont ensuite présentés et montés sur un hôte Linux d'instance de machine virtuelle Azure.



Par bien des aspects, l'implémentation de Azure NetApp Files dans le cloud Azure s'apparente à une architecture de stockage de données ONTAP sur site avec de nombreuses redondances intégrées, comme RAID et doubles contrôleurs. Pour la reprise après incident, un site de secours peut être configuré dans différentes régions et la base de données peut être synchronisée avec le site principal à l'aide de la réplication au niveau de l'application (par exemple, Oracle Data Guard).

Dans le cadre de notre validation de test pour le déploiement et la protection des données des bases de données Oracle, la base de données Oracle est déployée sur une seule machine virtuelle Azure, comme illustré dans le schéma ci-dessous :



L'environnement Azure Oracle peut être géré avec un nœud de contrôleur Ansible pour l'automatisation à l'aide des kits d'outils fournis par NetApp pour le déploiement, la sauvegarde, la restauration et la migration de

base de données. Toutes les mises à jour du noyau du système d'exploitation ou du correctif Oracle de l'instance de VM Oracle peuvent être effectuées en parallèle pour maintenir la synchronisation du système principal et du système de secours. En fait, les kits d'outils initiaux peuvent être facilement étendus pour effectuer des tâches Oracle quotidiennes si nécessaire. Si vous avez besoin d'aide pour configurer un contrôleur Ansible, reportez-vous à la section "[Automatisation des solutions NetApp](#)" pour commencer.

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.

Nous décrivons dans les sections ci-après les principales considérations relatives au déploiement d'une base de données Oracle dans le cloud public Azure sur une instance de machine virtuelle Azure avec le stockage Azure NetApp Files.

Type et dimensionnement des VM

Il est important de choisir le type et la taille de VM appropriés pour assurer des performances optimales d'une base de données relationnelle dans un cloud public. Une machine virtuelle Azure propose plusieurs instances de calcul qui peuvent être utilisées pour héberger les workloads de la base de données Oracle. Consultez la documentation Microsoft "[Tailles des serveurs virtuels dans Azure](#)" Pour les différents types de machines virtuelles Azure et leur dimensionnement. En règle générale, NetApp recommande l'utilisation d'une machine virtuelle Azure générique pour le déploiement de bases de données Oracle de petite et moyenne taille. Pour le déploiement de bases de données Oracle plus volumineuses, une machine virtuelle Azure optimisée pour la mémoire est appropriée. Avec l'augmentation de la RAM disponible, une mémoire SGA ou un cache Flash intelligent d'Oracle peut être configuré pour réduire les E/S physiques, ce qui permet d'améliorer les performances de la base de données.

Azure NetApp Files fonctionne comme un montage NFS associé à une machine virtuelle Azure, qui offre un débit plus élevé et dépasse la limite de débit des serveurs virtuels optimisés pour le stockage par rapport au stockage local. Par conséquent, l'exécution d'Oracle sur Azure NetApp Files pourrait réduire le nombre de cœurs de processeurs Oracle sous licence et les coûts de licence. Voir "[Tr-4780 : bases de données Oracle sur Microsoft Azure](#)", Section 7 - Comment fonctionne Oracle Licensing ?

D'autres facteurs doivent être pris en compte :

- Choisissez la combinaison de CPU virtuels et de RAM appropriée en fonction des caractéristiques de la charge de travail. Plus la taille de la RAM augmente sur la machine virtuelle, plus le nombre de cœurs de vCPU augmente. Il doit y avoir un équilibre à un moment donné que les frais de licence Oracle sont facturés sur le nombre de cœurs de CPU virtuels.
- Ajoutez de l'espace d'échange à une machine virtuelle. Le déploiement de machine virtuelle Azure par défaut ne crée pas d'espace d'échange, ce qui n'est pas optimal pour une base de données.

Performances d'Azure NetApp Files

Les volumes Azure NetApp Files sont alloués à partir d'un pool de capacité que le client doit provisionner sur son compte de stockage Azure NetApp Files. Chaque pool de capacité est attribué comme suit :

- À un niveau de service qui définit la capacité de performance globale.

- La capacité de stockage initialement provisionnée ou le Tiering pour ce pool de capacité. Niveau de qualité de service (QoS) qui définit le débit maximal global par espace provisionné.

Le niveau de service et la capacité de stockage initialement provisionnée déterminent le niveau de performance d'un volume de base de données Oracle spécifique.

1. Niveaux de service pour Azure NetApp Files

Azure NetApp Files prend en charge trois niveaux de services : ultra, Premium et Standard.

- **Stockage Ultra.** ce niveau fournit jusqu'à 128 Mio de débit par Tio de quota de volume attribué.
- **Stockage Premium.** ce niveau fournit jusqu'à 64 Mio de débit par Tio de quota de volume attribué.
- **Stockage standard.** ce niveau fournit jusqu'à 16 Mio de débit par Tio de quota de volume attribué.

2. Piscine de capacité et qualité de service

Chaque niveau de service désiré est associé à un coût pour la capacité provisionnée et comprend un niveau de qualité de service (QoS) qui définit le débit maximal global pour l'espace provisionné.

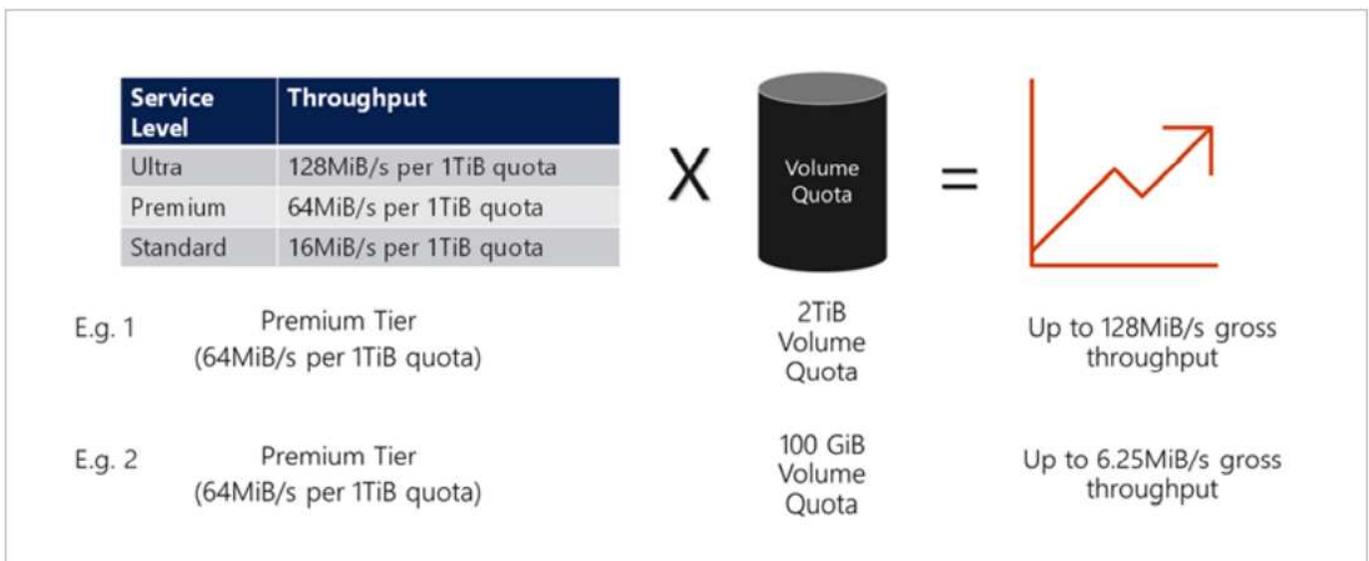
Par exemple, un pool à capacité unique provisionné de 10 Tio avec le niveau de service Premium fournit un débit global disponible pour tous les volumes de ce pool de capacité de 10 x 64 Mbit/s, soit 640 Mbit/s avec 40,000 (16 000) IOPS ou 80,000 (8 Ko) IOPS.

La taille minimale des pools de capacité est de 4 Tio. Vous pouvez modifier la taille d'un pool de capacité par incréments d'un Tio en réponse aux modifications des besoins de vos charges de travail afin de gérer les besoins et les coûts du stockage.

3. Calculez le niveau de service à un volume de base de données

La limite de débit d'un volume de base de données Oracle est déterminée par une combinaison des facteurs suivants : le niveau de service du pool de capacité auquel le volume appartient et le quota attribué au volume.

Le diagramme suivant montre comment la limite de débit d'un volume de base de données Oracle est calculée.



Dans l'exemple 1, un volume provenant d'un pool de capacité avec le niveau de stockage Premium auquel un

quota de 2 Tio est affecté à un débit limité à 128 Mio (2Tio * 64 Mio). Cette scénario s'applique quelle que soit la taille du pool de capacité ou la consommation réelle du volume.

Dans l'exemple 2, un volume d'un pool de capacité avec un niveau de stockage Premium auquel un quota est affecté 100 Gio est affecté à un débit limité à 6,25 millions (0,09765625Tio * 64MiBps). Cette scénario s'applique quelle que soit la taille du pool de capacité ou la consommation réelle du volume.

La taille minimale du volume est de 100 Gio.

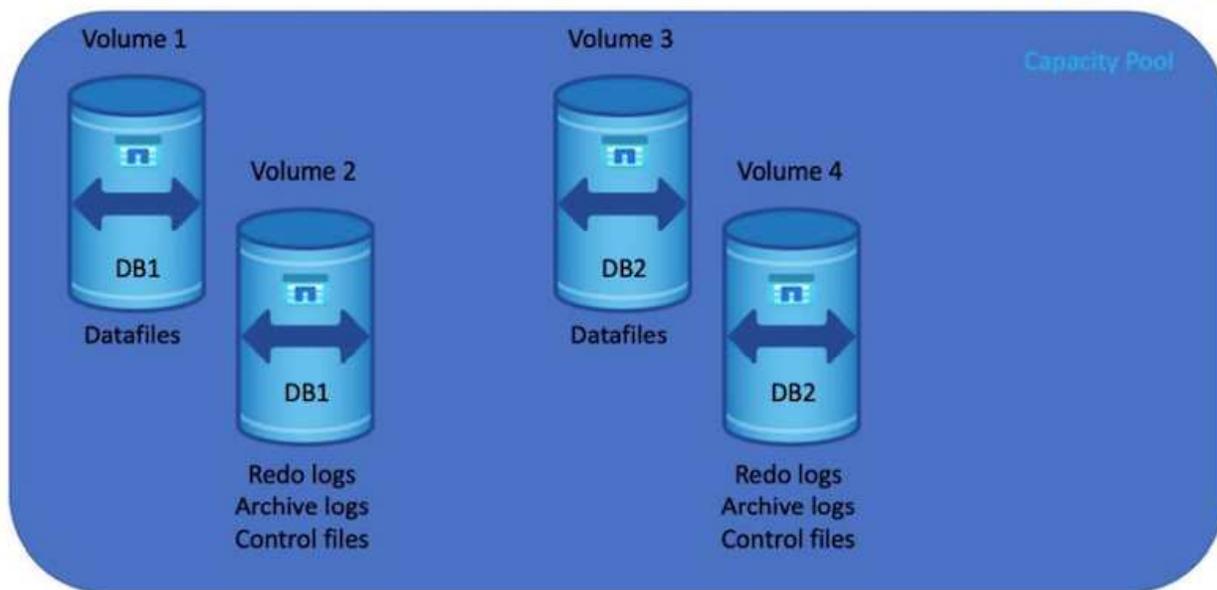
Disposition du stockage et paramètres

NetApp recommande l'infrastructure de stockage suivante :

- Pour les petites bases de données, utiliser la disposition d'un seul volume pour tous les fichiers Oracle.



- Pour les bases de données volumineuses, la disposition des volumes recommandée est constituée de plusieurs volumes : un pour les données Oracle et un fichier de contrôle dupliqué, un pour le journal actif Oracle, le journal archivé et le fichier de contrôle. NetApp recommande vivement d'allouer un volume au binaire Oracle plutôt qu'au disque local, de sorte que la base de données puisse être déplacée vers un nouvel hôte et restaurée rapidement.



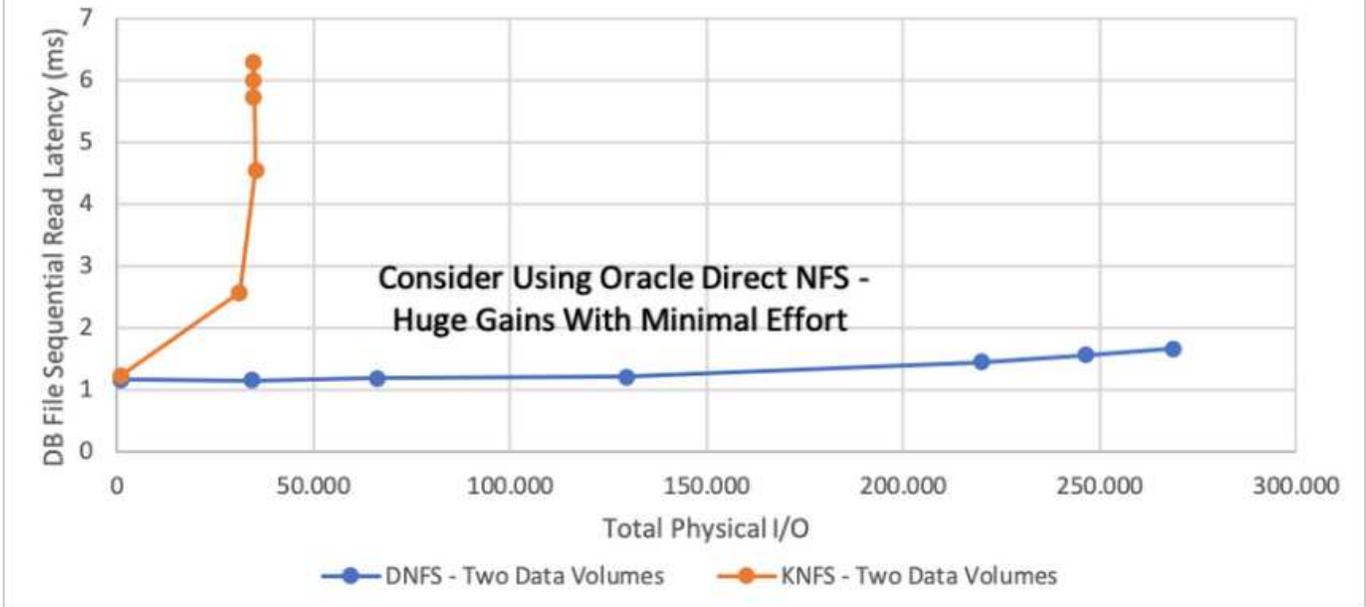
Configuration NFS

Linux, le système d'exploitation le plus courant, comprend des fonctionnalités NFS natives. Oracle propose un client NFS direct (dNFS) intégré de manière native dans Oracle. Oracle dNFS ignore le cache du système d'exploitation et permet un traitement parallèle afin d'améliorer les performances des bases de données. Oracle a pris en charge NFSv3 pendant plus de 20 ans, et NFSv4 est pris en charge par Oracle 12.1.0.2 et versions ultérieures.

En utilisant dNFS (disponible depuis Oracle 11g), une base de données Oracle exécutée sur un ordinateur virtuel Azure peut générer beaucoup plus d'E/S que le client NFS natif. Le déploiement automatisé d'Oracle à l'aide du kit d'automatisation NetApp configure automatiquement dNFS sur NFSv3.

Le schéma suivant présente le banc d'essai SLOB sur Azure NetApp Files avec Oracle dNFS.

Oracle and Azure NetApp Files Comparing dNFS and Native NFS (Kernel NFS) 75% Read, 25% Update SLOB2 Workload



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 une instance unique de Linux NFSv3.

File Type	Mount Options
<ul style="list-style-type: none"> • Control files • Data files • Redo logs 	rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536
<ul style="list-style-type: none"> • ORACLE_HOME • ORACLE_BASE 	rw,bg,hard,vers=3,proto=tcp,timeo=600,rsz=65536,wsz=65536



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.

Procédures détaillées de déploiement d'Oracle sur Azure VM et Azure NetApp Files

Déployez une machine virtuelle Azure avec ANF pour Oracle via la console du portail Azure

Si vous découvrez Azure, vous devez d'abord configurer un environnement de compte Azure. Vous pouvez notamment inscrire votre entreprise à l'utilisation d'Azure Active Directory. La section suivante récapitule ces étapes. Pour plus d'informations, consultez la documentation liée spécifique à Azure.

Créez et utilisez les ressources Azure

Une fois votre environnement Azure configuré et qu'un compte est créé et associé à un abonnement, vous pouvez vous connecter au portail Azure avec le compte pour créer les ressources nécessaires à l'exécution d'Oracle.

1. Créez un réseau virtuel ou un réseau virtuel

Azure Virtual Network (vnet) est l'élément de base fondamental de votre réseau privé sur Azure. Vnet permet la communication de nombreux types de ressources Azure, notamment les machines virtuelles Azure, avec Internet et les réseaux sur site, en toute sécurité. Avant de provisionner une machine virtuelle Azure, vous devez d'abord configurer un vnet (où une machine virtuelle est déployée).

Voir "[Créez un réseau virtuel à l'aide du portail Azure](#)" Pour créer un vnet.

2. Créez un compte de stockage NetApp et un pool de capacité pour ANF

Dans ce scénario de déploiement, un système d'exploitation de machine virtuelle Azure est provisionné à l'aide d'un stockage Azure standard, mais les volumes ANF sont provisionnés pour exécuter la base de données Oracle via NFS. Tout d'abord, il faut créer un compte de stockage NetApp et un pool de capacité pour héberger les volumes de stockage.

Voir "[Configurez Azure NetApp Files et créez un volume NFS](#)" Pour configurer un pool de capacité ANF.

3. Provisionnement d'Azure VM pour Oracle

En fonction du workload, déterminez le type de machine virtuelle Azure dont vous avez besoin, ainsi que la taille du processeur virtuel et de la mémoire RAM à déployer pour Oracle. Depuis la console Azure, cliquez sur l'icône de machine virtuelle pour lancer le workflow de déploiement de machine virtuelle.

1. Sur la page VM Azure, cliquez sur **Créer**, puis choisissez **machine virtuelle Azure**.

Microsoft Azure

Search resources, services, and docs (G+)

acaio@netapp.com
HYBRID CLOUD TME

Virtual machines

Hybrid Cloud TME

Create Switch to classic Reservations Manage view Refresh Export to CSV Open query Assign tags Start Restart Stop Delete Services Maintenance

Filter for any field... Subscription equals all Type equals all Resource group equals all Location equals all Add filter

No grouping List view

Name	Type	Subscription	Resource group	Location	Status	Operating system	Size	Public IP address	Disks
acaio-ora01	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	TMEtstres	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_B4ms	13.65.63.157	1
ANFAV5val2JH	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	ANFAV5VAL2	West Europe	Running	Windows	Standard_DS2_v2	20.229.80.88	1
ANFAV5f001	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_DS2ds_v4	-	1
ANFAV5f0AZ1	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Running	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.74.246	1
ANFAV5f0AZ2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.178.111	1
ANFAV5f0AZ3	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_E32as_v4	40.124.194.32	1
ANFAV5valDC	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Stopped (deallocated)	Windows	Standard_B4ms	-	1
ANFAV5valIH	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Running	Windows	Standard_B2ms	70.37.66.218	1
ANFAV5valIH2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsrg	South Central US	Running	Windows	Standard_B2s	20.225.210.195	1
ANFCVOCM	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsval2	West Europe	Running	Linux	Standard_DS3_v2	-	1
ANFCVODRDC2	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfavsval2	West Europe	Running	Windows	Standard_B2s	-	1
ANFCVODRDemo	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	anfvcodrdemo-rg	West Europe	Running	Linux	Standard_E4s_v3	-	5
AVSCVOPerfinguest	Virtual machine	Hybrid Cloud TME Onprem	avscvoperfinguest-rg	West Europe	Stopped (deallocated)	Linux	Standard_DS15_v2	-	5

2. Choisissez l’ID d’abonnement pour le déploiement, puis choisissez le groupe de ressources, la région, le nom d’hôte, l’image de la machine virtuelle, la taille, et la méthode d’authentification. Accédez à la page disque.

[Home](#) > [Virtual machines](#) >

Create a virtual machine ...

[Basics](#) [Disks](#) [Networking](#) [Management](#) [Advanced](#) [Tags](#) [Review + create](#)

Create a virtual machine that runs Linux or Windows. Select an image from Azure marketplace or use your own customized image. Complete the Basics tab then Review + create to provision a virtual machine with default parameters or review each tab for full customization. [Learn more](#) ↗

Project details

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription * ⓘ	Hybrid Cloud TME Onprem ▼
Resource group * ⓘ	ANFAVSRG ▼

[Create new](#)

Instance details

Virtual machine name * ⓘ	acao-ora01 ✓
Region * ⓘ	(US) South Central US ▼
Availability options ⓘ	No infrastructure redundancy required ▼
Security type ⓘ	Standard ▼
Image * ⓘ	 Red Hat Enterprise Linux 8.0 (LVM) - Gen2 ▼

[See all images](#) | [Configure VM generation](#)

Run with Azure Spot discount ⓘ	<input type="checkbox"/>
Size * ⓘ	Standard_D8s_v3 - 8 vcpus, 32 GiB memory (\$273.02/month) ▼

[See all sizes](#)

Administrator account

Authentication type ⓘ	<input type="radio"/> SSH public key
	<input checked="" type="radio"/> Password

[Review + create](#)[< Previous](#)[Next : Disks >](#)

Create a virtual machine ...

Size * ⓘ 
[See all sizes](#)

Administrator account

Authentication type ⓘ SSH public key
 Password

Username * ⓘ 

Password * ⓘ 

Confirm password * ⓘ 

Inbound port rules

Select which virtual machine network ports are accessible from the public internet. You can specify more limited or granular network access on the Networking tab.

Public inbound ports * ⓘ None
 Allow selected ports

Select inbound ports * 

 **This will allow all IP addresses to access your virtual machine.** This is only recommended for testing. Use the Advanced controls in the Networking tab to create rules to limit inbound traffic to known IP addresses.

Licensing

If you have eligible Red Hat Enterprise Linux subscriptions that are enabled for Red Hat Cloud Access, you can use Azure Hybrid Benefit to attach your Red Hat subscriptions to this VM and save money on compute costs [Learn more](#) 

Your Azure subscription is currently not a part of Red Hat Cloud Access. In order to enable AHB for this VM, you must add this Azure subscription to Cloud Access. [Learn more](#) 

[Review + create](#)[< Previous](#)[Next : Disks >](#)

3. Choisissez **Premium SSD** pour la redondance locale du système d'exploitation et laissez le disque de données vide car les disques de données sont montés depuis le stockage ANF. Accédez à la page réseau.

[Home](#) > [Virtual machines](#) >

Create a virtual machine

[Basics](#) [Disks](#) [Networking](#) [Management](#) [Advanced](#) [Tags](#) [Review + create](#)

Azure VMs have one operating system disk and a temporary disk for short-term storage. You can attach additional data disks. The size of the VM determines the type of storage you can use and the number of data disks allowed. [Learn more](#)

Disk options

OS disk type * Delete with VM Enable encryption at host

i Encryption at host is not registered for the selected subscription. [Learn more about enabling this feature](#)

Encryption type * Enable Ultra Disk compatibility

Data disks for acao-ora01

You can add and configure additional data disks for your virtual machine or attach existing disks. This VM also comes with a temporary disk.

LUN	Name	Size (GiB)	Disk type	Host caching	Delete with VM
-----	------	------------	-----------	--------------	----------------

[Create and attach a new disk](#) [Attach an existing disk](#)[Advanced](#)[Review + create](#)[< Previous](#)[Next : Networking >](#)

4. Choisissez le vnet et le sous-réseau. Allouez une IP publique pour l'accès à un serveur virtuel externe. Ensuite, accédez à la page gestion.

[Home](#) > [Virtual machines](#) >

Create a virtual machine ...

Network interface

When creating a virtual machine, a network interface will be created for you.

Virtual network * ⓘ	<input type="text" value="ANFAVSVal"/>
	Create new
Subnet * ⓘ	<input type="text" value="VM_Sub (172.30.137.128/25)"/>
	Manage subnet configuration
Public IP ⓘ	<input type="text" value="(new) acao-ora01-ip"/>
	Create new
NIC network security group ⓘ	<input type="radio"/> None <input checked="" type="radio"/> Basic <input type="radio"/> Advanced
Public inbound ports * ⓘ	<input type="radio"/> None <input checked="" type="radio"/> Allow selected ports
Select inbound ports *	<input type="text" value="SSH (22)"/>

⚠ This will allow all IP addresses to access your virtual machine. This is only recommended for testing. Use the Advanced controls in the Networking tab to create rules to limit inbound traffic to known IP addresses.

Delete public IP and NIC when VM is deleted ⓘ

Enable accelerated networking ⓘ

Load balancing

You can place this virtual machine in the backend pool of an existing Azure load balancing solution. [Learn more](#)

Place this virtual machine behind an existing load balancing solution?

[Review + create](#)[< Previous](#)[Next : Management >](#)

5. Conservez toutes les valeurs par défaut pour la gestion et passez à la page Avancé.

[Home](#) > [Virtual machines](#) >

Create a virtual machine

[Basics](#) [Disks](#) [Networking](#) **[Management](#)** [Advanced](#) [Tags](#) [Review + create](#)

Configure monitoring and management options for your VM.

Microsoft Defender for Cloud

Microsoft Defender for Cloud provides unified security management and advanced threat protection across hybrid cloud workloads. [Learn more](#)

Your subscription is protected by Microsoft Defender for Cloud basic plan.

Monitoring

Boot diagnostics

- Enable with managed storage account (recommended)
 Enable with custom storage account
 Disable

Enable OS guest diagnostics

Identity

Enable system assigned managed identity

Azure AD

Login with Azure AD

RBAC role assignment of Virtual Machine Administrator Login or Virtual Machine User Login is required when using Azure AD login. [Learn more](#)

Azure AD login now uses SSH certificate-based authentication. You will need to use an SSH client that supports OpenSSH certificates. You can use Azure CLI or Cloud Shell from the Azure Portal. [Learn more](#)

Auto-shutdown

Enable auto-shutdown

Backup

[Review + create](#)[< Previous](#)[Next : Advanced >](#)

6. Conservez toutes les valeurs par défaut de la page Avancé, sauf si vous avez besoin de personnaliser une machine virtuelle après un déploiement avec des scripts personnalisés. Ensuite, accédez à la page balises.

[Home](#) > [Virtual machines](#) >

Create a virtual machine

[Basics](#) [Disks](#) [Networking](#) [Management](#) **[Advanced](#)** [Tags](#) [Review + create](#)

Add additional configuration, agents, scripts or applications via virtual machine extensions or cloud-init.

Extensions

Extensions provide post-deployment configuration and automation.

Extensions  [Select an extension to install](#)

VM applications

VM applications contain application files that are securely and reliably downloaded on your VM after deployment. In addition to the application files, an install and uninstall script are included in the application. You can easily add or remove applications on your VM after create. [Learn more](#) 

[Select a VM application to install](#)

Custom data

Pass a script, configuration file, or other data into the virtual machine **while it is being provisioned**. The data will be saved on the VM in a known location. [Learn more about custom data for VMs](#) 

Custom data

 Your image must have a code to support consumption of custom data. If your image supports cloud-init, custom-data will be processed by cloud-init. [Learn more about custom data for VMs](#) 

User data

Pass a script, configuration file, or other data that will be accessible to your applications **throughout the lifetime of the virtual machine**. Don't use user data for storing your secrets or passwords. [Learn more about user data for VMs](#) 

Enable user data

[Review + create](#)[< Previous](#)[Next : Tags >](#)

7. Ajoutez une balise pour la machine virtuelle si vous le souhaitez. Ensuite, accédez à la page révision + création.

[Home](#) > [Virtual machines](#) >

Create a virtual machine ...

Basics Disks Networking Management Advanced **Tags** Review + create

Tags are name/value pairs that enable you to categorize resources and view consolidated billing by applying the same tag to multiple resources and resource groups. [Learn more about tags](#)

Note that if you create tags and then change resource settings on other tabs, your tags will be automatically updated.

Name ⓘ	Value ⓘ	Resource
<input type="text" value="database"/>	<input type="text" value="oracle"/>	12 selected  
<input type="text"/>	<input type="text"/>	12 selected 

[Review + create](#)[< Previous](#)[Next : Review + create >](#)

8. Le flux de travail de déploiement exécute une validation sur la configuration et, si la validation réussit, cliquez sur **Create** pour créer la VM.

Create a virtual machine

✓ Validation passed

Basics Disks Networking Management Advanced Tags Review + create

i Cost given below is an estimate and not the final price. Please use [Pricing calculator](#) for all your pricing needs.

PRODUCT DETAILS

1 X Standard D8s v3
by Microsoft
[Terms of use](#) | [Privacy policy](#)

Subscription credits apply ⓘ
0.3740 USD/hr
[Pricing for other VM sizes](#)

TERMS

By clicking "Create", I (a) agree to the legal terms and privacy statement(s) associated with the Marketplace offering(s) listed above; (b) authorize Microsoft to bill my current payment method for the fees associated with the offering(s), with the same billing frequency as my Azure subscription; and (c) agree that Microsoft may share my contact, usage and transactional information with the provider(s) of the offering(s) for support, billing and other transactional activities. Microsoft does not provide rights for third-party offerings. See the [Azure Marketplace Terms](#) for additional details.

Name	<input type="text" value="Allen Cao"/>
Preferred e-mail address	<input type="text" value="allen.cao@netapp.com"/>
Preferred phone number	<input type="text"/>

⚠ You have set SSH port(s) open to the internet. This is only recommended for testing. If you want to change this setting, go back to Basics tab.

Basics

Create

< Previous

Next >

[Download a template for automation](#)

4. Provisionnement de volumes de base de données ANF pour Oracle

Vous devez créer trois volumes NFS pour un pool de capacité ANF pour les volumes binaires, de données et de journaux Oracle respectivement.

1. Dans la console Azure, sous la liste des services Azure, cliquez sur Azure NetApp Files pour ouvrir un workflow de création de volumes. Si vous disposez de plusieurs comptes de stockage ANF, cliquez sur le compte à partir duquel vous souhaitez provisionner des volumes.

Microsoft Azure Search resources, services, and docs (G+)

Azure services

[Create a resource](#)
[Azure NetApp Files](#)
[Virtual networks](#)
[Virtual machines](#)
[Storage accounts](#)
[Users](#)
[Subscriptions](#)
[Azure Active Directory](#)
[Quickstart Center](#)
[More services](#)

Resources

Recent Favorite

Name	Type	Last Viewed
ANFAVSAcct	NetApp account	a few seconds ago
ANFAVSval	Virtual network	3 hours ago
acao-ora01	Virtual machine	5 days ago
Hybrid Cloud TME Onprem	Subscription	2 weeks ago
WEANFAVSAcct	NetApp account	2 weeks ago
ANFAVSAcct/CapPool/acao-ora01-u03	Volume	2 weeks ago
ANFAVSAcct/CapPool/acao-ora01-u02	Volume	2 weeks ago
ANFAVSAcct/CapPool/acao-ora01-u01	Volume	2 weeks ago
acao-ora01_OsDisk_1_673bad70ccce4709afc81278e2bc97cb	Disk	2 weeks ago
acao-ora0166	Network Interface	3 weeks ago
TMEtstres	Resource group	3 weeks ago

[See all](#)

2. Sous votre compte de stockage NetApp, cliquez sur **volumes**, puis sur **Add volume** pour créer de nouveaux volumes Oracle.

Microsoft Azure Search resources, services, and docs (G+)

Home > Azure NetApp Files > Azure NetApp Files

Hybrid Cloud TME

+ Create Manage view

Filter for any field...

Name ↑

- ANFAVSAcct
- WEANFAVSAcct

ANFAVSAcct

NetApp account

Search (Ctrl+/) Delete

- Overview
- Activity log
- Access control (IAM)
- Tags

Settings

- Quota
- Properties
- Locks

Azure NetApp Files

- Active Directory connections

Storage service

- Capacity pools
- Volumes**

Data protection

- Snapshot policies

Storage service add-ons

- NetApp add-ons

Automation

- Tasks (preview)
- Export template

Support + troubleshooting

- New Support Request

Essentials

Provisioning state : Succeeded

Resource group (move) : ANFAVSRG

Location : South Central US

Subscription (move) : Hybrid Cloud TME Onprem

Subscription ID : 0efa2dfb-917c-4497-b56a-b3f4eadb8111

Tags (edit) : product_line : Field use - various

Enterprise files storage, powered by NetApp

Azure NetApp Files makes it easy for enterprise line-of-business (LOB) and storage professionals to migrate and run complex, file-based applications with no code change. [Learn more](#)

Connect to Active Directory

Connect your NetApp to Active Directory [Learn more](#)

[View AD connections](#)

Capacity pools

Purchase pools of capacity with a service level in which you provision volumes. [Learn more](#)

[View capacity pools](#)

Volumes

Container for active file system, associated meta-data, and snapshots. [Learn more](#)

[View volumes](#)

Page 1 of 1

Name	Quota	Throughput	Protocol type	Mount path	Service level	Network features	Capacity pool
anf2-z1-stdds01	200 GiB	25.6 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf2-z1-stdds02	200 GiB	25.6 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf2-z1-stdds03	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf2-z1-stdds04	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf2-z1-stdds05	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf2-z1-stdds06	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf2-z1-stdds07	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf2-z1-stdds08	100 GiB	12.8 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf2-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf-z1-stdds01	6 TiB	786.432 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf-z1-stdc	Ultra	Standard	capool
anf-z1-stdds02	200 GiB	25.6 MiB/s	NFSv3	172.30.136.70/anf-z1-stdc	Ultra	Standard	capool

3. Il est conseillé d'identifier les volumes Oracle dont le nom d'hôte de la machine virtuelle est préfixe, puis le point de montage sur l'hôte, par exemple u01 pour le binaire Oracle, u02 pour les données Oracle et u03 pour le journal Oracle. Choisissez le même vnet pour le volume que pour la machine virtuelle. Cliquez sur **Suivant : Protocole**>.

Create a volume

Basics | Protocol | Tags | Review + create

This page will help you create an Azure NetApp Files volume in your subscription and enable you to access the volume from within your virtual network. [Learn more about Azure NetApp Files](#)

Volume details

Volume name *

Capacity pool *

Available quota (GiB) 572 GiB

Quota (GiB) * 100 GiB

Available throughput (MiB/s)

Throughput (MiB/s)

Enable Cool Access

Coolness Period

Virtual network * [Create new virtual network](#)

Delegated subnet * [Create new subnet](#)

Network features Basic Standard

Availability Zone

Show advanced section

[Review + create](#) [< Previous](#) [Next : Protocol >](#)

4. Choisissez le protocole NFS, ajoutez l'adresse IP de l'hôte Oracle au client autorisé et supprimez la stratégie par défaut qui autorise toutes les adresses IP 0.0.0.0/0. Cliquez ensuite sur **Suivant : balises**>.

Microsoft Azure Search resources, services, and docs (G+)

Home > Azure NetApp Files > ANFAVSAcct | Volumes >

ANFAVSAcct | Volumes

NetApp account

Search (Ctrl+/) Add volume

Search volumes

Name	Quota
anf2-z1-stdds01	200 GiB
anf2-z1-stdds02	200 GiB
anf2-z1-stdds03	100 GiB
anf2-z1-stdds04	100 GiB
anf2-z1-stdds05	100 GiB
anf2-z1-stdds06	100 GiB
anf2-z1-stdds07	100 GiB
anf2-z1-stdds08	100 GiB
anf-z1-stdds01	6 TiB
anf-z1-stdds02	200 GiB
anf-z1-stdds03	1 TiB
anf-z1-stdds04	200 GiB
anf-z1-stdds06	200 GiB
anf-z1-stdds07	200 GiB
anf-z1-stdds08	200 GiB
anf-zq-stdds05	1 TiB
vol1	1 TiB
vol3basic	100 GiB
volnfsbasic	100 GiB
volnfsstd	100 GiB
volnfsstdnew	100 GiB
zone1basic	6 TiB
zone2basic	100 GiB

Create a volume

Basics Protocol Tags Review + create

Configure access to your volume.

Access

Protocol type NFS SMB Dual-protocol

Configuration

File path *

Versions *

Kerberos Enabled Disabled

LDAP Enabled Disabled

Azure VMware Solution DataStore

Export policy

Configure the volume's export policy. This can be edited later. [Learn more](#)

↑ Move up ↓ Move down ↕ Move to top ⏴ Move to bottom 🗑 Delete

<input type="checkbox"/>	Index	Allowed clients	Access	Root Access	...
<input type="checkbox"/>	1	0.0.0.0	Read & Write	On	...
<input type="checkbox"/>	2	172.30.137.142 ✓	Read & Write	On	...

Review + create < Previous Next : Tags >

5. Ajoutez une balise de volume si vous le souhaitez. Cliquez ensuite sur **Revue + Créer**.

Microsoft Azure Search resources, services, and docs (G+)

Home > Azure NetApp Files > ANFAVSAcct | Volumes >

ANFAVSAcct | Volumes

NetApp account

Search (Ctrl+/) Add volume ...

Overview

Activity log

Access control (IAM)

Tags

Settings

Quota

Properties

Locks

Azure NetApp Files

Active Directory connections

Storage service

Capacity pools

Volumes

Data protection

Snapshot policies

Storage service add-ons

NetApp add-ons

Automation

Tasks (preview)

Export template

Support + troubleshooting

New Support Request

Search volumes

Name	Quota
anf2-z1-stdds01	200 GiB
anf2-z1-stdds02	200 GiB
anf2-z1-stdds03	100 GiB
anf2-z1-stdds04	100 GiB
anf2-z1-stdds05	100 GiB
anf2-z1-stdds06	100 GiB
anf2-z1-stdds07	100 GiB
anf2-z1-stdds08	100 GiB
anf-z1-stdds01	6 TiB
anf-z1-stdds02	200 GiB
anf-z1-stdds03	1 TiB
anf-z1-stdds04	200 GiB
anf-z1-stdds06	200 GiB
anf-z1-stdds07	200 GiB
anf-z1-stdds08	200 GiB
anf-zq-stdds05	1 TiB
vol1	1 TiB
vol3basic	100 GiB
volnfsbasic	100 GiB
volnfsstd	100 GiB
volnfsstdnew	100 GiB
zone1basic	6 TiB
zone2basic	100 GiB

Create a volume

Basics Protocol **Tags** Review + create

Tags are name/value pairs that enable you to categorize resources and view consolidated billing by applying the same tag to multiple resources and resource groups. [Learn more about tags](#)

Note that if you create tags and then change resource settings on other tabs, your tags will be automatically updated.

Name Value

database : oracle

Review + create < Previous Next : Review + create >

6. Si la validation réussit, cliquez sur **Créer** pour créer le volume.

The screenshot shows the Azure portal interface for creating a volume. The left sidebar contains navigation options such as Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Settings (Quota, Properties, Locks), Azure NetApp Files (Active Directory connections), Storage service (Capacity pools, Volumes), Data protection (Snapshot policies), Storage service add-ons (NetApp add-ons), and Automation (Tasks, Export template, Support + troubleshooting). The main content area is titled 'Create a volume' and includes a 'Validation passed' message. It features tabs for Basics, Protocol, Tags, and Review + create. The configuration fields are as follows:

Section	Field	Value
Basics	Subscription	Hybrid Cloud TME Onprem
	Resource group	ANFAVSRG
	Region	South Central US
	Volume name	acao-ora01-u01
	Capacity pool	CapPool
	Service level	Ultra
Networking	Virtual network	ANFAVVal (172.30.136.64/26,172.30.137.128/25,172.30.152.0/27)
	Delegated subnet	ANF_Sub (172.30.136.64/26)
	Network features	Standard
Protocol	Protocol	NFSv3
	File path	acao-ora01-u01
Tags	database	oracle

At the bottom of the configuration page, there is a 'Create' button, navigation buttons for '< Previous' and 'Next >', and a link to 'Download a template for automation'.

Installez et configurez Oracle sur Azure VM avec ANF

L'équipe NetApp a créé de nombreux kits d'automatisation basés sur Ansible afin de vous aider à déployer Oracle sur Azure de façon fluide. Suivez ces étapes pour déployer Oracle sur une machine virtuelle Azure.

Configurez un contrôleur Ansible

Si vous n'avez pas configuré de contrôleur Ansible, reportez-vous à la section "[Automatisation des solutions NetApp](#)", Qui contient des instructions détaillées sur la configuration d'un contrôleur Ansible.

Kit d'automatisation du déploiement Oracle

Cloner une copie du kit de déploiement Oracle dans votre répertoire local sous l'ID utilisateur que vous utilisez pour vous connecter au contrôleur Ansible.

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

Exécuter le kit d'outils avec votre configuration

Voir la "[Déploiement de la base de données Oracle 19c par CLI](#)" Pour exécuter le manuel de vente avec l'interface de ligne de commande. Vous pouvez ignorer la partie ONTAP de la configuration des variables dans

le fichier global VARS lorsque vous créez des volumes de base de données à partir de la console Azure plutôt que de l'interface de ligne de commande.



Le kit d'outils par défaut déploie Oracle 19c avec RU 19.8. Il peut être facilement adapté à n'importe quel autre niveau de patch avec des modifications mineures de configuration par défaut. Les fichiers journaux actifs par défaut de la base de données d'origine sont également déployés dans le volume de données. Si vous avez besoin de fichiers journaux actifs sur le volume du journal, il doit être déplacé après le déploiement initial. Demandez de l'aide à l'équipe NetApp solution si nécessaire.

Configurez l'outil de sauvegarde AzAcSnap pour les snapshots cohérents avec les applications pour Oracle

Azure application Snapshot Tool (AzAcSnap) est un outil de ligne de commandes qui protège les données des bases de données tierces en gérant toute l'orchestration requise pour les placer dans un état cohérent avec les applications avant de créer une copie Snapshot de stockage. Il renvoie ensuite ces bases de données à un état opérationnel. NetApp recommande d'installer l'outil sur le serveur de base de données hôte. Voir les procédures d'installation et de configuration suivantes.

Installer l'outil AzAcSnap

1. Obtenir la version la plus récente du "[Le programme d'installation AzArcSnap](#)".
2. Copiez le programme d'installation automatique téléchargé sur le système cible.
3. Exécutez le programme d'installation automatique en tant qu'utilisateur racine avec l'option d'installation par défaut. Si nécessaire, rendre le fichier exécutable à l'aide de `chmod +x *.run` commande.

```
./azacsnap_installer_v5.0.run -I
```

Configurez la connectivité Oracle

Les outils de snapshot communiquent avec la base de données Oracle et ont besoin d'un utilisateur de base de données disposant des autorisations appropriées pour activer ou désactiver le mode de sauvegarde.

1. Configurez l'utilisateur de la base de données AzAcSnap

Les exemples suivants illustrent la configuration de l'utilisateur de la base de données Oracle et l'utilisation de sqlplus pour la communication avec la base de données Oracle. Les commandes exemple configurent un utilisateur (AZACSLAP) dans la base de données Oracle et modifient l'adresse IP, les noms d'utilisateur et les mots de passe selon les besoins.

1. À partir de l'installation de la base de données Oracle, lancez sqlplus pour vous connecter à la base de données.

```
su - oracle
sqlplus / AS SYSDBA
```

2. Créez l'utilisateur.

```
CREATE USER azacsnap IDENTIFIED BY password;
```

3. Accordez les autorisations utilisateur. Cet exemple définit l'autorisation pour l'utilisateur AZACSLAP de mettre la base de données en mode de sauvegarde.

```
GRANT CREATE SESSION TO azacsnap;  
GRANT SYSBACKUP TO azacsnap;
```

4. Modifier l'expiration du mot de passe de l'utilisateur par défaut sur illimité.

```
ALTER PROFILE default LIMIT PASSWORD_LIFE_TIME unlimited;
```

5. Valider la connectivité azacsnap pour la base de données.

```
connect azacsnap/password  
quit;
```

2. Configurez azacsnap Linux-utilisateur pour l'accès à la base de données avec le portefeuille Oracle

L'installation par défaut d'AzAcSnap crée un utilisateur azacsnap OS. L'environnement Bash Shell doit être configuré pour l'accès à la base de données Oracle avec le mot de passe stocké dans un portefeuille Oracle.

1. En tant qu'utilisateur root, exécutez le `cat /etc/oratab` Commande permettant d'identifier les variables `ORACLE_HOME` et `ORACLE_SID` sur l'hôte.

```
cat /etc/oratab
```

2. Ajoutez `ORACLE_HOME`, `ORACLE_SID`, `TNS_ADMIN` et les variables `DE CHEMIN` au profil bash de l'utilisateur azacsnap. Modifiez les variables selon vos besoins.

```
echo "export ORACLE_SID=ORATEST" >> /home/azacsnap/.bash_profile  
echo "export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19800/ORATST" >>  
/home/azacsnap/.bash_profile  
echo "export TNS_ADMIN=/home/azacsnap" >> /home/azacsnap/.bash_profile  
echo "export PATH=\$PATH:\$ORACLE_HOME/bin" >>  
/home/azacsnap/.bash_profile
```

3. En tant qu'utilisateur Linux azacsnap, créez le portefeuille. Vous êtes invité à saisir le mot de passe du porte-monnaie.

```
sudo su - azacsnap

mkstore -wrl $TNS_ADMIN/.oracle_wallet/ -create
```

4. Ajoutez les informations d'identification de la chaîne de connexion à Oracle Wallet. Dans l'exemple de commande suivant, AZACSLAP est le ConnectString à utiliser par AzAcSnap, azacsnap est l'utilisateur Oracle Database, et AzPasswd1 est le mot de passe de la base de données de l'utilisateur Oracle. Vous êtes à nouveau invité à saisir le mot de passe du porte-monnaie.

```
mkstore -wrl $TNS_ADMIN/.oracle_wallet/ -createCredential AZACSNAP
azacsnap AzPasswd1
```

5. Créer le tnsnames-ora fichier. Dans l'exemple de commande suivant, L'HÔTE doit être défini sur l'adresse IP de la base de données Oracle et le SID du serveur doit être défini sur le SID de la base de données Oracle.

```
echo "# Connection string
AZACSNAP=\"(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=172.30.137.142) (PORT=1521)) (CONNECT_DATA=(SID=ORATST)))\"
" > $TNS_ADMIN/tnsnames.ora
```

6. Créer le sqlnet.ora fichier.

```
echo "SQLNET.WALLET_OVERRIDE = TRUE
WALLET_LOCATION=(
  SOURCE=(METHOD=FILE)
  (METHOD_DATA=(DIRECTORY=\$TNS_ADMIN/.oracle_wallet))
) " > $TNS_ADMIN/sqlnet.ora
```

7. Testez l'accès Oracle à l'aide du portefeuille.

```
sqlplus /@AZACSNAP as SYSBACKUP
```

Le résultat attendu de la commande :

```
[azacsnap@acao-ora01 ~]$ sqlplus /@AZACSNAP as SYSBACKUP

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Thu Sep 8 18:02:07 2022
Version 19.8.0.0.0

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

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

SQL>
```

Configurez la connectivité ANF

Cette section explique comment activer la communication avec Azure NetApp Files (avec une VM).

1. Dans une session Azure Cloud Shell, assurez-vous d'être connecté à l'abonnement que vous souhaitez associer par défaut au principal de service.

```
az account show
```

2. Si l'abonnement est incorrect, utilisez la commande suivante :

```
az account set -s <subscription name or id>
```

3. Créez un service principal en utilisant l'interface de ligne de commandes Azure, comme dans l'exemple suivant :

```
az ad sp create-for-rbac --name "AzAcSnap" --role Contributor --scopes
/subscriptions/{subscription-id} --sdk-auth
```

Résultat attendu :

```
{
  "clientId": "00aa000a-aaaa-0000-00a0-00aa000aaa0a",
  "clientSecret": "00aa000a-aaaa-0000-00a0-00aa000aaa0a",
  "subscriptionId": "00aa000a-aaaa-0000-00a0-00aa000aaa0a",
  "tenantId": "00aa000a-aaaa-0000-00a0-00aa000aaa0a",
  "activeDirectoryEndpointUrl": "https://login.microsoftonline.com",
  "resourceManagerEndpointUrl": "https://management.azure.com/",
  "activeDirectoryGraphResourceId": "https://graph.windows.net/",
  "sqlManagementEndpointUrl":
"https://management.core.windows.net:8443/",
  "galleryEndpointUrl": "https://gallery.azure.com/",
  "managementEndpointUrl": "https://management.core.windows.net/"
}
```

4. Coupez et collez le contenu de sortie dans un fichier appelé `oracle.json` Stocké dans le répertoire `bin` de l'utilisateur Linux `azacsnap` et sécurisez le fichier avec les autorisations système appropriées.



Assurez-vous que le format du fichier JSON est exactement comme décrit ci-dessus, en particulier avec les URL placées en guillemets doubles ("").

Terminez la configuration de l'outil AzAcSnap

Procédez comme suit pour configurer et tester les outils de snapshot. Une fois les tests réussis, vous pouvez effectuer le premier snapshot de stockage cohérent pour les bases de données.

1. Passez au compte utilisateur de snapshot.

```
su - azacsnap
```

2. Modifier l'emplacement des commandes.

```
cd /home/azacsnap/bin/
```

3. Configurer un fichier de détails de sauvegarde de stockage. Cela crée un `azacsnap.json` fichier de configuration.

```
azacsnap -c configure --configuration new
```

Résultat attendu avec trois volumes Oracle :

```
[azacsnap@acao-ora01 bin]$ azacsnap -c configure --configuration new
Building new config file
Add comment to config file (blank entry to exit adding comments): Oracle
```

```

snapshot bkup
Add comment to config file (blank entry to exit adding comments):
Enter the database type to add, 'hana', 'oracle', or 'exit' (for no
database): oracle

=== Add Oracle Database details ===
Oracle Database SID (e.g. CDB1): ORATST
Database Server's Address (hostname or IP address): 172.30.137.142
Oracle connect string (e.g. /@AZACSNAP): /@AZACSNAP

=== Azure NetApp Files Storage details ===
Are you using Azure NetApp Files for the database? (y/n) [n]: y
--- DATA Volumes have the Application put into a consistent state before
they are snapshot ---
Add Azure NetApp Files resource to DATA Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: y
Full Azure NetApp Files Storage Volume Resource ID (e.g.
/subscriptions/.../resourceGroups/.../providers/Microsoft.NetApp/netAppA
ccounts/.../capacityPools/Premium/volumes/...): /subscriptions/0efa2dfb-
917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/ANFAVSRG/providers/Microsoft.NetApp/netAppAc
counts/ANFAVSAcct/capacityPools/CapPool/volumes/acao-ora01-u01
Service Principal Authentication filename or Azure Key Vault Resource ID
(e.g. auth-file.json or https://...): oracle.json
Add Azure NetApp Files resource to DATA Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: y
Full Azure NetApp Files Storage Volume Resource ID (e.g.
/subscriptions/.../resourceGroups/.../providers/Microsoft.NetApp/netAppA
ccounts/.../capacityPools/Premium/volumes/...): /subscriptions/0efa2dfb-
917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/ANFAVSRG/providers/Microsoft.NetApp/netAppAc
counts/ANFAVSAcct/capacityPools/CapPool/volumes/acao-ora01-u02
Service Principal Authentication filename or Azure Key Vault Resource ID
(e.g. auth-file.json or https://...): oracle.json
Add Azure NetApp Files resource to DATA Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: n
--- OTHER Volumes are snapshot immediately without preparing any
application for snapshot ---
Add Azure NetApp Files resource to OTHER Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: y
Full Azure NetApp Files Storage Volume Resource ID (e.g.
/subscriptions/.../resourceGroups/.../providers/Microsoft.NetApp/netAppA
ccounts/.../capacityPools/Premium/volumes/...): /subscriptions/0efa2dfb-
917c-4497-b56a-
b3f4eadb8111/resourceGroups/ANFAVSRG/providers/Microsoft.NetApp/netAppAc
counts/ANFAVSAcct/capacityPools/CapPool/volumes/acao-ora01-u03

```

```

Service Principal Authentication filename or Azure Key Vault Resource ID
(e.g. auth-file.json or https://...): oracle.json
Add Azure NetApp Files resource to OTHER Volume section of Database
configuration? (y/n) [n]: n

=== Azure Managed Disk details ===
Are you using Azure Managed Disks for the database? (y/n) [n]: n

=== Azure Large Instance (Bare Metal) Storage details ===
Are you using Azure Large Instance (Bare Metal) for the database? (y/n)
[n]: n

Enter the database type to add, 'hana', 'oracle', or 'exit' (for no
database): exit

Editing configuration complete, writing output to 'azacsnap.json'.

```

4. En tant qu'utilisateur azacsnap Linux, exécutez la commande azacsnap test pour une sauvegarde Oracle.

```

cd ~/bin
azacsnap -c test --test oracle --configfile azacsnap.json

```

Résultat attendu :

```

[azacsnap@acao-ora01 bin]$ azacsnap -c test --test oracle --configfile
azacsnap.json
BEGIN : Test process started for 'oracle'
BEGIN : Oracle DB tests
PASSED: Successful connectivity to Oracle DB version 1908000000
END   : Test process complete for 'oracle'
[azacsnap@acao-ora01 bin]$

```

5. Exécutez votre première sauvegarde snapshot.

```

azacsnap -c backup --volume data --prefix ora_test --retention=1

```

Protégez votre base de données Oracle dans le cloud Azure

Allen Cao, ingénierie des solutions NetApp

Cette section décrit comment protéger votre base de données Oracle avec l'outil azacsnap et le Tiering de sauvegarde, de restauration et de snapshots vers Azure Blob.

Sauvegardez la base de données Oracle avec snapshot à l'aide de l'outil AzAcSnap

L'outil Azure application-cohérent Snapshot Tool (AzAcSnap) est un outil de ligne de commande qui permet de protéger les données des bases de données tierces en gérant l'orchestration nécessaire pour les placer dans un état cohérent entre les applications avant de créer une copie Snapshot de stockage. Il renvoie ensuite les bases de données à un état opérationnel.

Dans le cas d'Oracle, vous mettez la base de données en mode de sauvegarde pour prendre un instantané, puis sortez-la du mode de sauvegarde.

Sauvegarde des données et des volumes de journaux

La sauvegarde peut être configurée sur l'hôte du serveur de base de données à l'aide d'un script shell simple qui exécute la commande snapshot. Ensuite, le script peut être planifié pour s'exécuter à partir de crontab.

Généralement, la fréquence de sauvegarde dépend des objectifs RTO et RPO souhaités. La création fréquente de snapshots consomme plus d'espace de stockage. Il existe un compromis entre la fréquence de sauvegarde et la consommation d'espace.

En général, les volumes de données consomment plus d'espace de stockage que les volumes de journaux. Ainsi, vous pouvez créer des snapshots sur des volumes de données toutes les quelques heures et plus fréquemment sur les volumes des journaux toutes les 15 à 30 minutes.

Reportez-vous aux exemples suivants de scripts de sauvegarde et de planification.

Pour les copies Snapshot de volumes de données :

```
# /bin/sh
cd /home/azacsnap/bin
. ~/.bash_profile
azacsnap -c backup --volume data --prefix acao-ora01-data --retention 36
azacsnap -c backup --volume other --prefix acao-ora01-log --retention 250
```

Pour les instantanés de volume de journal :

```
# /bin/sh
cd /home/azacsnap/bin
. ~/.bash_profile
azacsnap -c backup --volume other --prefix acao-ora01-log --retention 250
```

Programme crontab :

```
15,30,45 * * * * /home/azacsnap/snap_log.sh
0 */2 * * * /home/azacsnap/snap_data.sh
```



Lors de la configuration de la sauvegarde `azacsnap.json` fichier de configuration, ajoutez tous les volumes de données, y compris le volume binaire, à `dataVolume` et tous les volumes de log à `otherVolume`. La rétention maximale des snapshots est de 250 copies.

Validation des snapshots

Accédez au portail Azure > Azure NetApp Files/volumes pour vérifier si les snapshots ont été créés.

The image shows two screenshots of the Azure NetApp Files portal. The top screenshot displays the 'Snapshots' page for volume 'acao-ora01-u01'. It shows a table with two snapshots:

Name	Location	Created
acao-ora01-data_2022-09-09T165255-82588502	South Central US	09/09/2022, 12:53:22 PM
acao-ora01-data_2022-09-12T160536-98098392	South Central US	09/12/2022, 12:05:55 PM

The bottom screenshot displays the 'Snapshots' page for volume 'acao-ora01-u03'. It shows a table with ten snapshots:

Name	Location	Created
acao-ora01-data_2022-09-12T160638-87547982	South Central US	09/12/2022, 12:06:31 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T164501-79659232	South Central US	09/12/2022, 12:45:04 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T171501-80326612	South Central US	09/12/2022, 01:15:04 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T173001-47879192	South Central US	09/12/2022, 01:30:04 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T174501-50106142	South Central US	09/12/2022, 01:45:04 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T180053-50298742	South Central US	09/12/2022, 02:00:55 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T181502-38570272	South Central US	09/12/2022, 02:15:05 PM
acao-ora01-log_2022-09-12T183002-44073932	South Central US	09/12/2022, 02:30:07 PM

Restauration et restauration Oracle à partir de la sauvegarde locale

L'un des principaux avantages de la sauvegarde Snapshot est sa coexistence avec les volumes de base de données source, et les volumes de base de données primaires peuvent être redéployés presque instantanément.

Restauration et restauration d'Oracle sur le serveur principal

L'exemple suivant montre comment restaurer et récupérer une base de données Oracle à partir du tableau de bord et de l'interface de ligne de commande Azure sur le même hôte Oracle.

1. Créez une table de tests dans la base de données à restaurer.

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

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Mon Sep 12 19:02:35 2022  
Version 19.8.0.0.0
```

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

```
Connected to:
```

```
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production  
Version 19.8.0.0.0
```

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

```
Table created.
```

```
SQL> insert into testsnapshot values(1,'insert a data marker to validate  
snapshot restore',sysdate);
```

```
1 row created.
```

```
SQL> commit;
```

```
Commit complete.
```

```
SQL> select * from testsnapshot;
```

```
   ID  
-----  
EVENT  
-----  
-----  
   DT  
-----  
-----  
   1  
insert a data marker to validate snapshot restore  
12-SEP-22 07.07.35.000000 PM
```

2. Déposez le tableau après les sauvegardes de snapshot.

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

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue Sep 13 14:20:22 2022  
Version 19.8.0.0.0
```

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

```
Connected to:
```

```
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production  
Version 19.8.0.0.0
```

```
SQL> drop table testsnapshot;
```

```
Table dropped.
```

```
SQL> select * from testsnapshot;  
select * from testsnapshot  
      *
```

```
ERROR at line 1:
```

```
ORA-00942: table or view does not exist
```

```
SQL> shutdown immediate;
```

```
Database closed.
```

```
Database dismounted.
```

```
ORACLE instance shut down.
```

```
SQL> exit
```

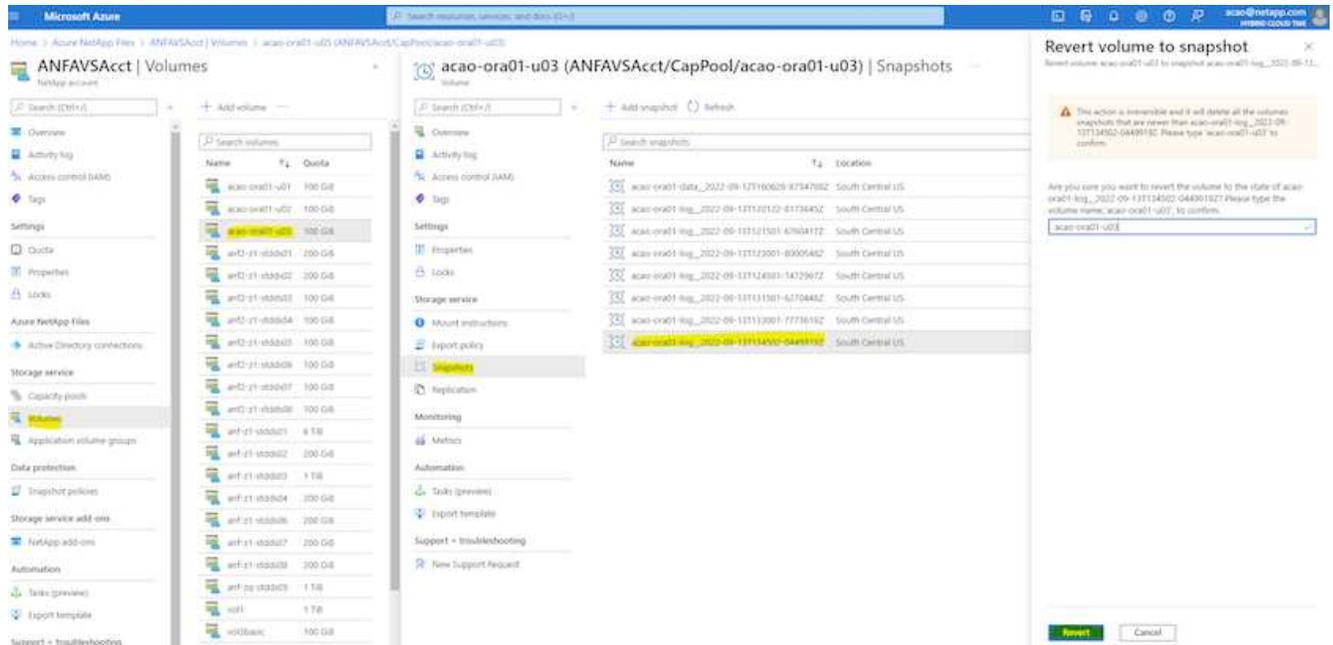
```
Disconnected from Oracle Database 19c Enterprise Edition Release  
19.0.0.0.0 - Production  
Version 19.8.0.0.0
```

3. Depuis le tableau de bord Azure NetApp Files, restaurez le volume des journaux vers le dernier snapshot disponible. Choisissez **Revert volume**.

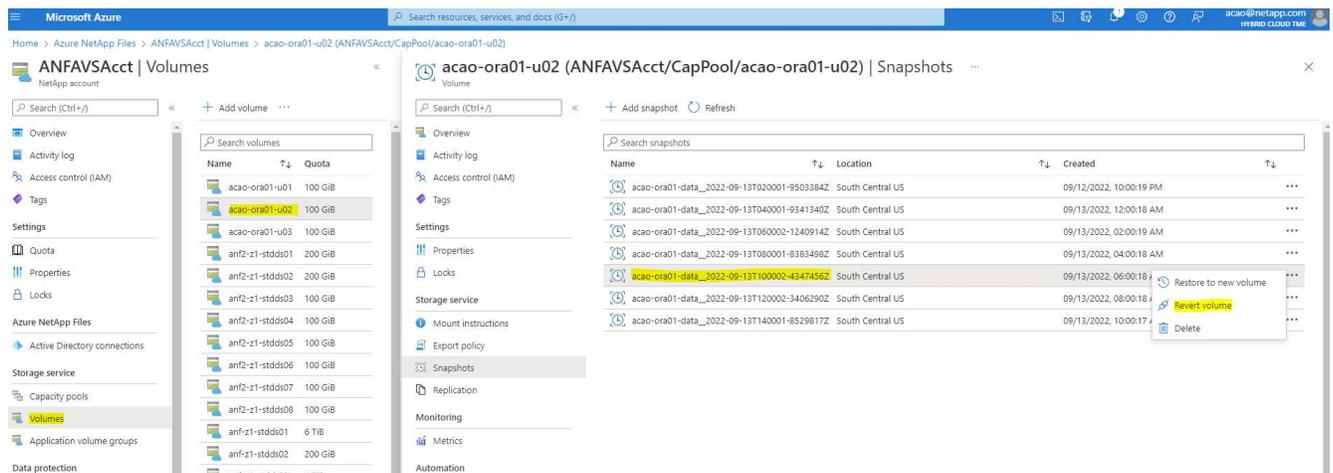
The screenshot shows the Azure NetApp Files console. On the left, the 'Volumes' page for 'ANFAVSAcct | Volumes' is visible, listing various volumes. The main area shows the 'Snapshots' page for volume 'acao-ora01-u03'. The 'Snapshots' table has columns for Name, Location, and Created. The most recent snapshot, 'acao-ora01-log_2022-09-13T134502-0449919Z', is highlighted. A context menu is open over this snapshot, showing the 'Revert volume' option.

Name	Location	Created
acao-ora01-data_2022-09-12T160628-8754798Z	South Central US	09/12/2022, 12:06:31 PM
acao-ora01-log_2022-09-13T120122-8173645Z	South Central US	09/13/2022, 08:01:25 AM
acao-ora01-log_2022-09-13T121501-6760417Z	South Central US	09/13/2022, 08:15:04 AM
acao-ora01-log_2022-09-13T123001-8000548Z	South Central US	09/13/2022, 08:30:05 AM
acao-ora01-log_2022-09-13T124501-7472967Z	South Central US	09/13/2022, 08:45:04 AM
acao-ora01-log_2022-09-13T131501-6270448Z	South Central US	09/13/2022, 09:15:04 AM
acao-ora01-log_2022-09-13T133001-7773619Z	South Central US	09/13/2022, 09:30:04 AM
acao-ora01-log_2022-09-13T134502-0449919Z	South Central US	09/13/2022, 09:45:04 AM

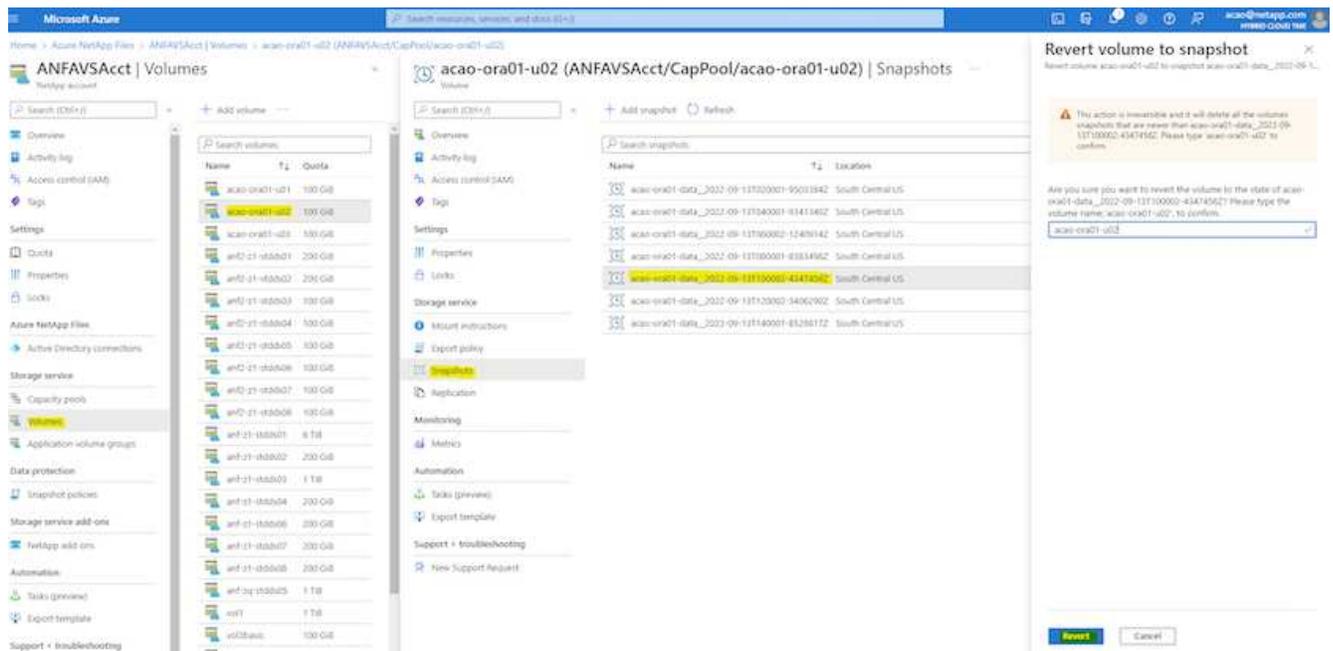
- Confirmez la restauration du volume et cliquez sur **Revert** pour terminer la réversion du volume vers la dernière sauvegarde disponible.



- Répétez les mêmes étapes pour le volume de données, puis assurez-vous que la sauvegarde contient la table à restaurer.



- Confirmez de nouveau la version du volume et cliquez sur « Revert ».



7. Resynchroniser les fichiers de contrôle si vous disposez de plusieurs copies d'entre eux et remplacer l'ancien fichier de contrôle par la dernière copie disponible.

```
[oracle@acao-ora01 ~]$ mv /u02/oradata/ORATST/control01.ct1
/u02/oradata/ORATST/control01.ct1.bk
[oracle@acao-ora01 ~]$ cp /u03/orareco/ORATST/control02.ct1
/u02/oradata/ORATST/control01.ct1
```

8. Connectez-vous à la machine virtuelle Oracle Server et exécutez la restauration de la base de données avec sqlplus.

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

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue Sep 13 15:10:17 2022
Version 19.8.0.0.0

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

Connected to an idle instance.

SQL> startup mount;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 6442448984 bytes
Fixed Size 8910936 bytes
Variable Size 1090519040 bytes
Database Buffers 5335154688 bytes
Redo Buffers 7864320 bytes
```

Database mounted.

```
SQL> recover database using backup controlfile until cancel;
```

ORA-00279: change 3188523 generated at 09/13/2022 10:00:09 needed for thread 1

ORA-00289: suggestion :

/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_43__22rnjq9q_.arc

ORA-00280: change 3188523 for thread 1 is in sequence #43

Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}

ORA-00279: change 3188862 generated at 09/13/2022 10:01:20 needed for thread 1

ORA-00289: suggestion :

/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_44__29f2lgb5_.arc

ORA-00280: change 3188862 for thread 1 is in sequence #44

ORA-00278: log file

'/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_43__22rnjq9q_.arc' no longer

needed for this recovery

Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}

ORA-00279: change 3193117 generated at 09/13/2022 12:00:08 needed for thread 1

ORA-00289: suggestion :

/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_45__29h6qqyw_.arc

ORA-00280: change 3193117 for thread 1 is in sequence #45

ORA-00278: log file

'/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_44__29f2lgb5_.arc' no longer

needed for this recovery

Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}

ORA-00279: change 3193440 generated at 09/13/2022 12:01:20 needed for thread 1

ORA-00289: suggestion :

/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_46_%u_.arc

ORA-00280: change 3193440 for thread 1 is in sequence #46

ORA-00278: log file

'/u03/orareco/ORATST/archivelog/2022_09_13/o1_mf_1_45__29h6qqyw_.arc' no longer

needed for this recovery

Specify log: {<RET>=suggested | filename | AUTO | CANCEL}

cancel

```

Media recovery cancelled.
SQL> alter database open resetlogs;

Database altered.

SQL> select * from testsnapshot;

   ID
-----
EVENT
-----
DT
-----
---
          1
insert a data marker to validate snapshot restore
12-SEP-22 07.07.35.000000 PM

SQL> select systimestamp from dual;

SYSTIMESTAMP
-----
---
13-SEP-22 03.28.52.646977 PM +00:00

```

Cet écran montre que la table supprimée a été restaurée à l'aide de sauvegardes instantanées locales.

Migration de la base de données sur site vers le cloud Azure

Suite à la décision d'Oracle de sortir les bases de données à instance unique, de nombreuses entreprises ont transformé des bases de données Oracle à instance unique en bases de données de conteneurs mutualisés. Cela permet de déplacer facilement un sous-ensemble de bases de données de conteneurs appelé PDB vers le cloud avec l'option de disponibilité maximale, ce qui réduit les temps d'indisponibilité lors de la migration.

Toutefois, si vous disposez toujours d'une seule instance d'une base de données Oracle, vous pouvez d'abord la convertir en une base de données de conteneurs multi-locataires en place avant de tenter de déplacer le PDB.

Dans les deux cas, nous détaillons dans les sections suivantes, pour la migration des bases de données Oracle sur site vers le cloud Azure.

Conversion d'une instance unique non-CDB en PDB dans un CDB mutualisé

Si vous possédez toujours une base de données Oracle à instance unique, elle doit être convertie en base de

données de conteneurs mutualisés, que vous souhaitez la migrer vers le cloud ou non, car Oracle cessera bientôt de prendre en charge des bases de données à instance unique.

Les procédures suivantes connectent une base de données à instance unique à une base de données de conteneurs en tant que base de données enfichable ou PDB.

1. Créez une base de données de conteneur de shell sur le même hôte que la base de données à instance unique dans une base séparée `ORACLE_HOME`.
2. Arrêtez la base de données d'instance unique et redémarrez-la en mode lecture seule.
3. Exécutez le `DBMS_PDB.DESCRIBE` procédure de génération des métadonnées de la base de données.

```
BEGIN
  DBMS_PDB.DESCRIBE (
    pdb_descr_file => '/home/oracle/ncdb.xml');
END;
/
```

4. Arrêtez la base de données à instance unique.
5. Démarrez la base de données du conteneur.
6. Exécutez le `DBMS_PDB.CHECK_PLUG_COMPATIBILITY` Fonction permettant de déterminer si le non-CDB est compatible avec le CDB.

```
SET SERVEROUTPUT ON
DECLARE
  compatible CONSTANT VARCHAR2(3) :=
    CASE DBMS_PDB.CHECK_PLUG_COMPATIBILITY(
      pdb_descr_file => '/disk1/oracle/ncdb.xml',
      pdb_name       => 'NCDB')
    WHEN TRUE THEN 'YES'
    ELSE 'NO'
END;
BEGIN
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(compatible);
END;
/
```

Si la sortie est OUI, le non-CDB est compatible et vous pouvez passer à l'étape suivante.

Si la sortie est NON, alors le non-CDB n'est pas compatible et vous pouvez vérifier le `PDB_PLUG_IN_VIOLATIONS` afficher pour voir pourquoi il n'est pas compatible. Toutes les violations doivent être corrigées avant de continuer. Par exemple, toute discordance de version ou de correctif doit être résolue en exécutant une mise à niveau ou l'utilitaire `opach`. Après avoir corrigé les violations, exécutez `DBMS_PDB.CHECK_PLUG_COMPATIBILITY` Encore une fois pour s'assurer que le non-CDB est compatible avec le CDB.

7. Connectez l'instance unique non-CDB.

```
CREATE PLUGGABLE DATABASE ncdb USING '/home/oracle/ncdb.xml'
COPY
FILE_NAME_CONVERT = ('/disk1/oracle/dbs/', '/disk2/oracle/ncdb/')
;
```



S'il n'y a pas suffisamment d'espace sur l'hôte, le NOCOPY Vous pouvez utiliser l'option pour créer le PDB. Dans ce cas, un non-CDB à instance unique n'est pas utilisable après la connexion en tant que PDB car les fichiers de données d'origine ont été utilisés pour le PDB. Veuillez à créer une sauvegarde avant la conversion afin qu'il y ait quelque chose à redescendre en cas de problème.

- Démarrez avec la mise à niveau PDB après la conversion si la version entre le non-CDB source à instance unique et le CDB cible sont différentes. Pour la conversion de la même version, cette étape peut être ignorée.

```
sqlplus / as sysdba;
alter session set container=ncdb
alter pluggable database open upgrade;
exit;
dbupgrade -c ncdb -l /home/oracle
```

Vérifiez le fichier journal de mise à niveau dans `/home/oracle` répertoire.

- Ouvrez la base de données enfichable, recherchez les violations de plug-in pdb et recompilez les objets non valides.

```
alter pluggable database ncdb open;
alter session set container=ncdb;
select message from pdb_plug_in_violations where type like '%ERR%' and
status <> 'RESOLVED';
$ORACLE_HOME/perl/bin/perl $ORACLE_HOME/rdbms/admin/catcon.pl -n 1 -c
'ncdb' -e -b utlrp -d $ORACLE_HOME/rdbms/admin utlrp.sql
```

- L'exécution `noncdb_to_pdb.sql` pour mettre à jour le dictionnaire de données.

```
sqlplus / as sysdba
alter session set container=ncdb;
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/noncdb_to_pdb.sql;
```

Arrêtez et redémarrez la base de données du conteneur. Le ncb est sorti du mode restreint.

Migrez des bases de données Oracle sur site vers Azure avec la relocalisation de l'infrastructure de données

La relocalisation du PDB Oracle avec l'option de disponibilité maximale utilise la technologie de clone à chaud PDB, qui permet la disponibilité du PDB source pendant que le PDB est copié sur la cible. Lors du basculement, les connexions utilisateur sont redirigées automatiquement vers le PDB cible. Ainsi, les temps d'arrêt sont réduits indépendamment de la taille du PDB. NetApp fournit un kit d'outils basé sur Ansible qui automatise la procédure de migration.

1. Créez un CDB dans le cloud public Azure sur une machine virtuelle Azure avec la même version et le même niveau de patch.
2. Depuis le contrôleur Ansible, clonez une copie du kit d'automatisation.

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

3. Lisez les instructions du fichier README.
4. Configurez les fichiers de variables hôte Ansible pour les serveurs Oracle source et cible, ainsi que le fichier de configuration de l'hôte du serveur DB pour la résolution du nom.
5. Installez les prérequis sur le contrôleur Ansible sur le contrôleur Ansible.

```
ansible-playbook -i hosts requirements.yml
ansible-galaxy collection install -r collections/requirements.yml
--force
```

6. Exécutez toutes les tâches de pré-migration sur le serveur sur site.

```
ansible-playbook -i hosts ora_pdb_relocate.yml -u admin -k -K -t
ora_pdb_relo_onprem
```



L'utilisateur admin est l'utilisateur de gestion sur l'hôte serveur Oracle sur site avec des privilèges sudo. L'utilisateur admin est authentifié par un mot de passe.

7. Exécutez la relocalisation de l'APB Oracle depuis les sites vers l'hôte Oracle Azure cible.

```
ansible-playbook -i hosts ora_pdb_relocate.yml -u azureuser --private
-key db1.pem -t ora_pdb_relo_primary
```



Le contrôleur Ansible peut être situé sur site ou dans le cloud Azure. Le contrôleur doit disposer d'une connectivité avec l'hôte du serveur Oracle sur site et l'hôte VM Azure Oracle. Le port de base de données Oracle (tel que 1521) est ouvert entre l'hôte du serveur Oracle sur site et l'hôte VM Azure Oracle.

Options supplémentaires de migration de base de données Oracle

Pour plus d'informations sur les options de migration, reportez-vous à la documentation Microsoft : "[Processus de décision de migration de bases de données Oracle](#)".

Informations sur le copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informations sur les marques commerciales

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