



# **Installation et configuration de l'infrastructure**

NetApp solutions for SAP

NetApp  
November 25, 2025

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/fr-fr/netapp-solutions-sap/bp/hana-fas-fc-san-fabric-setup.html> on November 25, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Sommaire

Installation et configuration de l'infrastructure	1
Configuration de la structure SAN	1
Synchronisation de l'heure	2
Configuration du contrôleur de stockage	2
Efficacité du stockage	2
NetApp FlexGroup volumes	3
Chiffrement de volume et d'agrégat NetApp	3
Qualité de service	3
NetApp FabricPool	4
Configurer le stockage	4
Connexions d'étagères de disques	5
Configuration d'agrégat	6
Configuration des serveurs virtuels de stockage	8
Configuration de l'interface logique	8
Groupes d'initiateurs	10
Un seul hôte	11
Plusieurs hôtes	15
API du connecteur de stockage SAP HANA	21
Configuration de l'hôte	21
Configurer les chemins d'accès multiples	21
Configuration d'un seul hôte	28
Configuration de plusieurs hôtes	30
Configuration de la pile d'E/S pour SAP HANA	33
Installation du logiciel SAP HANA	35
Installez sur un système à hôte unique	35
Installez sur un système à plusieurs hôtes	35
Ajout de partitions de volumes de données supplémentaires pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte	39
Activation de partitions de volume de données supplémentaires	39
Configuration de volumes et de LUN	39
Configuration de l'hôte	40
Ajout d'une partition de volume de données supplémentaire	41

# Installation et configuration de l'infrastructure

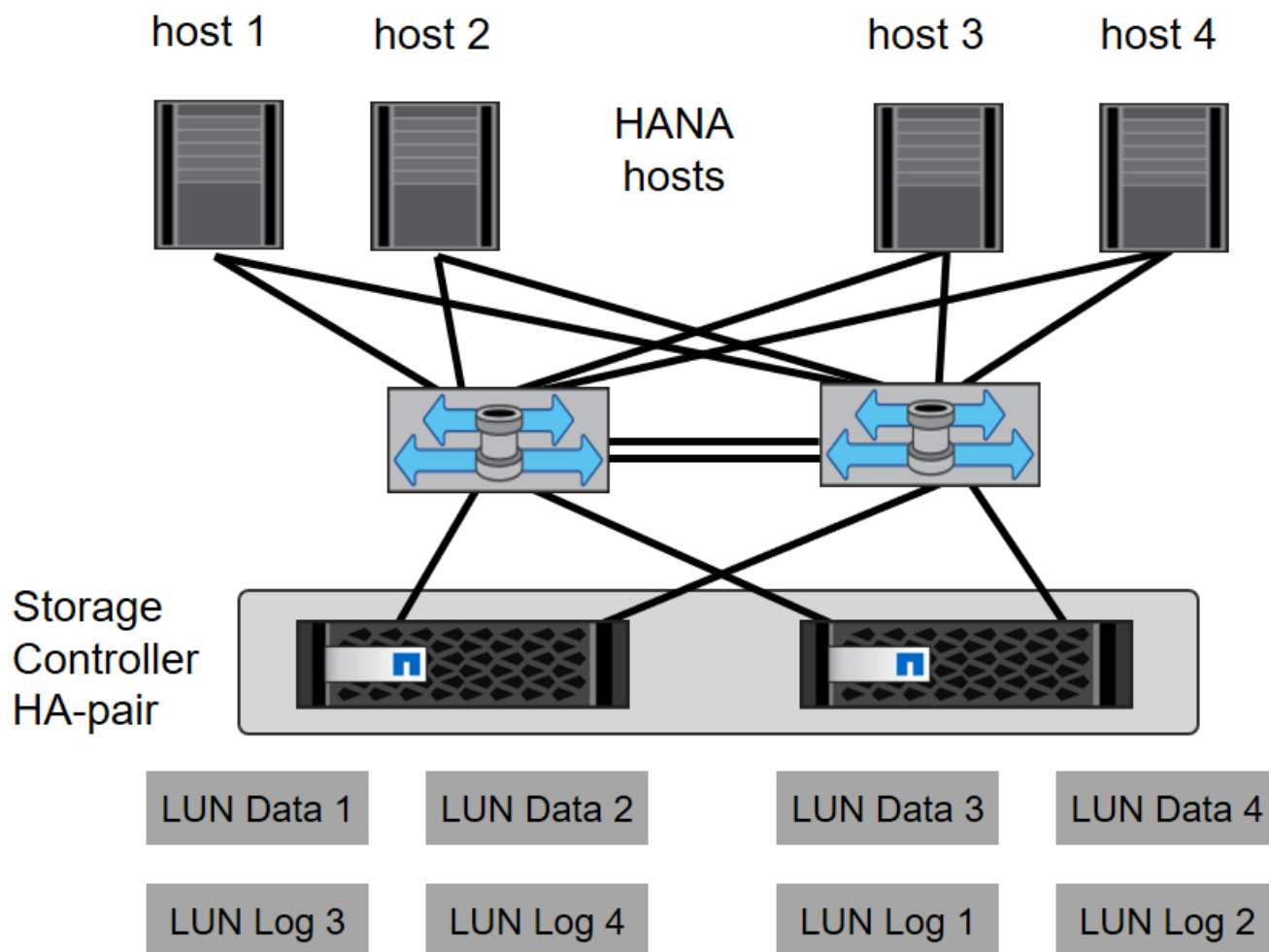
Les sections suivantes fournissent des instructions d'installation et de configuration de l'infrastructure SAP HANA et décrivent toutes les étapes nécessaires à la configuration d'un système SAP HANA. Les exemples de configurations suivants sont utilisés dans ces sections :

- Système HANA avec SID=FC5
  - SAP HANA, hôte unique et multiple, utilisant le gestionnaire de volumes logiques Linux (LVM)
  - Un hôte unique SAP HANA avec plusieurs partitions SAP HANA

## Configuration de la structure SAN

Chaque serveur SAP HANA doit disposer d'une connexion SAN FCP redondante avec un débit minimal de 8 Go/s. Pour chaque hôte SAP HANA connecté à un contrôleur de stockage, une bande passante d'au moins 8 Go/s doit être configurée au niveau du contrôleur de stockage.

La figure suivante montre un exemple avec quatre hôtes SAP HANA connectés à deux contrôleurs de stockage. Chaque hôte SAP HANA dispose de deux ports FCP connectés à la structure redondante. Au niveau de la couche de stockage, quatre ports FCP sont configurés pour fournir le débit requis pour chaque hôte SAP HANA.



En plus de la segmentation sur la couche du commutateur, vous devez mapper chaque LUN du système de stockage sur les hôtes qui se connectent à cette LUN. Maintenir la segmentation sur le commutateur simple ; définir une zone définie dans laquelle tous les HBA hôtes peuvent voir tous les HBA de contrôleur.

## Synchronisation de l'heure

Vous devez synchroniser l'heure entre les contrôleurs de stockage et les hôtes de base de données SAP HANA. Le même serveur de temps doit être défini pour tous les contrôleurs de stockage et tous les hôtes SAP HANA.

## Configuration du contrôleur de stockage

Cette section décrit la configuration du système de stockage NetApp. Vous devez effectuer l'installation et la configuration principales conformément aux guides d'installation et de configuration de ONTAP correspondants.

### Efficacité du stockage

La déduplication à la volée, la déduplication entre les volumes, la compression et la compaction à la volée sont prises en charge avec SAP HANA dans une configuration SSD.

L'activation des fonctions d'efficacité du stockage dans une configuration HDD n'est pas prise en charge.

## NetApp FlexGroup volumes

L'utilisation de NetApp FlexGroup volumes n'est pas prise en charge pour SAP HANA. L'architecture de SAP HANA rend l'utilisation de FlexGroup volumes moins avantageuse et peut entraîner des problèmes de performances.

## Chiffrement de volume et d'agrégat NetApp

SAP HANA prend en charge l'utilisation du chiffrement de volume NetApp (NVE) et du chiffrement d'agrégat NetApp (NAE).

## Qualité de service

La QoS peut être utilisée pour limiter le débit du stockage pour des systèmes SAP HANA spécifiques ou des applications non SAP sur un contrôleur partagé.

## Production et développement/test

Dans ce cas, il serait possible de limiter le débit des systèmes de développement et de test de manière à ce qu'ils ne puissent pas influencer les systèmes de production dans une configuration mixte. Au cours du processus de dimensionnement, vous devez déterminer les exigences de performance d'un système non opérationnel. Les systèmes de développement et de test peuvent être dimensionnés avec des valeurs de performances inférieures, généralement dans la plage de 20 à 50 % d'un KPI de système de production tel que défini par SAP. Les E/S d'écriture importantes ont le plus grand impact sur les performances du système de stockage. Par conséquent, la limite de débit de la qualité de service doit être définie sur un pourcentage des valeurs KPI des performances du stockage SAP HANA d'écriture correspondantes dans les volumes de données et de journaux.

## Environnements partagés

Autre cas d'usage : limiter le débit de charges de travail en écriture élevées, surtout pour éviter que ces charges de travail aient un impact sur d'autres charges de travail en écriture sensibles à la latence. Dans de tels environnements, il est recommandé d'appliquer une règle de groupe de QoS au plafond de débit non partagé à chaque LUN au sein de chaque SVM afin de limiter le débit maximal de chaque objet de stockage à la valeur donnée. Cela réduit le risque qu'une seule charge de travail puisse avoir une influence négative sur d'autres charges de travail.

Pour cela, il faut créer une group-policy en utilisant l'interface de ligne de commandes du cluster ONTAP pour chaque SVM :

```
qos policy-group create -policy-group <policy-name> -vserver <vserver
name> -max-throughput 1000MB/s -is-shared false
```

Et appliquées à chaque LUN au sein du SVM. Voici un exemple d'application de la « policy group » à toutes les LUN existantes au sein d'un SVM :

```
lun modify -vserver <vserver name> -path * -qos-policy-group <policy-
name>
```

Cela doit être fait pour chaque SVM. Le nom du groupe de police QoS pour chaque SVM doit être différent. Pour les nouveaux LUN, la règle peut être appliquée directement :

```
lun create -vserver <vserver_name> -path /vol/<volume_name>/<lun_name>
-size <size> -ostype <e.g. linux> -qos-policy-group <policy-name>
```

Il est recommandé d'utiliser 1 000 Mo/s comme débit maximal pour un LUN donné. Si une application nécessite davantage de débit, plusieurs LUN avec répartition LUN doivent être utilisés pour fournir la bande passante nécessaire. Ce guide fournit un exemple pour SAP HANA basé sur Linux LVM dans la section "[Configuration de l'hôte](#)".



La limite s'applique également aux lectures. Utilisez donc suffisamment de LUN pour remplir les SLA requis pour le délai de démarrage de la base de données SAP HANA et pour les sauvegardes.

## NetApp FabricPool

La technologie NetApp FabricPool ne doit pas être utilisée pour des systèmes de fichiers primaires actifs dans des systèmes SAP HANA. Cela inclut les systèmes de fichiers pour la zone des données et du journal ainsi que pour le `/hana/shared` système de fichiers. Ce qui entraîne des performances imprévisibles, en particulier lors du démarrage d'un système SAP HANA.

L'utilisation de la règle de hiérarchisation « Snapshot uniquement » est aussi possible que l'utilisation de FabricPool en général sur une cible de sauvegarde telle que SnapVault ou la destination SnapMirror.



L'utilisation de FabricPool pour le Tiering de copies Snapshot sur le stockage primaire ou l'utilisation de FabricPool sur une cible de sauvegarde modifie le délai requis pour la restauration et la restauration d'une base de données ou d'autres tâches, comme la création de clones système ou la réparation de systèmes. Prenez ceci en considération pour planifier votre stratégie globale de gestion du cycle de vie et vérifier que vos contrats de niveau de service sont toujours respectés lors de l'utilisation de cette fonction.

FabricPool est une bonne option pour déplacer les sauvegardes des journaux vers un autre niveau de stockage. Le déplacement des sauvegardes affecte le temps nécessaire à la restauration d'une base de données SAP HANA. Par conséquent, l'option « Tiering-minimum-refroidissement-jours » doit être définie sur une valeur qui place les sauvegardes de journaux, habituellement nécessaires pour la restauration, sur le niveau de stockage local rapide.

## Configurer le stockage

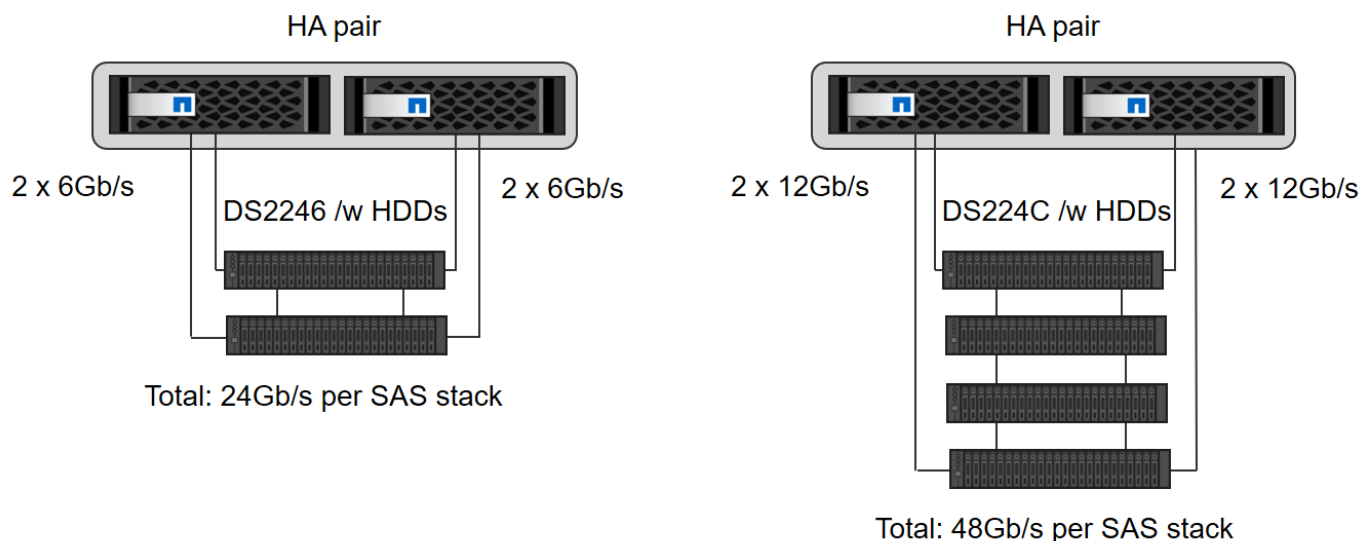
La présentation suivante résume les étapes de configuration du stockage requises. Chaque étape est traitée de manière plus détaillée dans les sections suivantes. Avant d'entreprendre ces étapes, terminez la configuration du matériel de stockage, l'installation du logiciel ONTAP et la connexion des ports FCP de stockage à la structure SAN.

1. Vérifiez la configuration correcte de l'étagère de disques, comme décrit dans [Connexions d'étagères de disques](#).
2. Créez et configurez les agrégats requis, comme décrit à la section [Configuration d'agrégat](#).
3. Créez un SVM (Storage Virtual machine), comme décrit dans la [Configuration des serveurs virtuels de stockage](#).

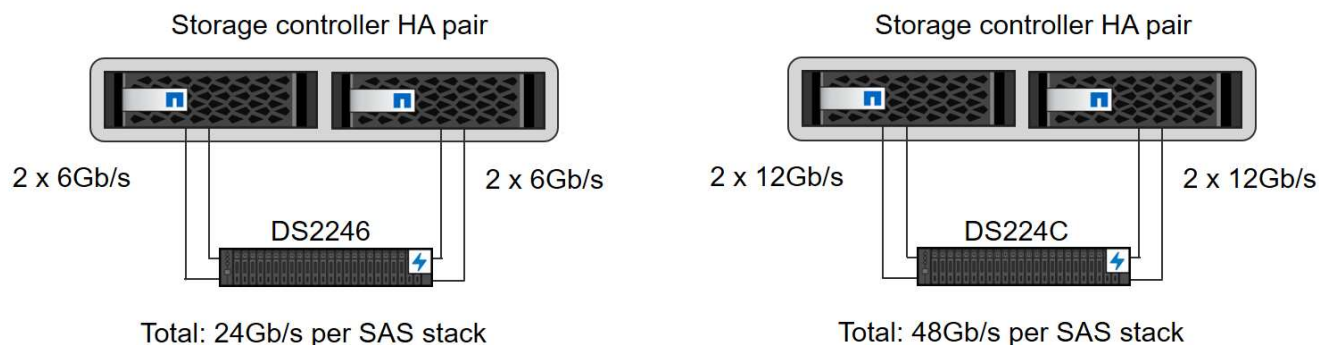
4. Créez des interfaces logiques (LIF), comme décrit dans [Configuration de l'interface logique](#).
5. Créez des groupes initiateurs (igroups) avec des noms WWN (WWN) des serveurs HANA, comme décrit dans la section [xref:./bp/hana-fas-fc-Storage-Controller-setup.html#initiator-groups](#) [Groupes d'initiateurs](#).
6. Créez et configurez des volumes et des LUN dans les agrégats comme décrit dans la section ["Configuration d'un seul hôte"](#) pour hôtes individuels ou en section ["Configuration de plusieurs hôtes"](#) pour plusieurs hôtes

## Connexions d'étagères de disques

Avec les disques durs, un maximum de deux tiroirs disques DS2246 ou quatre tiroirs disques DS224C peut être connecté à une pile SAS afin d'assurer les performances nécessaires aux hôtes SAP HANA, comme illustré dans la figure suivante. Les disques dans chaque tiroir doivent être répartis de manière homogène sur les deux contrôleurs de la paire haute disponibilité.

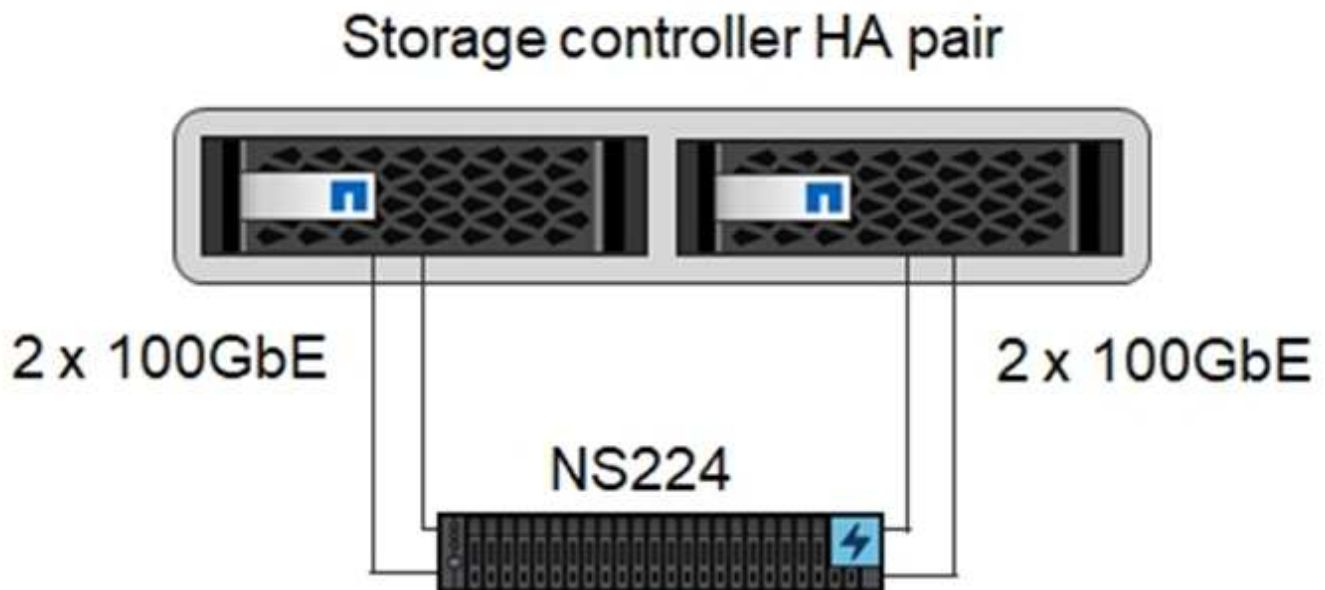


Avec les disques SSD, un maximum d'un tiroir disque peut être connecté à une pile SAS afin d'assurer les performances requises pour les hôtes SAP HANA, comme illustré dans la figure suivante. Les disques dans chaque tiroir doivent être répartis de manière homogène sur les deux contrôleurs de la paire haute disponibilité. Avec le tiroir disque DS224C, il est possible d'utiliser un câblage SAS à quatre chemins, sans qu'il soit nécessaire.



## Étagères de disques NVMe

Chaque tiroir disque NVMe NS224 est connecté à deux ports 100 GbE par contrôleur, comme illustré dans la figure ci-dessous. Les disques dans chaque tiroir doivent être répartis de manière homogène sur les deux contrôleurs de la paire haute disponibilité.



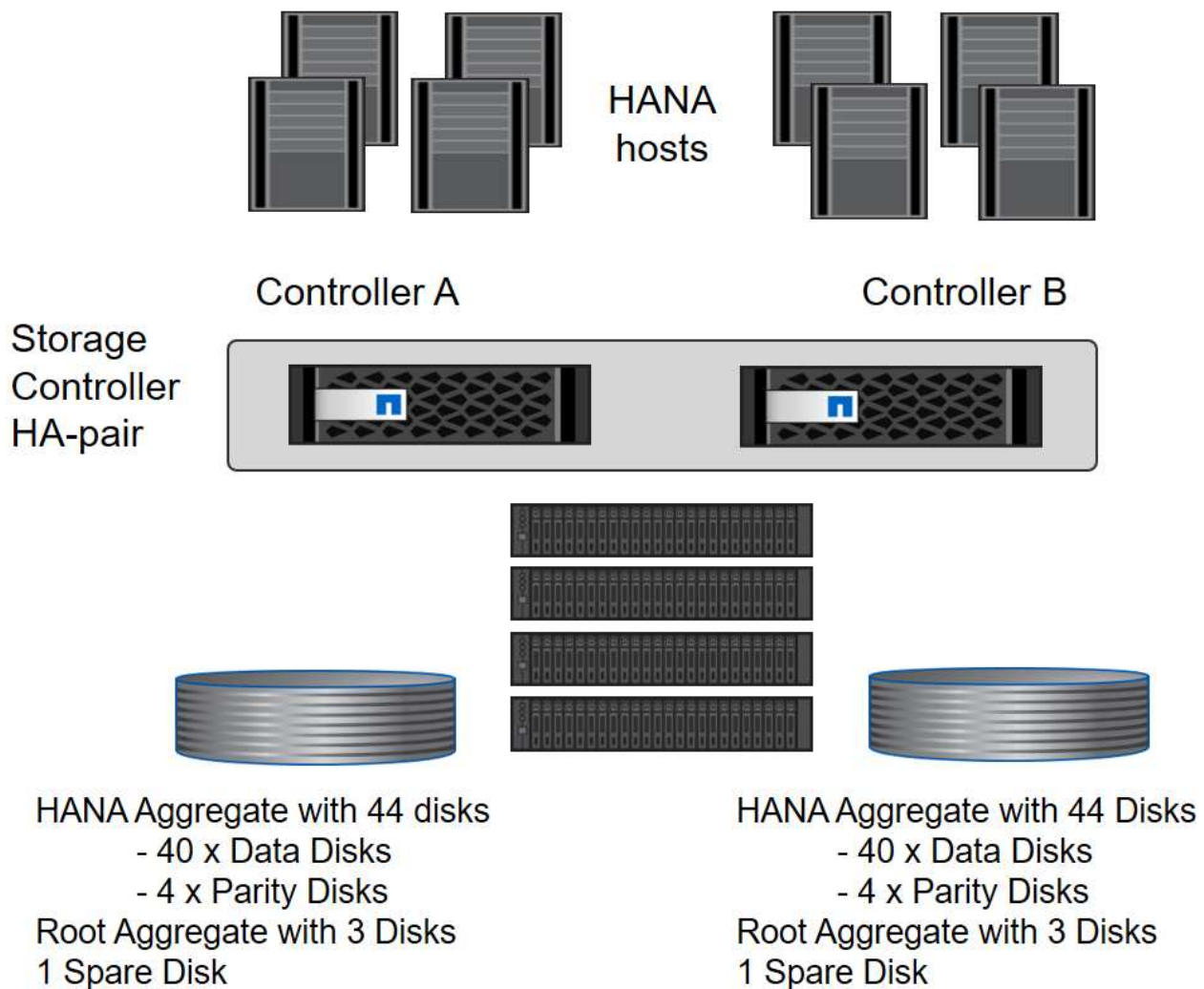
## Configuration d'agrégat

De manière générale, vous devez configurer deux agrégats par contrôleur, quel que soit le tiroir disque ou la technologie HDD utilisée. Cette étape est nécessaire pour que vous puissiez utiliser toutes les ressources disponibles du contrôleur. Pour les systèmes FAS de la gamme 2000, un seul agrégat de données est suffisant.

### Configuration agrégée avec des disques durs

La figure suivante montre une configuration pour huit hôtes SAP HANA. Quatre hôtes SAP HANA sont connectés à chaque contrôleur de stockage. Deux agrégats distincts, un par contrôleur de stockage, sont configurés. Chaque agrégat est configuré avec  $4 \times 10 = 40$  disques de données (HDD).

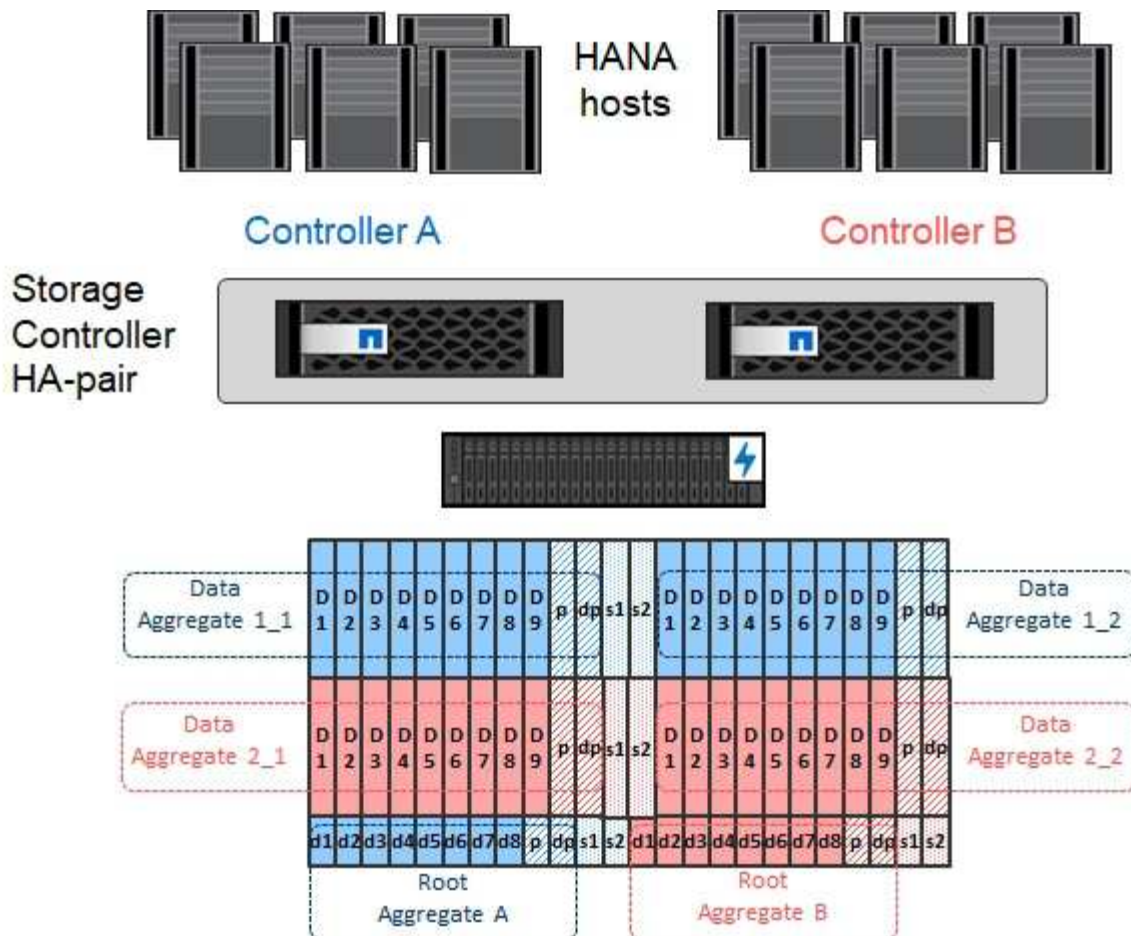




### Configuration d'agrégat avec des systèmes SDD uniquement

En règle générale, deux agrégats par contrôleur doivent être configurés, indépendamment desquels le tiroir disque ou la technologie HDD sont utilisés.

La figure ci-dessous présente une configuration de 12 hôtes SAP HANA qui s'exécutent sur un tiroir SAS 12 Gb configuré avec ADPv2. Six hôtes SAP HANA sont connectés à chaque contrôleur de stockage. Quatre agrégats distincts, deux sur chaque contrôleur de stockage, sont configurés. Chaque agrégat est configuré avec 11 disques comprenant neuf données et deux partitions de parité. Deux partitions de rechange sont disponibles pour chaque contrôleur.



## Configuration des serveurs virtuels de stockage

Plusieurs paysages SAP avec des bases de données SAP HANA peuvent utiliser une seule machine virtuelle de stockage. Un SVM peut également être attribué à chaque paysage SAP si nécessaire en cas de gestion par différentes équipes au sein d'une entreprise. Les captures d'écran et les sorties de commande de ce document utilisent un SVM nommé `hana`.

## Configuration de l'interface logique

Dans la configuration du cluster de stockage, une interface réseau (LIF) doit être créée et attribuée à un port FCP dédié. Si, par exemple, quatre ports FCP sont requis pour des raisons de performances, quatre LIF doivent être créées. La figure suivante présente une capture d'écran des huit LIF configurées sur le SVM.



NetApp

ONTAP System Manager | a400-sapcc

Search actions, objects, and pages

?

<>

Dashboard

Insights

Storage

Overview

Volumes

LUNs

NVMe namespaces

Consistency groups

Shares

Qtrees

Quotas

Storage VMs

Tiers

Network

Events & jobs

Protection

Hosts

Cluster

Add storage VM

Storage VM name

hana

Access protocol

SMB/CIFS, NFS

ISCSI

FC

NVMe

Enable FC

Configure FC ports

Nodes	1a	1b	1c	1d
a400-sapcc-01				
a400-sapcc-02				

Storage VM administration

Enable maximum capacity limit

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

Manage administrator account

User name

vsadmin

Password

Confirm password

Add a network interface for storage VM management.

Node

a400-sapcc-01

IP address

10.10.10.10

Subnet mask

255.255.255.0

Save

Cancel

## Groupes d'initiateurs

Un groupe initiateur peut être configuré pour chaque serveur ou pour un groupe de serveurs nécessitant l'accès à une LUN. La configuration d'un groupe initiateur nécessite les noms de port (WWPN) mondiaux des serveurs.

À l'aide du `sanlun` Pour obtenir les WWPN de chaque hôte SAP HANA, exécutez la commande suivante :

10

```
stlrx300s8-6:~ # sanlun fcp show adapter
/sbin/udevadm
/sbin/udevadm

host0 ..... WWPN:2100000e1e163700
host1 ..... WWPN:2100000e1e163701
```



Cet `sanlun` outil fait partie des utilitaires d'hôtes NetApp et doit être installé sur chaque hôte SAP HANA. Pour plus de détails, reportez-vous à la section "[Configuration de l'hôte.](#)"

Les groupes initiateurs peuvent être créés à l'aide de l'interface de ligne de commandes du cluster ONTAP.

```
lun igroup create -igroup <igroup name> -protocol fcp -ostype linux
-initiator <list of initiators> -vserver <SVM name>
```

## Un seul hôte

### Un seul hôte

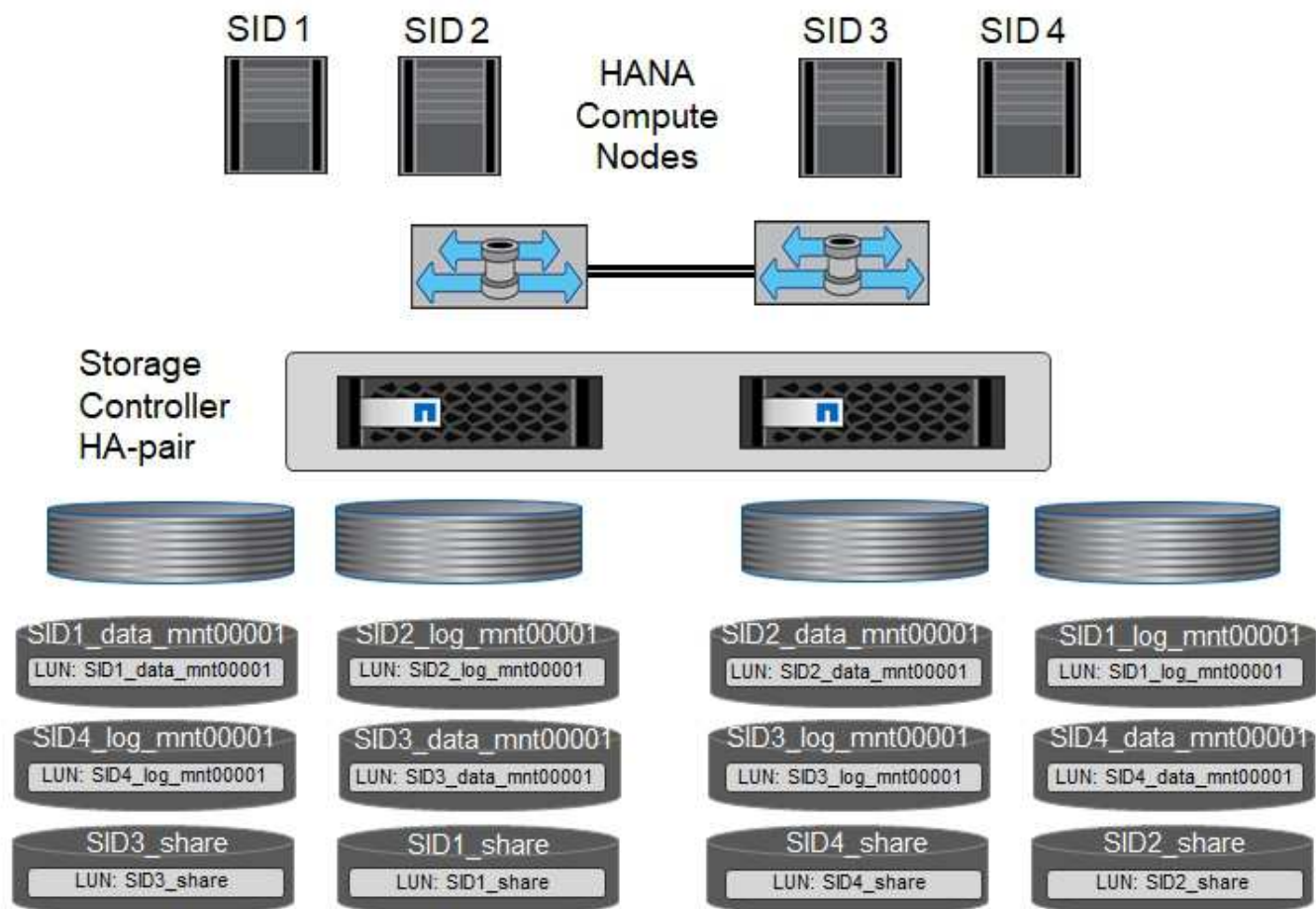
Cette section décrit la configuration du système de stockage NetApp spécifique aux systèmes à hôte unique SAP HANA

### Configuration de volumes et de LUN pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte

La figure suivante montre la configuration de volume de quatre systèmes SAP HANA à hôte unique. Les volumes de données et de journaux de chaque système SAP HANA sont répartis sur différents contrôleurs de stockage. Par exemple, le volume `SID1_data_mnt00001` est configuré sur le contrôleur A et le volume `SID1_log_mnt00001` sur le contrôleur B. dans chaque volume, une seule LUN est configurée.



Si un seul contrôleur de stockage d'une paire haute disponibilité est utilisé pour les systèmes SAP HANA, les volumes de données et les volumes de journaux peuvent également être stockés sur le même contrôleur de stockage.



Pour chaque hôte SAP HANA, un volume de données, un volume de journal et un volume pour /hana/shared sont configurés. Le tableau suivant présente un exemple de configuration avec quatre systèmes SAP HANA à un seul hôte.

Objectif	Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Données, journaux et volumes partagés pour le système SID1	Volume de données : SID1_Data_mnt00001	Volume partagé : SID1_shared	–	Volume du journal : SID1_log_mnt00001
Données, journaux et volumes partagés pour le système SID2	–	Volume du journal : SID2_log_mnt00001	Volume de données : SID2_Data_mnt00001	Volume partagé : SID2_shared
Données, journaux et volumes partagés pour le système SID3	Volume partagé : SID3_shared	Volume de données : SID3_Data_mnt00001	Volume du journal : SID3_log_mnt00001	–
Données, journaux et volumes partagés pour le système SID4	Volume du journal : SID4_log_mnt00001	–	Volume partagé : SID4_shared	Volume de données : SID4_Data_mnt00001

Le tableau suivant montre un exemple de configuration de point de montage pour un système à un hôte unique.

LUN	Point de montage sur l'hôte HANA	Remarque
SID1_Data_mnt00001	/hana/data/SID1/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID1_log_mnt00001	/hana/log/SID1/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID1_shared	/hana/shared/SID1	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab



Avec la configuration décrite, le `/usr/sap/SID1` Le répertoire dans lequel le répertoire de base par défaut de l'utilisateur SID1adm est stocké se trouve sur le disque local. Dans le cadre d'une configuration de reprise sur incident avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer un LUN supplémentaire au sein du `SID1_shared` volume pour le `/usr/sap/SID1` de sorte que tous les systèmes de fichiers soient dans le stockage central.

### Configuration de volume et de LUN pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte avec Linux LVM

Le LVM de Linux peut être utilisé pour augmenter les performances et répondre aux restrictions de taille des LUN. Les différentes LUN d'un groupe de volumes LVM doivent être stockées dans un agrégat différent et au niveau d'un contrôleur différent. Le tableau ci-dessous présente un exemple de deux LUN par groupe de volumes.



Il n'est pas nécessaire d'utiliser LVM avec plusieurs LUN pour répondre aux KPI SAP HANA, mais cela est recommandé

Objectif	Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Données, journaux et volumes partagés pour le système LVM	Volume de données : SID1_Data_mnt00001	Volume partagé : SID1_Shared Log2 volume : SID1_log2_mnt00001	Volume de données 2 : SID1_data2_mnt00001	Volume du journal : SID1_log_mnt00001



Avec la configuration décrite, le `/usr/sap/SID1` Le répertoire dans lequel le répertoire de base par défaut de l'utilisateur SID1adm est stocké se trouve sur le disque local. Dans le cadre d'une configuration de reprise sur incident avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer un LUN supplémentaire au sein du `SID1_shared` volume pour le `/usr/sap/SID1` de sorte que tous les systèmes de fichiers soient dans le stockage central.

### Options de volume

Les options de volume répertoriées dans le tableau suivant doivent être vérifiées et définies sur tous les volumes utilisés pour SAP HANA.

Action	ONTAP 9
Désactiver les copies Snapshot automatiques	<code>vol modify -vserver &lt;vserver-name&gt; -volume &lt;volname&gt; -snapshot-policy none</code>

Action	ONTAP 9
Désactiver la visibilité du répertoire Snapshot	vol modify -vserver <vserver-name> -volume <volname> -snapdir-access false

### Création de LUN, volumes et mappage de LUN sur des groupes initiateurs

Vous pouvez utiliser NetApp ONTAP System Manager pour créer des volumes de stockage et des LUN, et les mapper sur les igroups des serveurs et sur l'interface de ligne de commande de ONTAP. Ce guide décrit l'utilisation de l'interface de ligne de commandes.

### Création de LUN, volumes et mappage de LUN sur des igroups à l'aide de l'interface de ligne de commande

Cette section montre un exemple de configuration utilisant la ligne de commande avec ONTAP 9 pour un système hôte unique SAP HANA avec SID FC5 utilisant LVM et deux LUN par groupe de volumes LVM :

#### 1. Créer tous les volumes nécessaires

```
vol create -volume FC5_data_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data2_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log2_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_shared -aggregate aggr1_1 -size 512g -state
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5_shared
-encrypt false -space-guarantee none
```

#### 2. Créer toutes les LUN.



```
lun create -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
```

3. Créez le groupe initiateur pour tous les ports appartenant aux hôtes sythe de FC5.

```
lun igroup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb -vserver hana
```

4. Mapper toutes les LUN sur le groupe initiateur créé.

```
lun map -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -igroup HANA-
FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -igroup HANA-
FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
```

## Plusieurs hôtes

### Plusieurs hôtes

Cette section décrit la configuration du système de stockage NetApp spécifique aux systèmes multi-hôtes SAP HANA

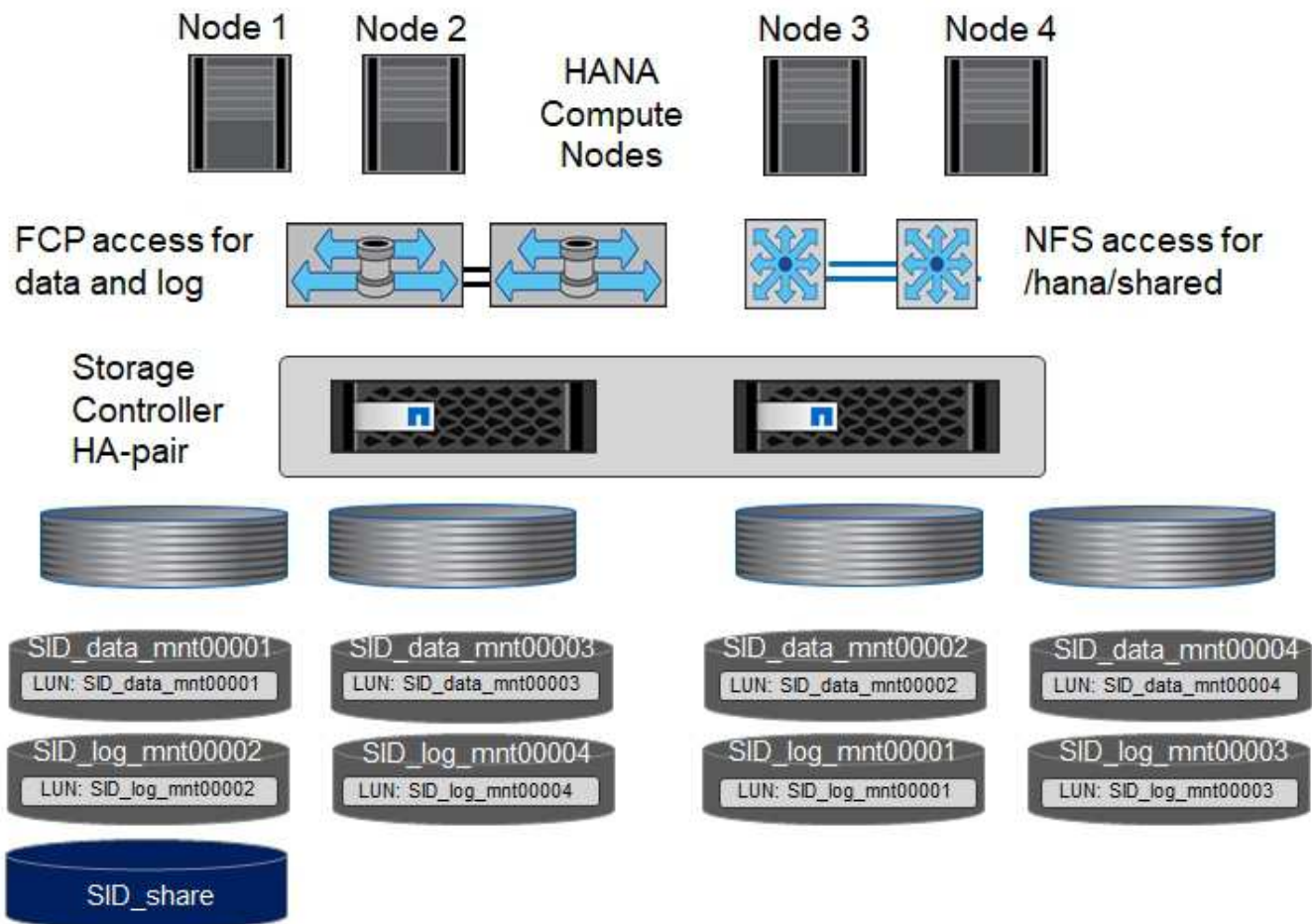
#### Configuration de volumes et de LUN pour les systèmes SAP HANA à plusieurs hôtes

La figure suivante montre la configuration de volume d'un système SAP HANA à plusieurs hôtes dans 4+1. Les volumes de données et les volumes de journaux de chaque hôte SAP HANA sont distribués sur différents contrôleurs de stockage. Par exemple, le volume SID\_data\_mnt00001 Est configuré sur le contrôleur A et le volume SID\_log\_mnt00001 Est configuré sur le contrôleur B. Une LUN est configurée au sein de chaque volume.

Le /hana/shared Le volume doit être accessible par tous les hôtes HANA et est donc exporté via NFS. Même s'il n'existe aucun KPI spécifique de performance pour le /hana/shared Pour le système de fichiers, NetApp recommande d'utiliser une connexion Ethernet 10 Gbits.



Si un seul contrôleur de stockage d'une paire haute disponibilité est utilisé pour le système SAP HANA, les volumes de données et de journaux peuvent également être stockés sur le même contrôleur de stockage.



Pour chaque hôte SAP HANA, un volume de données et un volume journal sont créés. Le /hana/shared Le volume est utilisé par tous les hôtes du système SAP HANA. La figure suivante présente un exemple de configuration pour un système SAP HANA à plusieurs hôtes en 4+1.

Objectif	Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Volumes de données et de journaux pour le nœud 1	Volume de données : SID_data_mnt00001	—	Volume du journal : SID_log_mnt00001	—
Volumes de données et de journaux pour le nœud 2	Volume du journal : SID_log_mnt00002	—	Volume de données : SID_data_mnt00002	—
Volumes de données et de journaux pour le nœud 3	—	Volume de données : SID_data_mnt00003	—	Volume du journal : SID_log_mnt00003

Objectif	Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Volumes de données et de journaux pour le nœud 4	–	Volume du journal : SID_log_mnt00004	–	Volume de données : SID_data_mnt00004
Volume partagé pour tous les hôtes	Volume partagé : SID_shared	–	–	–

Le tableau suivant présente la configuration et les points de montage d'un système à plusieurs hôtes avec quatre hôtes SAP HANA actifs.

LUN ou Volume	Point de montage sur l'hôte SAP HANA	Remarque
LUN : SID_data_mnt00001	/hana/data/SID/mnt00001	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_log_mnt00001	/hana/log/SID/mnt00001	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_data_mnt00002	/hana/data/SID/mnt00002	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_log_mnt00002	/hana/log/SID/mnt00002	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_data_mnt00003	/hana/data/SID/mnt00003	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_log_mnt00003	/hana/log/SID/mnt00003	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_data_mnt00004	/hana/data/SID/mnt00004	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_log_mnt00004	/hana/log/SID/mnt00004	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
Volume : SID_shared	/hana/partagé/SID	Monté sur tous les hôtes à l'aide de l'entrée NFS et /etc/fstab



Avec la configuration décrite, le `/usr/sap/SID` répertoire dans lequel le répertoire home par défaut de l'utilisateur sidadm est stocké se trouve sur le disque local de chaque hôte HANA. Dans une configuration de reprise sur incident avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer quatre sous-répertoires supplémentaires dans le `SID_shared` volume pour le `/usr/sap/SID` système de fichiers afin que chaque hôte de base de données dispose de tous ses systèmes de fichiers sur le stockage central.

## Configuration de volume et de LUN pour les systèmes SAP HANA à plusieurs hôtes utilisant Linux LVM

Le LVM de Linux peut être utilisé pour augmenter les performances et répondre aux restrictions de taille des LUN. Les différentes LUN d'un groupe de volumes LVM doivent être stockées dans un agrégat différent et au niveau d'un contrôleur différent. Le tableau ci-dessous présente un exemple de deux LUN par groupe de volumes pour un système SAP HANA multiple de 2+1.



Il n'est pas nécessaire d'utiliser LVM pour combiner plusieurs LUN afin de répondre aux KPI SAP HANA, mais cela est recommandé.

Objectif	Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Volumes de données et de journaux pour le nœud 1	Volume de données : SID_data_mnt00001	Volume Log2 : SID_log2_mnt00001	Volume du journal : SID_log_mnt00001	Volume de données 2 : SID_data2_mnt00001
Volumes de données et de journaux pour le nœud 2	Volume Log2 : SID_log2_mnt00002	Volume de données : SID_data_mnt00002	Volume Data2 : SID_data2_mnt00002	Volume du journal : SID_log_mnt00002
Volume partagé pour tous les hôtes	Volume partagé : SID_shared	–	–	–

## Options de volume

Les options de volume répertoriées dans le tableau suivant doivent être vérifiées et définies sur tous les volumes utilisés pour SAP HANA.

Action	ONTAP 9
Désactiver les copies Snapshot automatiques	<code>vol modify -vserver &lt;vserver-name&gt; -volume &lt;volname&gt; -snapshot-policy none</code>
Désactiver la visibilité du répertoire Snapshot	<code>vol modify -vserver &lt;vserver-name&gt; -volume &lt;volname&gt; -snapdir-access false</code>

## Création de LUN, volumes et mappage de LUN sur des groupes initiateurs

Vous pouvez utiliser NetApp ONTAP System Manager pour créer des volumes de stockage et des LUN, et les mapper sur les igroups des serveurs et sur l'interface de ligne de commande de ONTAP. Ce guide décrit l'utilisation de l'interface de ligne de commandes.

### Création de LUN, volumes et mappage de LUN sur des igroups à l'aide de l'interface de ligne de commande

Cette section présente un exemple de configuration à l'aide de la ligne de commande avec ONTAP 9 pour un système hôte SAP HANA multiple 2+1 avec SID FC5 utilisant LVM et deux LUN par groupe de volumes LVM.

1. Créer tous les volumes nécessaires

```
vol create -volume FC5_data_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log_mnt00002 -aggregate aggr2_1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data2_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log2_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log2_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data2_mnt00002 -aggregate aggr2_1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_shared -aggregate aggr1_1 -size 512g -state
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5_shared
-encrypt false -space-guarantee none
```

## 2. Créer toutes les LUN.

```

lun create -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data_mnt00002/FC5_data_mnt00002 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt00002/FC5_data2_mnt00002 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log_mnt00002/FC5_log_mnt00002 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt00002/FC5_log2_mnt00002 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular

```

### 3. Créez le groupe initiateur pour tous les serveurs appartenant au système FC5.

```

lun igroup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb,
10000090fadcc5c1,10000090fadcc5c2, 10000090fadcc5c3,10000090fadcc5c4
-vserver hana

```

### 4. Mapper toutes les LUN sur le groupe initiateur créé.

```
lun map -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data_mnt00002/FC5_data_mnt00002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt00002/FC5_data2_mnt00002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt00002/FC5_log_mnt00002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt00002/FC5_log2_mnt00002 -igroup HANA-FC5
```

## API du connecteur de stockage SAP HANA

Un connecteur de stockage n'est nécessaire que dans les environnements à plusieurs hôtes disposant de fonctionnalités de basculement. Dans des configurations à plusieurs hôtes, SAP HANA offre des fonctionnalités haute disponibilité afin qu'un hôte de base de données SAP HANA puisse basculer vers un hôte en veille. Dans ce cas, les LUN de l'hôte en panne sont accessibles et utilisées par l'hôte en veille. Le connecteur de stockage est utilisé pour s'assurer qu'une partition de stockage est activement accessible par un seul hôte de base de données à la fois.

Dans les configurations SAP HANA à plusieurs hôtes avec le stockage NetApp, le connecteur de stockage standard fourni par SAP est utilisé. Le « Guide d'administration du connecteur de stockage FC SAP HANA » se trouve en tant que pièce jointe à ["Note SAP 1900823"](#).

## Configuration de l'hôte

Avant de configurer l'hôte, les utilitaires d'hôte SAN NetApp doivent être téléchargés depuis le ["Support NetApp"](#) Et installé sur les serveurs HANA. La documentation de l'utilitaire hôte contient des informations sur les logiciels supplémentaires qui doivent être installés en fonction du HBA FCP utilisé.

La documentation contient également des informations sur les configurations multipathing spécifiques à la version de Linux utilisée. Ce document décrit les étapes de configuration requises pour SLES 15 et Red Hat Enterprise Linux 7.6 ou version ultérieure, comme décrit dans ["Guide d'installation et de configuration de Linux Host Utilities 7.1"](#).

### Configurer les chemins d'accès multiples



Les étapes 1 à 6 doivent être effectuées sur tous les hôtes travailleurs et de secours de la configuration SAP HANA à plusieurs hôtes.

Pour configurer les chemins d'accès multiples, procédez comme suit :

1. Exécutez Linux `rescan-scsi-bus.sh -a` Commande sur chaque serveur pour détecter les nouvelles LUN.
2. Exécutez le `sanlun lun show` Commande et vérification que toutes les LUN requises sont visibles. L'exemple suivant montre le `sanlun lun show` Résultat de la commande pour un système HANA à plusieurs hôtes 2+1 avec deux LUN de données et deux LUN de journaux. Le résultat affiche les LUN et les fichiers de périphérique correspondants, tels que LUN `SS3_data_mnt00001` et le fichier du périphérique `/dev/sdag`. Chaque LUN possède huit chemins FC entre l'hôte et les contrôleurs de stockage.

```

sapcc-hana-tst:~ # sanlun lun show
controller(7mode/E-Series)/
host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)    lun-pathname    filename
adapter      protocol    size    product
-----
-----
svm1          FC5_log2_mnt00002    /dev/sdbb
host21       FCP          500g    cDOT
svm1          FC5_log_mnt00002    /dev/sdba
host21       FCP          500g    cDOT
svm1          FC5_log2_mnt00001    /dev/sdaz
host21       FCP          500g    cDOT
svm1          FC5_log_mnt00001    /dev/sday
host21       FCP          500g    cDOT
svm1          FC5_data2_mnt00002    /dev/sdax
host21       FCP          1t        cDOT
svm1          FC5_data_mnt00002    /dev/sdaw
host21       FCP          1t        cDOT
svm1          FC5_data2_mnt00001    /dev/sdav
host21       FCP          1t        cDOT
svm1          FC5_data_mnt00001    /dev/sdau
host21       FCP          1t        cDOT
svm1          FC5_log2_mnt00002    /dev/sdat
host21       FCP          500g    cDOT
svm1          FC5_log_mnt00002    /dev/sdas
host21       FCP          500g    cDOT
svm1          FC5_log2_mnt00001    /dev/sdar
host21       FCP          500g    cDOT
svm1          FC5_log_mnt00001    /dev/sdaq
host21       FCP          500g    cDOT
svm1          FC5_data2_mnt00002    /dev/sdap
host21       FCP          1t        cDOT
svm1          FC5_data_mnt00002    /dev/sdao
host21       FCP          1t        cDOT
svm1          FC5_data2_mnt00001    /dev/sdan
host21       FCP          1t        cDOT

```



svm1			FC5_data_mnt00001	/dev/sdam
host21	FCP	1t	cDOT	
svm1			FC5_log2_mnt00002	/dev/sdal
host20	FCP	500g	cDOT	
svm1			FC5_log_mnt00002	/dev/sdak
host20	FCP	500g	cDOT	
svm1			FC5_log2_mnt00001	/dev/sdaj
host20	FCP	500g	cDOT	
svm1			FC5_log_mnt00001	/dev/sdai
host20	FCP	500g	cDOT	
svm1			FC5_data2_mnt00002	/dev/sdah
host20	FCP	1t	cDOT	
svm1			FC5_data_mnt00002	/dev/sdag
host20	FCP	1t	cDOT	
svm1			FC5_data2_mnt00001	/dev/sdaf
host20	FCP	1t	cDOT	
svm1			FC5_data_mnt00001	/dev/sdae
host20	FCP	1t	cDOT	
svm1			FC5_log2_mnt00002	/dev/sdad
host20	FCP	500g	cDOT	
svm1			FC5_log_mnt00002	/dev/sdac
host20	FCP	500g	cDOT	
svm1			FC5_log2_mnt00001	/dev/sdab
host20	FCP	500g	cDOT	
svm1			FC5_log_mnt00001	/dev/sdaa
host20	FCP	500g	cDOT	
svm1			FC5_data2_mnt00002	/dev/sdz
host20	FCP	1t	cDOT	
svm1			FC5_data_mnt00002	/dev/sdy
host20	FCP	1t	cDOT	
svm1			FC5_data2_mnt00001	/dev/sdx
host20	FCP	1t	cDOT	
svm1			FC5_data_mnt00001	/dev/sdw
host20	FCP	1t	cDOT	

3. Exécutez le `multipath -r` et `multipath -ll` commande pour obtenir les identifiants mondiaux (WWID) pour les noms de fichiers de périphériques.



Dans cet exemple, il y a huit LUN.

```
sapcc-hana-tst:~ # multipath -r
sapcc-hana-tst:~ # multipath -ll
3600a098038314e63492b59326b4b786d dm-7 NETAPP,LUN C-Mode
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
```

```

`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:2 sdaf 65:240 active ready running
  |- 20:0:5:2 sdx 65:112 active ready running
  |- 21:0:4:2 sdav 66:240 active ready running
  `-- 21:0:6:2 sdan 66:112 active ready running
3600a098038314e63492b59326b4b786e dm-9 NETAPP,LUN C-Mode
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:4 sdah 66:16 active ready running
  |- 20:0:5:4 sdz 65:144 active ready running
  |- 21:0:4:4 sdax 67:16 active ready running
  `-- 21:0:6:4 sdap 66:144 active ready running
3600a098038314e63492b59326b4b786f dm-11 NETAPP,LUN C-Mode
size=500G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:6 sdaj 66:48 active ready running
  |- 20:0:5:6 sdab 65:176 active ready running
  |- 21:0:4:6 sdaz 67:48 active ready running
  `-- 21:0:6:6 sdar 66:176 active ready running
3600a098038314e63492b59326b4b7870 dm-13 NETAPP,LUN C-Mode
size=500G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:8 sdal 66:80 active ready running
  |- 20:0:5:8 sdad 65:208 active ready running
  |- 21:0:4:8 sdbb 67:80 active ready running
  `-- 21:0:6:8 sdat 66:208 active ready running
3600a098038314e63532459326d495a64 dm-6 NETAPP,LUN C-Mode
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:1 sdae 65:224 active ready running
  |- 20:0:5:1 sdw 65:96 active ready running
  |- 21:0:4:1 sdau 66:224 active ready running
  `-- 21:0:6:1 sdam 66:96 active ready running
3600a098038314e63532459326d495a65 dm-8 NETAPP,LUN C-Mode
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:3 sdag 66:0 active ready running
  |- 20:0:5:3 sdy 65:128 active ready running
  |- 21:0:4:3 sdaw 67:0 active ready running
  `-- 21:0:6:3 sdao 66:128 active ready running
3600a098038314e63532459326d495a66 dm-10 NETAPP,LUN C-Mode

```

```

size=500G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:5 sdai 66:32  active ready running
  |- 20:0:5:5 sdaa 65:160 active ready running
  |- 21:0:4:5 sday 67:32  active ready running
  `-- 21:0:6:5 sdaq 66:160 active ready running
3600a098038314e63532459326d495a67 dm-12 NETAPP,LUN C-Mode
size=500G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:7 sdak 66:64  active ready running
  |- 20:0:5:7 sdac 65:192 active ready running
  |- 21:0:4:7 sdba 67:64  active ready running
  `-- 21:0:6:7 sdas 66:192 active ready running

```

#### 4. Modifiez le `/etc/multipath.conf` Et ajoutez les WWID et les noms d'alias.



L'exemple de résultat montre le contenu du `/etc/multipath.conf` Fichier, qui inclut des noms d'alias pour les quatre LUN d'un système à plusieurs hôtes 2+1. Si aucun fichier `multipath.conf` n'est disponible, vous pouvez en créer un en exécutant la commande suivante : `multipath -T > /etc/multipath.conf`.

```

sapcc-hana-tst:/ # cat /etc/multipath.conf
multipaths {
    multipath {
        wwid      3600a098038314e63492b59326b4b786d
        alias     svm1-FC5_data2_mnt00001
    }
    multipath {
        wwid      3600a098038314e63492b59326b4b786e
        alias     svm1-FC5_data2_mnt00002
    }
    multipath {
        wwid      3600a098038314e63532459326d495a64
        alias     svm1-FC5_data_mnt00001
    }
    multipath {
        wwid      3600a098038314e63532459326d495a65
        alias     svm1-FC5_data_mnt00002
    }
    multipath {
        wwid      3600a098038314e63492b59326b4b786f
        alias     svm1-FC5_log2_mnt00001
    }
    multipath {
        wwid      3600a098038314e63492b59326b4b7870
        alias     svm1-FC5_log2_mnt00002
    }
    multipath {
        wwid      3600a098038314e63532459326d495a66
        alias     svm1-FC5_log_mnt00001
    }
    multipath {
        wwid      3600a098038314e63532459326d495a67
        alias     svm1-FC5_log_mnt00002
    }
}

```

5. Exécutez le `multipath -r` commande permettant de recharger la carte du périphérique.
6. Vérifiez la configuration en exécutant le `multipath -ll` Commande permettant de répertorier toutes les LUN, les noms d'alias et les chemins actifs et de secours.



L'exemple de résultat suivant montre les résultats d'un système HANA à plusieurs hôtes 2+1 avec deux données et deux LUN de journalisation.

```

sapcc-hana-tst:~ # multipath -ll
hsvm1-FC5_data2_mnt00001 (3600a098038314e63492b59326b4b786d) dm-7
NETAPP,LUN C-Mode
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:2 sdaf 65:240 active ready running
  |- 20:0:5:2 sdx 65:112 active ready running
  |- 21:0:4:2 sdav 66:240 active ready running
  `-- 21:0:6:2 sdan 66:112 active ready running
svm1-FC5_data2_mnt00002 (3600a098038314e63492b59326b4b786e) dm-9
NETAPP,LUN C-Mode
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:4 sdah 66:16 active ready running
  |- 20:0:5:4 sdz 65:144 active ready running
  |- 21:0:4:4 sdax 67:16 active ready running
  `-- 21:0:6:4 sdap 66:144 active ready running
svm1-FC5_data_mnt00001 (3600a098038314e63532459326d495a64) dm-6
NETAPP,LUN C-Mode
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:1 sdae 65:224 active ready running
  |- 20:0:5:1 sdw 65:96 active ready running
  |- 21:0:4:1 sdau 66:224 active ready running
  `-- 21:0:6:1 sdam 66:96 active ready running
svm1-FC5_data_mnt00002 (3600a098038314e63532459326d495a65) dm-8
NETAPP,LUN C-Mode
size=1.0T features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:3 sdag 66:0 active ready running
  |- 20:0:5:3 sdy 65:128 active ready running
  |- 21:0:4:3 sdaw 67:0 active ready running
  `-- 21:0:6:3 sdao 66:128 active ready running
svm1-FC5_log2_mnt00001 (3600a098038314e63492b59326b4b786f) dm-11
NETAPP,LUN C-Mode
size=500G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:6 sdaj 66:48 active ready running
  |- 20:0:5:6 sdab 65:176 active ready running
  |- 21:0:4:6 sdaz 67:48 active ready running
  `-- 21:0:6:6 sdar 66:176 active ready running

```

```

svm1-FC5_log2_mnt00002 (3600a098038314e63492b59326b4b7870) dm-13
NETAPP,LUN C-Mode
size=500G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:8 sdal 66:80 active ready running
  |- 20:0:5:8 sdad 65:208 active ready running
  |- 21:0:4:8 sdbb 67:80 active ready running
  `-- 21:0:6:8 sdat 66:208 active ready running
svm1-FC5_log_mnt00001 (3600a098038314e63532459326d495a66) dm-10
NETAPP,LUN C-Mode
size=500G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:5 sdai 66:32 active ready running
  |- 20:0:5:5 sdaa 65:160 active ready running
  |- 21:0:4:5 sday 67:32 active ready running
  `-- 21:0:6:5 sdaq 66:160 active ready running
svm1-FC5_log_mnt00002 (3600a098038314e63532459326d495a67) dm-12
NETAPP,LUN C-Mode
size=500G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 20:0:4:7 sdak 66:64 active ready running
  |- 20:0:5:7 sdac 65:192 active ready running
  |- 21:0:4:7 sdba 67:64 active ready running
  `-- 21:0:6:7 sdas 66:192 active ready running

```

## Configuration d'un seul hôte

### Configuration d'un seul hôte

Ce chapitre décrit la configuration d'un hôte unique SAP HANA à l'aide de Linux LVM.

### Configuration LUN pour les systèmes à hôte unique SAP HANA

Sur l'hôte SAP HANA, il est nécessaire de créer et de monter des groupes de volumes et des volumes logiques, comme le montre le tableau suivant.

Volume logique/LUN	Point de montage sur l'hôte SAP HANA	Remarque
LV : FC5_data_mnt0000-vol	/hana/data/FC51/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
LV : FC5_log_mnt00001-vol	/hana/log/FC5/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
LUN : FC5_shared	/hana/shared/FC5	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab



Avec la configuration décrite, le `/usr/sap/FC5` le répertoire dans lequel le répertoire personnel par défaut de l'utilisateur FC5adm est stocké se trouve sur le disque local. Dans une configuration de reprise après sinistre avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer un LUN supplémentaire dans le FC5\_shared volume pour le `/usr/sap/FC5` répertoire afin que tous les systèmes de fichiers soient sur le stockage central.

## Créez des groupes de volumes LVM et des volumes logiques

1. Initialisez toutes les LUN en tant que volume physique.

```
pvcreeate /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00001
pvcreeate /dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00001
pvcreeate /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00001
pvcreeate /dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00001
```

2. Création des groupes de volumes pour chaque partition de données et de journaux

```
vgcreate FC5_data_mnt00001 /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00001
/dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00001
vgcreate FC5_log_mnt00001 /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00001
/dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00001
```

3. Créez un volume logique pour chaque partition de données et de journaux. Utilisez une taille de bande égale au nombre de LUN utilisées par groupe de volumes (dans cet exemple, il y en a deux) et une taille de bande de 256k pour les données et de 64k pour les journaux. SAP ne prend en charge qu'un seul volume logique par groupe de volumes.

```
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 256k --name vol FC5_data_mnt00001
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 64k --name vol FC5_log_mnt00001
```

4. Analysez les volumes physiques, les groupes de volumes et les groupes de volumes de tous les autres hôtes.

```
modprobe dm_mod
pvscan
vgscan
lvscan
```



Si ces commandes ne trouvent pas les volumes, un redémarrage est nécessaire.

Pour monter les volumes logiques, les volumes logiques doivent être activés. Pour activer les volumes, lancer la commande suivante :

```
vgchange -a y
```

### Créer des systèmes de fichiers

Créez le système de fichiers XFS sur tous les volumes logiques de données et de journaux et le LUN partagé Hana.

```
mkfs.xfs /dev/mapper/FC5_data_mnt00001-vol
mkfs.xfs /dev/mapper/FC5_log_mnt00001-vol
mkfs.xfs /dev/mapper/svm1-FC5_shared
```

### Créer des points de montage

Créez les répertoires de points de montage requis et définissez les autorisations sur l'hôte de la base de données :

```
sapcc-hana-tst:/ # mkdir -p /hana/data/FC5/mnt00001
sapcc-hana-tst:/ # mkdir -p /hana/log/FC5/mnt00001
sapcc-hana-tst:/ # mkdir -p /hana/shared
sapcc-hana-tst:/ # chmod -R 777 /hana/log/FC5
sapcc-hana-tst:/ # chmod -R 777 /hana/data/FC5
sapcc-hana-tst:/ # chmod 777 /hana/shared
```

### Montez les systèmes de fichiers

Pour monter des systèmes de fichiers pendant le démarrage du système à l'aide de `/etc/fstab` fichier de configuration, ajoutez les systèmes de fichiers requis au `/etc/fstab` fichier de configuration:

```
# cat /etc/fstab
/dev/mapper/hana-FC5_shared /hana/shared xfs defaults 0 0
/dev/mapper/FC5_log_mnt00001-vol /hana/log/FC5/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
/dev/mapper/FC5_data_mnt00001-vol /hana/data/FC5/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
```



Les systèmes de fichiers XFS pour les LUN de données et de journaux doivent être montés avec le `relatime` et `inode64` options de montage.

Pour monter les systèmes de fichiers, exécutez la commande suivante : `mount -a` commande sur l'hôte.

## Configuration de plusieurs hôtes



## Configuration de plusieurs hôtes

Ce chapitre décrit la configuration d'un système hôte multiple SAP HANA 2+1 à titre d'exemple.

### Configuration LUN pour les systèmes multi-hôtes SAP HANA

Sur l'hôte SAP HANA, il est nécessaire de créer et de monter des groupes de volumes et des volumes logiques, comme le montre le tableau suivant.

Volume logique (VG) ou volume	Point de montage sur l'hôte SAP HANA	Remarque
LV : FC5_data_mnt00001-vol	/hana/data/FC5/mnt00001	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LV : FC5_log_mnt00001-vol	/hana/log/FC5/mnt00001	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LV : FC5_data_mnt00002-vol	/hana/data/FC5/mnt00002	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LV : FC5_log_mnt00002-vol	/hana/log/FC5/mnt00002	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
Volume : FC5_shared	/hana/partagé	Monté sur tous les hôtes à l'aide de l'entrée NFS et /etc/fstab



Avec la configuration décrite, le `/usr/sap/FC5` Le répertoire dans lequel est stocké le répertoire personnel par défaut de l'utilisateur FC5adm se trouve sur le disque local de chaque hôte HANA. Dans une configuration de reprise après sinistre avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer quatre sous-répertoires supplémentaires dans le `FC5_shared` volume pour le `/usr/sap/FC5` système de fichiers afin que chaque hôte de base de données ait tous ses systèmes de fichiers sur le stockage central.

### Créez des groupes de volumes LVM et des volumes logiques

1. Initialisez toutes les LUN en tant que volume physique.

```
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00001
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00001
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00002
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00002
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00001
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00001
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00002
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00002
```

2. Création des groupes de volumes pour chaque partition de données et de journaux

```
vgcreate FC5_data_mnt00001 /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00001
/dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00001
vgcreate FC5_data_mnt00002 /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00002
/dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00002
vgcreate FC5_log_mnt00001 /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00001
/dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00001
vgcreate FC5_log_mnt00002 /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00002
/dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00002
```

3. Créez un volume logique pour chaque partition de données et de journaux. Utilisez une taille de bande égale au nombre de LUN utilisées par groupe de volumes (dans cet exemple, il y en a deux) et une taille de bande de 256k pour les données et de 64k pour les journaux. SAP ne prend en charge qu'un seul volume logique par groupe de volumes.

```
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 256k --name vol FC5_data_mnt00001
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 256k --name vol FC5_data_mnt00002
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 64k --name vol FC5_log_mnt00002
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 64k --name vol FC5_log_mnt00001
```

4. Analysez les volumes physiques, les groupes de volumes et les groupes de volumes de tous les autres hôtes.

```
modprobe dm_mod
pvscan
vgscan
lvscan
```



Si ces commandes ne trouvent pas les volumes, un redémarrage est nécessaire.

Pour monter les volumes logiques, les volumes logiques doivent être activés. Pour activer les volumes, lancer la commande suivante :

```
vgchange -a y
```

### Créer des systèmes de fichiers

Créez le système de fichiers XFS sur tous les volumes logiques de données et de journaux.

```
mkfs.xfs /dev/mapper/FC5_data_mnt00001-vol
mkfs.xfs /dev/mapper/FC5_data_mnt00002-vol
mkfs.xfs /dev/mapper/FC5_log_mnt00001-vol
mkfs.xfs /dev/mapper/FC5_log_mnt00002-vol
```

## Créer des points de montage

Créez les répertoires de points de montage requis et définissez les autorisations sur tous les hôtes de travail et de secours :

```
sapcc-hana-tst:/ # mkdir -p /hana/data/FC5/mnt00001
sapcc-hana-tst:/ # mkdir -p /hana/log/FC5/mnt00001
sapcc-hana-tst:/ # mkdir -p /hana/data/FC5/mnt00002
sapcc-hana-tst:/ # mkdir -p /hana/log/FC5/mnt00002
sapcc-hana-tst:/ # mkdir -p /hana/shared
sapcc-hana-tst:/ # chmod -R 777 /hana/log/FC5
sapcc-hana-tst:/ # chmod -R 777 /hana/data/FC5
sapcc-hana-tst:/ # chmod 777 /hana/shared
```

## Montez les systèmes de fichiers

Pour monter le /hana/shared systèmes de fichiers lors du démarrage du système à l'aide de /etc/fstab fichier de configuration, ajoutez le /hana/shared système de fichiers vers le /etc/fstab fichier de configuration de chaque hôte.

```
sapcc-hana-tst:/ # cat /etc/fstab
<storage-ip>:/hana_shared /hana/shared nfs rw,vers=3,hard,timeo=600,
intr,noatime,nolock 0 0
```



Tous les systèmes de fichiers de données et de journaux sont montés via le connecteur de stockage SAP HANA.

Pour monter les systèmes de fichiers, exécutez la commande suivante : `mount -a` commande sur chaque hôte.

## Configuration de la pile d'E/S pour SAP HANA

À partir de SAP HANA 1.0 SPS10, SAP a introduit des paramètres permettant d'ajuster le comportement des E/S et d'optimiser la base de données pour le système de fichiers et de stockage utilisé.

Des tests de performances ont été menés par NetApp pour définir les valeurs qui conviennent le mieux. Le tableau suivant répertorie les valeurs optimales résultant des tests de performances.

Paramètre	Valeur
max_parallel_io_requests	128
async_read_submit	marche
async_write_submit_active	marche
async_write_submit_blocks	tous

Pour SAP HANA 1.0 à SPS12, ces paramètres peuvent être définis lors de l'installation de la base de données SAP HANA, comme décrit dans SAP Note ["2267798 – Configuration de la base de données SAP HANA lors de l'installation à l'aide de hdbparam"](#).

Autre possibilité : définir les paramètres après l'installation de la base de données SAP HANA à l'aide de hdbparam structure.

```
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/HDB00> hdbparam --paramset
fileio.max_parallel_io_requests=128
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/HDB00> hdbparam --paramset
fileio.async_write_submit_active=on
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/HDB00> hdbparam --paramset
fileio.async_read_submit=on
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/HDB00> hdbparam --paramset
fileio.async_write_submit_blocks=all
```

SAP HANA 2.0 et hdbparam est obsolète et les paramètres ont été déplacés vers le global.ini fichier. Les paramètres peuvent être définis à l'aide des commandes SQL ou SAP HANA Studio. Pour plus d'informations, reportez-vous à la note SAP ["2399079 - élimination de l'hdbparam à HANA 2"](#). Les paramètres peuvent également être définis dans l' global.ini fichier.

```
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/SYS/global/hdb/custom/config> cat
global.ini
...
[fileio]
async_read_submit = on
async_write_submit_active = on
max_parallel_io_requests = 128
async_write_submit_blocks = all
...
```

Avec SAP HANA 2.0 SPS5 et versions ultérieures, vous pouvez utiliser le `setParameter.py` manuscrit pour définir les paramètres mentionnés ci-dessus.

```
fc5adm@sapcc-hana-tst-03:/usr/sap/FC5/HDB00/exe/python_support>
python setParameter.py
-set=SYSTEM/global.ini/fileio/max_parallel_io_requests=128
python setParameter.py -set=SYSTEM/global.ini/fileio/async_read_submit=on
python setParameter.py
-set=SYSTEM/global.ini/fileio/async_write_submit_active=on
python setParameter.py
-set=SYSTEM/global.ini/fileio/async_write_submit_blocks=all
```

# Installation du logiciel SAP HANA

Les conditions requises pour l'installation du logiciel SAP HANA sont décrites ci-dessous.

## Installez sur un système à hôte unique

L'installation du logiciel SAP HANA ne nécessite aucune préparation supplémentaire pour un système à un hôte unique.

## Installez sur un système à plusieurs hôtes



La procédure d'installation suivante est basée sur SAP HANA 1.0 SPS12 ou une version ultérieure.

Avant de commencer l'installation, créez un `global.ini` Fichier permettant d'utiliser le connecteur de stockage SAP pendant le processus d'installation. Le connecteur de stockage SAP monte les systèmes de fichiers requis sur les hôtes worker pendant le processus d'installation. Le `global.ini` le fichier doit être disponible dans un système de fichiers accessible depuis tous les hôtes, tels que `/hana/shared/SID` système de fichiers.

Avant d'installer le logiciel SAP HANA sur un système à plusieurs hôtes, les étapes suivantes doivent être réalisées :

1. Ajoutez les options de montage suivantes pour les LUN de données et les LUN de journaux à la `global.ini` fichier :
  - ° `relatime` et `inode64` pour le système de fichiers de données et de journaux
2. Ajoutez les WWID des partitions de données et de journaux. Les WWID doivent correspondre aux noms d'alias configurés dans le `/etc/multipath.conf` fichier.

Le résultat suivant montre un exemple de configuration 2+1 avec plusieurs hôtes dans laquelle l'identifiant système (SID) est SS3.

```

stlrx300s8-6:~ # cat /hana/shared/global.ini
[communication]
listeninterface = .global
[persistence]
basepath_datavolumes = /hana/data/SS3
basepath_logvolumes = /hana/log/SS3
[storage]
ha_provider = hdb_ha.fcClient
partition_*_*__prtype = 5
partition_*_data__mountoptions = -o relatime,inode64
partition_*_log__mountoptions = -o relatime,inode64,nobarrier
partition_1_data__wwid = hana-SS3_data_mnt00001
partition_1_log__wwid = hana-SS3_log_mnt00001
partition_2_data__wwid = hana-SS3_data_mnt00002
partition_2_log__wwid = hana-SS3_log_mnt00002
[system_information]
usage = custom
[trace]
ha_fcclient = info
stlrx300s8-6:~ #

```

Si LVM est utilisé, la configuration nécessaire est différente. L'exemple ci-dessous montre une configuration à plusieurs hôtes 2+1 avec SID=FC5.

```

sapcc-hana-tst-03:/hana/shared # cat global.ini
[communication]
listeninterface = .global
[persistence]
basepath_datavolumes = /hana/data/FC5
basepath_logvolumes = /hana/log/FC5
[storage]
ha_provider = hdb_ha.fcClientLVM
partition_*_*__prtype = 5
partition_*_data__mountOptions = -o relatime,inode64
partition_*_log__mountOptions = -o relatime,inode64
partition_1_data__lvname = FC5_data_mnt00001-vol
partition_1_log__lvname = FC5_log_mnt00001-vol
partition_2_data__lvname = FC5_data_mnt00002-vol
partition_2_log__lvname = FC5_log_mnt00002-vol
sapcc-hana-tst-03:/hana/shared #

```

À l'aide de l'outil d'installation SAP `hdb1cm`, démarrez l'installation en exécutant la commande suivante sur l'un des hôtes workers. Utilisez `addhosts` l'option pour ajouter le second worker (`sapcc-hana-tst-06`) et l'hôte de secours (`sapcc-hana-tst-07`). Le répertoire dans lequel le fichier préparé `global.ini` été

stocké est inclus avec l'option CLI (--storage\_cfg=/hana/shared). Selon la version du système d'exploitation utilisée, il peut être nécessaire d'installer python 2.7 avant d'installer la base de données SAP HANA.

```
/hdblcmm --action=install --addhosts=sapcc-hana-tst
-06:role=worker:storage_partition=2,sapcc-hana-tst-07:role=standby
--storage_cfg=/hana/shared/
```

```
AP HANA Lifecycle Management - SAP HANA Database 2.00.073.00.1695288802
*****
```

Scanning software locations...

Detected components:

```
SAP HANA AFL (incl.PAL,BFL,OFL) (2.00.073.0000.1695321500) in
/mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/HDB_AFL_LINUX_X86_64/packages
SAP HANA Database (2.00.073.00.1695288802) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-73/DATA_UNITS/HDB_SERVER_LINUX_X86_64/server
SAP HANA Database Client (2.18.24.1695756995) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/HDB_CLIENT_LINUX_X86_64/SAP_HANA_CLIENT/client
SAP HANA Studio (2.3.75.000000) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-73/DATA_UNITS/HDB_STUDIO_LINUX_X86_64/studio
SAP HANA Local Secure Store (2.11.0) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/HANA_LSS_24_LINUX_X86_64/packages
SAP HANA XS Advanced Runtime (1.1.3.230717145654) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-73/DATA_UNITS/XSA_RT_10_LINUX_X86_64/packages
SAP HANA EML AFL (2.00.073.0000.1695321500) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/HDB_EML_AFL_10_LINUX_X86_64/packages
SAP HANA EPM-MDS (2.00.073.0000.1695321500) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-73/DATA_UNITS/SAP_HANA_EPM-MDS_10/packages
Automated Predictive Library (4.203.2321.0.0) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-73/DATA_UNITS/PAAPL4_H20_LINUX_X86_64/apl-
4.203.2321.0-hana2sp03-linux_x64/installer/packages
GUI for HALM for XSA (including product installer) Version 1 (1.015.0)
in /mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSA_CONTENT_10/XSACALMPIUI15_0.zip
XSAC FILEPROCESSOR 1.0 (1.000.102) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSA_CONTENT_10/XSACFILEPROC00_102.zip
SAP HANA tools for accessing catalog content, data preview, SQL
console, etc. (2.015.230503) in /mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSAC_HRTT_20/XSACHRTT15_230503.zip
```

```

Develop and run portal services for customer applications on XSA
(2.007.0) in /mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSA_CONTENT_10/XSACPORTALSERV07_0.zip
The SAP Web IDE for HANA 2.0 (4.007.0) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSAC_SAP_WEB_IDE_20/XSACSAPWEBIDE07_0.zip
XS JOB SCHEDULER 1.0 (1.007.22) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSA_CONTENT_10/XSACSERVICES07_22.zip
SAPUI5 FESV6 XSA 1 - SAPUI5 1.71 (1.071.52) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSA_CONTENT_10/XSACUI5FESV671_52.zip
SAPUI5 FESV9 XSA 1 - SAPUI5 1.108 (1.108.5) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSA_CONTENT_10/XSACUI5FESV9108_5.zip
SAPUI5 SERVICE BROKER XSA 1 - SAPUI5 Service Broker 1.0 (1.000.4) in
/mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSA_CONTENT_10/XSACUI5SB00_4.zip
XSA Cockpit 1 (1.001.37) in /mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SPS7-
73/DATA_UNITS/XSA_CONTENT_10/XSACXSACOCKPIT01_37.zip

```

SAP HANA Database version '2.00.073.00.1695288802' will be installed.

Select additional components for installation:

Index	Components	Description
-----		
1	all	All components
2	server	No additional components
3	client	Install SAP HANA Database Client version 2.18.24.1695756995
4	lss	Install SAP HANA Local Secure Store version 2.11.0
5	studio	Install SAP HANA Studio version 2.3.75.000000
6	xs	Install SAP HANA XS Advanced Runtime version 1.1.3.230717145654
7	afl	Install SAP HANA AFL (incl.PAL,BFL,OFL) version 2.00.073.0000.1695321500
8	eml	Install SAP HANA EML AFL version 2.00.073.0000.1695321500
9	epmmads	Install SAP HANA EPM-MDS version 2.00.073.0000.1695321500
10	sap_afl_sdk_apl	Install Automated Predictive Library version



```
4.203.2321.0.0
```

```
Enter comma-separated list of the selected indices [3,4]: 2,3
```

Verify that the installation tool installed all selected components at all worker and standby hosts.

## Ajout de partitions de volumes de données supplémentaires pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte

Depuis SAP HANA 2.0 SPS4, des partitions de volume de données supplémentaires peuvent être configurées. Cette fonctionnalité vous permet de configurer deux ou plusieurs LUN pour le volume de données d'une base de données de locataires SAP HANA et d'évoluer au-delà de la taille et des limites de performance d'une seule LUN.



Il n'est pas nécessaire d'utiliser plusieurs partitions pour remplir les KPI SAP HANA. Une LUN unique dotée d'une partition unique remplit les KPI requis.



L'utilisation d'au moins deux LUN individuelles pour le volume de données n'est disponible que pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte. Le connecteur de stockage SAP requis pour les systèmes SAP HANA à plusieurs hôtes ne prend en charge qu'un seul périphérique pour le volume de données.

Vous pouvez ajouter d'autres partitions de volume de données à tout moment, mais cela peut nécessiter un redémarrage de la base de données SAP HANA.

### Activation de partitions de volume de données supplémentaires

Pour activer d'autres partitions de volume de données, procédez comme suit :

1. Ajoutez l'entrée suivante dans le `global.ini` fichier :

```
[customizable_functionalities]
persistence_datavolume_partition_multipath = true
```

2. Redémarrez la base de données pour activer la fonctionnalité. Ajout du paramètre via SAP HANA Studio au `global.ini` File en utilisant la configuration Systemdb empêche le redémarrage de la base de données.

### Configuration de volumes et de LUN

La disposition des volumes et des LUN est similaire à celle d'un hôte unique avec une partition du volume de données, mais avec un volume de données et une LUN supplémentaires stockés sur un agrégat différent en tant que volume du journal et l'autre volume de données. Le tableau suivant présente un exemple de

configuration de systèmes SAP HANA à un seul hôte avec deux partitions de volume de données.

Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Volume de données : SID_data_mnt00001	Volume partagé : SID_shared	Volume de données : SID_data2_mnt00001	Volume du journal : SID_log_mnt00001

Le tableau suivant montre un exemple de configuration du point de montage pour un système à un hôte unique avec deux partitions de volume de données.

LUN	Point de montage sur l'hôte HANA	Remarque
SID_data_mnt00001	/hana/data/SID/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID_data2_mnt00001	/hana/data2/SID/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID_log_mnt00001	/hana/log/SID/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID_shared	/hana/partagé/SID	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab

Créez les nouvelles LUN de données à l'aide de ONTAP System Manager ou de l'interface de ligne de commandes de ONTAP.

## Configuration de l'hôte

Pour configurer un hôte, procédez comme suit :

1. Configurez les chemins d'accès multiples pour les LUN supplémentaires, comme décrit à la section 0.
2. Créez le système de fichiers XFS sur chaque LUN supplémentaire appartenant au système HANA.

```
stlrx300s8-6:/ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00001
```

3. Ajoutez le ou les systèmes de fichiers supplémentaires à la /etc/fstab fichier de configuration.



Les systèmes de fichiers XFS pour la LUN de données doivent être montés avec le `relatime` et `inode64` options de montage. Les systèmes de fichiers XFS pour le LUN de journalisation doivent être montés avec le `relatime`, `inode64`, et `nobarrier` options de montage.

```
stlrx300s8-6:/ # cat /etc/fstab
/dev/mapper/hana-FC5_shared /hana/shared xfs defaults 0 0
/dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00001 /hana/log/FC5/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
/dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00001 /hana/data/FC5/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
/dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00001 /hana/data2/FC5/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
```

4. Créez les points de montage et définissez les autorisations sur l'hôte de la base de données.

```
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/data2/FC5/mnt00001
stlrx300s8-6:/ # chmod -R 777 /hana/data2/FC5
```

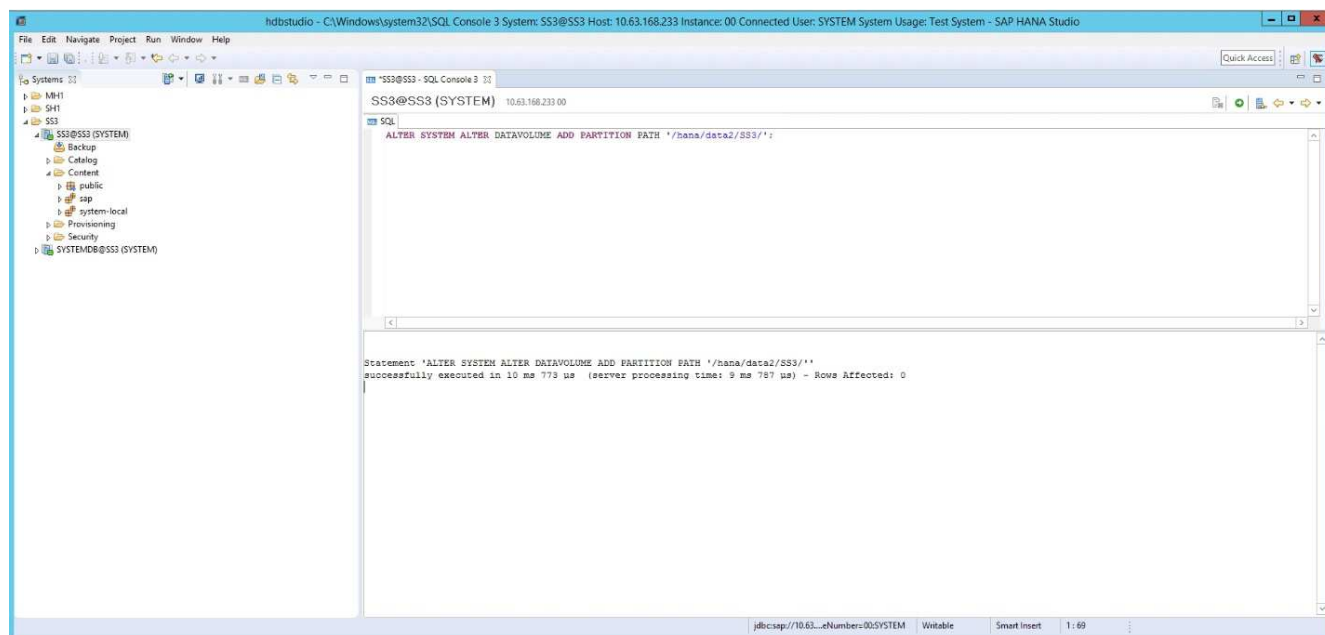
5. Pour monter les systèmes de fichiers, exécutez le `mount -a` commande.

## Ajout d'une partition de volume de données supplémentaire

Pour ajouter une partition de volume de données supplémentaire à votre base de données de tenant, procédez comme suit :

1. Exécutez l'instruction SQL suivante sur la base de données des locataires. Chaque LUN supplémentaire peut avoir un chemin différent.

```
ALTER SYSTEM ALTER DATAVOLUME ADD PARTITION PATH '/hana/data2/SID/';
```



## Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

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

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

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

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

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

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

## Informations sur les marques commerciales

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