



# Gérer des volumes FlexGroup

ONTAP 9

NetApp  
February 13, 2026

# Sommaire

Gérer des volumes FlexGroup .....	1
Surveillez l'utilisation de l'espace par les volumes ONTAP FlexGroup .....	1
Augmentez la taille des volumes ONTAP FlexGroup .....	3
Réduction de la taille des volumes ONTAP FlexGroup .....	5
Configurez les volumes ONTAP FlexGroup pour qu'ils augmentent et réduisent automatiquement leur taille .....	6
Supprimer les répertoires de manière asynchrone des volumes ONTAP FlexGroup .....	7
Supprimer les répertoires de manière asynchrone .....	8
Annuler une tâche de suppression de répertoire .....	10
Gérer les droits des clients pour supprimer les répertoires ONTAP de manière asynchrone avec FlexGroups .....	10
Activer la suppression asynchrone du répertoire du client .....	11
Désactiver la suppression asynchrone du répertoire du client .....	12
Créez des qtrees avec des volumes ONTAP FlexGroup .....	12
Utilisez des quotas pour les volumes ONTAP FlexGroup .....	13
Types et cibles de quotas .....	14
Comportement des volumes FlexGroup lorsque les limites de quota sont dépassées .....	15
Exemples d'application de quotas pour les volumes FlexGroup .....	15
Appliquez les règles et les limites au volume FlexGroup .....	21
Activez l'efficacité du stockage sur les volumes ONTAP FlexGroup .....	24
Protection des volumes ONTAP FlexGroup à l'aide de copies Snapshot .....	25
Déplacer les composants des volumes ONTAP FlexGroup .....	27
Utilisez des agrégats dans FabricPool pour des volumes ONTAP FlexGroup existants .....	29
Équilibrez les volumes ONTAP FlexGroup en redistribuant les données de fichier .....	31
Comment les fichiers sont distribués .....	31
Protocoles pris en charge .....	31
Activez l'équilibrage avancé de la capacité .....	32
Rééquilibrer les volumes ONTAP FlexGroup en déplaçant les fichiers .....	34
Considérations relatives au rééquilibrage FlexGroup .....	35
Activez le rééquilibrage FlexGroup .....	36
Modifier les configurations FlexGroup rééquilibrées .....	38
Arrêter le rééquilibrage FlexGroup .....	39
Afficher l'état de rééquilibrage FlexGroup .....	40

# Gérer des volumes FlexGroup

## Surveillez l'utilisation de l'espace par les volumes ONTAP FlexGroup

Vous pouvez afficher un volume FlexGroup et ses composants, et surveiller l'espace utilisé par le volume FlexGroup.

### Description de la tâche

Depuis la version ONTAP 9.6, le dimensionnement flexible est pris en charge. ONTAP développe automatiquement un composant d'un volume FlexGroup s'il n'occupe pas d'espace en rétrécit tout autre composant du volume FlexGroup dont l'espace libre est disponible d'une quantité équivalente. Le dimensionnement flexible évite toute erreur de manque d'espace générée en raison d'un ou plusieurs volumes composant FlexGroup manquer d'espace.



Depuis ONTAP 9.9.1, les fonctions de reporting et d'application des espaces logiques sont également disponibles pour les volumes FlexGroup. Pour plus d'informations, voir "[Création de rapports sur l'espace logique et application des volumes](#)".

### Étape

1. Afficher l'espace utilisé par le volume FlexGroup et ses composants : `volume show -vserver vserver_name -volume-style-extended [flexgroup | flexgroup-constituent]`

```
cluster-2::> volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup
Vserver   Volume      Aggregate   State      Type      Size
Available Used%
-----
vs1       fg1         -           online     RW        500GB
207.5GB  56%
```

```

ccluster-2::> volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup-
constituent
Vserver   Volume           Aggregate   State   Type   Size
Available Used%
-----
vs1       fg1__0001       aggr3      online  RW     31.25GB
12.97GB   56%
vs1       fg1__0002       aggr1      online  RW     31.25GB
12.98GB   56%
vs1       fg1__0003       aggr1      online  RW     31.25GB
13.00GB   56%
vs1       fg1__0004       aggr3      online  RW     31.25GB
12.88GB   56%
vs1       fg1__0005       aggr1      online  RW     31.25GB
13.00GB   56%
vs1       fg1__0006       aggr3      online  RW     31.25GB
12.97GB   56%
vs1       fg1__0007       aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
vs1       fg1__0008       aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
vs1       fg1__0009       aggr3      online  RW     31.25GB
12.88GB   56%
vs1       fg1__0010       aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
vs1       fg1__0011       aggr3      online  RW     31.25GB
12.97GB   56%
vs1       fg1__0012       aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
vs1       fg1__0013       aggr3      online  RW     31.25GB
12.95GB   56%
vs1       fg1__0014       aggr3      online  RW     31.25GB
12.97GB   56%
vs1       fg1__0015       aggr3      online  RW     31.25GB
12.88GB   56%
vs1       fg1__0016       aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
16 entries were displayed.

```

Vous pouvez utiliser l'espace disponible et le pourcentage d'espace utilisés pour surveiller l'utilisation de l'espace du volume FlexGroup.

# Augmentez la taille des volumes ONTAP FlexGroup

Vous pouvez augmenter la taille d'un volume FlexGroup soit en ajoutant plus de capacité à tous les volumes membres existants (constituants) du volume FlexGroup, soit en étendant le volume FlexGroup avec de nouveaux volumes membres. Un volume FlexGroup ne peut pas avoir plus de 200 volumes membres.

Vous pouvez également augmenter la taille d'un volume individuel au sein d'un volume FlexGroup si nécessaire.

## Avant de commencer

Un espace suffisant doit être disponible dans les agrégats.

## Description de la tâche

Si vous souhaitez ajouter de l'espace, vous pouvez augmenter la taille collective du volume FlexGroup. L'augmentation de la taille d'un volume FlexGroup redimensionne les volumes membres existants du volume FlexGroup.

Pour améliorer les performances, vous pouvez étendre le volume FlexGroup. Vous pouvez étendre un volume FlexGroup et ajouter de nouveaux volumes membres dans les situations suivantes :

- De nouveaux nœuds ont été ajoutés au cluster.
- De nouveaux niveaux locaux (agrégats) ont été créés sur les nœuds existants.
- Les volumes membres existants du volume FlexGroup ont atteint la taille maximale de FlexVol pour le matériel (100 To ou 300 To si "[prise en charge de grands volumes](#)" a été activé). Par conséquent, le volume FlexGroup ne peut pas être redimensionné sans ajouter de volumes de membres supplémentaires.



Si vous modifiez un volume FlexGroup pour inclure davantage de membres, les instantanés créés précédemment sont considérés comme « partiels » et ne sont accessibles qu'aux clients du `.snapshot` répertoire ou l'onglet **Versions précédentes**.

Si un instantané est considéré comme « partiel », il ne peut pas être utilisé dans les opérations SnapRestore. Cependant, les instantanés partiels peuvent être utilisés pour restaurer des fichiers individuels à partir de `.snapshot` répertoires ou l'onglet **Versions précédentes**.

Dans les versions antérieures à ONTAP 9.3, n'étendez pas les volumes FlexGroup après l'établissement d'une relation SnapMirror. Si vous développez le volume FlexGroup source après avoir rompu la relation SnapMirror dans des versions antérieures à ONTAP 9.3, vous devez à nouveau effectuer un transfert de base vers le volume FlexGroup de destination. Depuis ONTAP 9.3, vous pouvez étendre les volumes FlexGroup faisant partie d'une relation SnapMirror.

## Étapes

1. Augmentez la taille du volume FlexGroup en augmentant la capacité ou les performances du volume FlexGroup, selon les besoins :

Si vous voulez augmenter le...	Alors, procédez comme ça...
--------------------------------	-----------------------------

Capacité du volume FlexGroup	<p>Redimensionner tous les volumes membres du volume FlexGroup :</p> <pre>volume modify -vserver &lt;svm_name&gt; -volume &lt;fg_name&gt; -size &lt;new_size&gt;</pre>
Les performances au volume FlexGroup	<p>Développez le volume FlexGroup en ajoutant de nouveaux volumes membres (composants) :</p> <pre>volume expand -vserver vserver_name -volume fg_name -aggr-list aggregate name,... [-aggr-list-multiplier constituents_per_aggr]</pre> <p>La valeur par défaut du <code>-aggr-list-multiplier</code> paramètre 1.</p> <p>Lors de l'extension d'un volume FlexGroup à l'aide de "<a href="#">FabricPool</a>", tous les niveaux locaux (agrégats) doivent être associés au même niveau cloud.</p>

Si vous pensez que les agrégats existants (tiers locaux) ou les volumes membres n'ont pas atteint leur capacité maximale (100 To ou deux milliards de fichiers chacun), il est préférable d'augmenter la taille globale du volume FlexGroup plutôt que d'ajouter des volumes de membres supplémentaires.

Utilisez l'extension de volume uniquement si l'augmentation de la taille du volume existant ou du nombre de fichiers n'est pas possible ou si la FlexGroup est en cours d'extension sur du nouveau matériel. Vous devez ajouter le même nombre de volumes membres à tous les nœuds afin d'assurer une performance prévisible. Par exemple, si un volume FlexGroup existant comporte 8 volumes membres avec quatre volumes membres par nœud, l'ajout de deux membres par nœud se traduira par 12 volumes membres, soit six volumes membres par nœud.

Lorsque vous ajoutez de nouveaux membres à de nouveaux nœuds, essayez de maintenir un nombre cohérent de volumes membres par nœud comme dans les nœuds existants. Par exemple, si un volume FlexGroup existant possède 8 volumes membres avec quatre volumes membres par nœud, si les volumes FlexGroup sont étendus au nouveau nœud, quatre volumes membres doivent être ajoutés, ce qui donne un volume FlexGroup de 12 membres.

L'ajout de nouveaux membres à un volume FlexGroup modifie les heuristiques d'ingestion pour favoriser les nouveaux volumes de membres vides et peut affecter les performances globales du système en vue de l'ingestion de nouvelles données jusqu'à ce que les nouveaux volumes de membres soient équilibrés avec les volumes de membres préexistants.

## Exemples

### Exemple d'augmentation de la capacité des volumes membres existants

L'exemple suivant montre comment ajouter 20 To d'espace à un volume FlexGroup Volx :

```
cluster1::> volume modify -vserver svm1 -volume volX -size +20TB
```

Si le volume FlexGroup comporte 16 volumes membres, l'espace de chaque volume membre est augmenté de 1.25 To.

### Exemple d'amélioration des performances en ajoutant de nouveaux volumes de membres

L'exemple suivant montre comment ajouter quatre volumes membres supplémentaires, deux à chacun des niveaux locaux sous-jacents (agrégats) au volume FlexGroup `fg1` :

```
cluster1::> volume expand -vserver svml -volume fg1 -aggr-list aggr1,aggr2
-aggr-list-multiplier 2
```

La taille des nouveaux volumes membres est identique à celle des volumes membres existants.

### Augmenter la taille d'un volume individuel

Si vous souhaitez augmenter la taille d'un volume membre individuel dans un volume FlexGroup , vous pouvez utiliser le `volume resize` commande.

#### Étape

1. Augmenter la taille d'un seul volume membre FlexGroup :

```
volume size -volume <volume_name> -vserver <svml> -new-size <new_size>
```

L'exemple suivant augmente la taille du volume membre FlexGroup `FG_0003` à 3,7 Go :

```
volume size -volume FG__0003 -vserver svml -new-size 3.7GB
vol size: Volume "svml:FG__0003" size set to 3.70g.
```

## Réduction de la taille des volumes ONTAP FlexGroup

Depuis ONTAP 9.6, vous pouvez redimensionner un volume FlexGroup à une valeur inférieure à sa taille actuelle afin de libérer l'espace inutilisé du volume. Si vous réduisez la taille d'un volume FlexGroup, ONTAP redimensionne automatiquement tous les composants FlexGroup.

#### Étape

1. Vérifiez la taille actuelle du volume FlexGroup : `'taille du volume -vserver vserver_name -volume fg_name'`
2. Réduire la taille du volume FlexGroup : `volume size -vserver vserver_name -volume fg_name new_size`

Lorsque vous spécifiez la nouvelle taille, vous pouvez spécifier une valeur inférieure à la taille actuelle ou une valeur négative à l'aide du signe moins (-) par lequel la taille actuelle du volume FlexGroup est réduite.



Si la réduction automatique est activée pour le volume (`volume autosize` commande), la taille automatique minimale est définie sur la nouvelle taille du volume.

L'exemple suivant affiche la taille actuelle du volume FlexGroup nommé `Volx` et redimensionne le volume à 10 To :

```
cluster1::> volume size -vserver svml -volume volX
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svml:volX' has size 15TB.

cluster1::> volume size -vserver svml -volume volX 10TB
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svml:volX' size set to 10TB.
```

L'exemple suivant affiche la taille actuelle du volume FlexGroup nommé Volx et réduit la taille du volume de 5 To :

```
cluster1::> volume size -vserver svml -volume volX
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svml:volX' has size 15TB.

cluster1::> volume size -vserver svml -volume volX -5TB
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svml:volX' size set to 10TB.
```

## Configurez les volumes ONTAP FlexGroup pour qu'ils augmentent et réduisent automatiquement leur taille

Depuis ONTAP 9.3, vous pouvez configurer des volumes FlexGroup pour qu'ils puissent croître ou diminuer automatiquement en fonction de l'espace dont ils ont besoin actuellement.

### Avant de commencer

Le volume FlexGroup doit être en ligne.

### Description de la tâche

Deux modes sont disponibles pour la dimensionnement automatique des volumes FlexGroup :

- Augmentez automatiquement la taille du volume (`grow mode`)

La croissance automatique permet d'éviter que le volume FlexGroup manque d'espace si l'agrégat peut fournir plus d'espace. Vous pouvez configurer la taille maximale du volume. L'augmentation est automatiquement déclenchée en fonction de la quantité de données écrites sur le volume par rapport à la quantité d'espace utilisé actuelle, ainsi que des seuils définis.

Par défaut, la taille maximale qu'un volume peut atteindre est de 120 % de la taille à laquelle la croissance automatique est activée. Si vous devez vous assurer que le volume peut augmenter de manière à ce qu'il dépasse, vous devez définir la taille maximale du volume en conséquence.

- Réduisez la taille du volume automatiquement (`grow_shrink mode`)

La réduction automatique empêche la taille d'un volume que nécessaire, ce qui libère de l'espace dans

l'agrégat pour les autres volumes.

Autoshrink ne peut être utilisé qu'en combinaison avec la croissance automatique pour répondre aux demandes d'espace changeantes et n'est pas disponible seul. Lorsque l'option Autoshrink est activée, ONTAP gère automatiquement le comportement de décroissance d'un volume afin d'éviter une boucle infinie d'actions Autoshrink et Autoshrink.

L'augmentation automatique du nombre maximal de fichiers qu'il peut contenir peut s'avérer nécessaire à mesure qu'un volume augmente. Lorsqu'un volume est réduit, le nombre maximal de fichiers qu'il peut contenir reste inchangé et un volume ne peut pas être automatiquement réduit en dessous de la taille qui correspond à son nombre maximal actuel de fichiers. Par conséquent, il est possible qu'il ne soit pas possible de réduire automatiquement un volume jusqu'à sa taille d'origine.

## Étapes

1. Configurez le volume pour qu'il augmente ou diminue automatiquement sa taille : `volume autosize -vserver vs_server_name -volume vol_name -mode [grow | grow_shrink]`

Vous pouvez également spécifier la taille maximale, la taille minimale et les seuils pour agrandir ou réduire le volume.

La commande suivante permet de modifier automatiquement la taille d'un volume appelé `fg1` . Le volume est configuré pour atteindre une taille maximale de 5 To lorsqu'il est plein à 70 %.

```
cluster1::> volume autosize -volume fg1 -mode grow -maximum-size 5TB
-grow-threshold-percent 70
vol autosize: volume "vs_src:fg1" autosize settings UPDATED.
```

## Supprimer les répertoires de manière asynchrone des volumes ONTAP FlexGroup

À partir d' ONTAP 9.8, vous pouvez supprimer des répertoires des partages clients Linux et Windows de manière asynchrone (c'est-à-dire en arrière-plan). Les administrateurs de cluster et de SVM peuvent effectuer des suppressions asynchrones sur les volumes FlexVol et FlexGroup .

### Description de la tâche

Vous devez être un administrateur de cluster ou un administrateur SVM utilisant le mode de privilège avancé.

Depuis la version ONTAP 9.8, vous pouvez utiliser la fonctionnalité de suppression asynchrone via l'interface de ligne de commande de ONTAP. Depuis la version ONTAP 9.9.1, vous pouvez utiliser cette fonctionnalité avec System Manager. Pour plus d'informations sur ce processus, reportez-vous à ["Prendre des mesures correctives basées sur les analyses ONTAP dans FSA"](#) la section .

Depuis ONTAP 9.11.1, un administrateur de stockage peut accorder des droits sur un volume pour permettre aux clients NFS et SMB d'effectuer des opérations de suppression asynchrone. Pour plus d'informations, voir ["Gérez les droits des clients pour supprimer des répertoires de manière asynchrone"](#).

Vous pouvez utiliser le `volume file async-delete show` commande permettant de vérifier l'état des tâches de suppression asynchrones en cours et, à partir d' ONTAP 9.17.1, l'état des tâches de suppression

asynchrones émises par les clients est également affiché.

## **Supprimer les répertoires de manière asynchrone**

Vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commande ONTAP pour supprimer des répertoires de manière asynchrone.

## System Manager

À partir de ONTAP 9.10.1	Dans ONTAP 9.9.1
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sélectionnez <b>Stockage &gt; Volumes</b> et sélectionnez le nom du volume souhaité.</li><li>2. Dans la page du volume individuel, sélectionnez l'onglet <b>Système de fichiers</b>, puis sélectionnez l'onglet <b>Explorateur</b>.</li><li>3. Dans la vue <b>Explorer</b>, sélectionnez le répertoire souhaité.</li><li>4. Pour supprimer, passez la souris sur un fichier ou un dossier et supprimez-le.  l'option apparaît.</li></ol> <p>Vous ne pouvez supprimer qu'un seul objet à la fois.</p> <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin-top: 10px;"> Lorsque des répertoires et des fichiers sont supprimés, les nouvelles valeurs de capacité de stockage ne sont pas affichées immédiatement.</div>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sélectionnez <b>stockage &gt; volumes</b>.</li><li>2. Sélectionnez le volume souhaité, puis sélectionnez <b>Explorer</b>.</li><li>3. Dans la vue <b>Explorer</b>, sélectionnez le répertoire souhaité.</li><li>4. Pour supprimer, passez la souris sur un fichier ou un dossier et supprimez-le.  l'option apparaît.</li></ol>

## CLI

### Utilisez l'interface de ligne de commande pour effectuer une suppression asynchrone

1. Entrer en mode de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

2. Supprimez des répertoires sur un volume FlexVol ou FlexGroup :

```
volume file async-delete start -vserver <SVM_name> -volume <volume_name>  
-path <file_path> -throttle <throttle>
```

La valeur minimale de limitation est de 10, la valeur maximale est de 100 000 et la valeur par défaut est de 5 000. Les valeurs de limitation inférieures utilisent moins de ressources, ce qui peut entraîner un taux de suppression plus lent, tandis que les valeurs de limitation supérieures utilisent plus de ressources, mais peuvent entraîner un taux de suppression plus rapide.

L'exemple suivant supprime le répertoire nommé d2, qui se trouve dans le répertoire nommé d1.

```
cluster::*> volume file async-delete start -vserver vs1 -volume voll  
-path d1/d2
```

3. (Facultatif) Vérifiez l'état des tâches de suppression asynchrone en cours :

```
volume file async-delete show
```

#### 4. Vérifiez que le répertoire a été supprimé :

```
event log show
```

L'exemple suivant montre les valeurs de sortie du journal des événements lorsque le répertoire a été supprimé avec succès.

```
cluster::*> event log show

Time                Node                Severity            Event
-----
-----
7/7/2025 09:04:04   cluster-vsims       NOTICE
asyncDelete.message.success: Async delete job on path dl/d2 of
volume (MSID: 2162149232) was completed. Number of files deleted: 7,
Number of directories deleted: 5. Total number of bytes deleted:
135168.
```

Pour en savoir plus, `event log show` consultez le ["Référence de commande ONTAP"](#).

## Annuler une tâche de suppression de répertoire

### 1. Entrer en mode de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

### 2. Vérifiez que la suppression du répertoire est en cours :

```
volume file async-delete show
```

Si le SVM, le volume, l'ID de travail et le chemin d'accès de votre répertoire sont affichés, vous pouvez annuler le travail.

### 3. Annuler la suppression du répertoire :

```
volume file async-delete cancel -vserver <SVM_name> -volume <volume_name>
-jobid <job_id>
```

## Gérer les droits des clients pour supprimer les répertoires ONTAP de manière asynchrone avec FlexGroups

À partir d' ONTAP 9.11.1, les administrateurs de stockage peuvent accorder des droits sur un volume pour permettre aux clients NFS et SMB d'effectuer des opérations de suppression asynchrones. Lorsque la suppression asynchrone est activée sur le cluster, les utilisateurs du client Linux peuvent utiliser le `mv` et les utilisateurs du client Windows peuvent utiliser la commande `rename` pour supprimer un répertoire sur le

volume spécifié en le déplaçant vers un répertoire caché qui par défaut est nommé `.ontaptrashbin`.

Les droits sont accordés par volume. Les utilisateurs du client NFS doivent avoir un accès root sur le client NFS et un accès superutilisateur à l'exportation NFS.

Vous ne pouvez déplacer que des répertoires. Vous ne pouvez pas déplacer de fichiers vers le répertoire `.ontaptrashbin`.

["Découvrez comment utiliser ONTAP pour supprimer des répertoires de manière asynchrone à partir de volumes FlexGroup"](#) .

## Activer la suppression asynchrone du répertoire du client

### Étapes

1. Depuis l'interface de ligne de commandes du cluster, entrez le mode de privilège avancé : `-privilege advance`
2. Activez la suppression asynchrone du client au point de montage d'un volume et, si vous le souhaitez, fournissez un autre nom pour le répertoire trashbin :

```
volume file async-delete client enable volume volname vserver vserverName  
trashbinname name
```

Exemple utilisant le nom de corbeille par défaut :

```
cluster1::*> volume file async-delete client enable -volume v1 -vserver  
vs0  
  
Info: Async directory delete from the client has been enabled on volume  
"v1" in  
Vserver "vs0".
```

Exemple de spécification d'un autre nom de corbeille :

```
cluster1::*> volume file async-delete client enable -volume test  
-trashbin .ntaptrash -vserver vs1  
  
Success: Async directory delete from the client is enabled on volume  
"v1" in  
Vserver "vs0".
```

3. Vérifiez que la suppression asynchrone du client est activée :

```
volume file async-delete client show
```

Exemple :

```
cluster1::*> volume file async-delete client show
```

Vserver	Volume	async-delete client	TrashBinName
vs1	vol1	Enabled	.ntaptrash
vs2	vol2	Disabled	-

```
2 entries were displayed.
```

## Désactiver la suppression asynchrone du répertoire du client

### Étapes

1. Depuis l'interface de ligne de commande du cluster, désactiver le répertoire asynchrone du client delete :

```
volume file async-delete client disable volume volname vsserver vserverName
```

Exemple :

```
cluster1::*> volume file async-delete client disable -volume vol1  
-vserver vs1
```

```
Success: Asynchronous directory delete client disabled  
successfully on volume.
```

2. Vérifiez que la suppression asynchrone du client est désactivée :

```
volume file async-delete client show
```

Exemple :

```
cluster1::*> volume file async-delete client show
```

Vserver	Volume	async-delete client	TrashBinName
vs1	vol1	Disabled	-
vs2	vol2	Disabled	-

```
2 entries were displayed.
```

## Créer des qtrees avec des volumes ONTAP FlexGroup

Depuis ONTAP 9.3, vous pouvez créer des qtrees avec les volumes FlexGroup. Les qtrees vous permettent de partitionner vos volumes FlexGroup en segments de plus

petite taille, que vous pouvez gérer individuellement.

### Description de la tâche

- Si le volume FlexGroup source contient des qtrees dans une relation SnapMirror, le cluster de destination doit exécuter ONTAP 9.3 ou version ultérieure (une version du logiciel ONTAP qui prend en charge les qtrees).
- Depuis ONTAP 9.5, les statistiques qtree sont prises en charge pour les volumes FlexGroup.

### Étapes

1. Créer un qtree dans le volume FlexGroup :

```
volume qtree create -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -qtree  
<qtree_name>
```

Vous pouvez éventuellement spécifier le style de sécurité, les oplocks SMB, les autorisations UNIX et la règle d'exportation pour le qtree.

```
cluster1::> volume qtree create -vserver vs0 -volume fgl -qtree qtreet1  
-security-style mixed
```

### Informations associées

["Gestion du stockage logique"](#)

## Utilisez des quotas pour les volumes ONTAP FlexGroup

Avec ONTAP 9.4 et les versions antérieures, vous pouvez appliquer des règles de quotas aux volumes FlexGroup uniquement à des fins de reporting, mais pas pour appliquer des limites de quotas. À partir de ONTAP 9.5, vous pouvez appliquer des limites aux règles de quotas appliquées aux volumes FlexGroup.

### Description de la tâche

- Depuis ONTAP 9.5, vous pouvez spécifier des quotas matériels, logiciels et seuils limites pour les volumes FlexGroup.

Vous pouvez spécifier ces limites pour limiter la quantité d'espace, le nombre de fichiers qu'un utilisateur, un groupe ou un qtree peut créer, ou les deux. Les limites de quota génèrent des messages d'avertissement dans les scénarios suivants :

- Lorsque l'utilisation dépasse une limite logicielle configurée, ONTAP émet un message d'avertissement, mais le trafic supplémentaire est toujours autorisé.

Si l'utilisation se reproduit plus tard en dessous de la limite logicielle configurée, un message « tout effacer » s'affiche.

- Lorsque l'utilisation dépasse une limite de seuil configurée, ONTAP émet un second message d'avertissement.

Aucun message administratif « tout-clair » n'est émis lorsque l'utilisation ultérieure descend en

dessous d'une limite de seuil configurée.

- Si l'utilisation atteint une limite matérielle configurée, ONTAP empêche une consommation de ressources supplémentaire en rejetant le trafic.
- Dans ONTAP 9.5, aucune règle de quotas ne peut être créée ou activée sur le volume FlexGroup de destination d'une relation SnapMirror.
- Lors de l'initialisation des quotas, les quotas ne sont pas appliqués et aucune notification de quotas non respectés suite à l'initialisation des quotas.

Pour vérifier si les quotas ont été enfreintes lors de l'initialisation du quota, vous pouvez utiliser le `volume quota report` commande.

## Types et cibles de quotas

Les quotas ont un type : ils peuvent être soit utilisateur, groupe, soit arborescence. Les cibles de quota spécifient l'utilisateur, le groupe ou le qtree pour lequel les limites du quota sont appliquées.

Le tableau suivant répertorie les types de cibles de quota, les types de quotas associés à chaque cible de quota et la façon dont chaque cible de quota est représentée :

Cible de quota	Type de quota	Mode de représentation de la cible	Remarques
utilisateur	quota utilisateur	Nom d'utilisateur UNIX UID UNIX  Nom d'utilisateur Windows au format pré-Windows 2000  SID Windows	Les quotas utilisateur peuvent être appliqués pour un volume ou qtree spécifique.
groupe	quota de groupe	Nom du groupe UNIX GID UNIX	Les quotas group peuvent être appliqués pour un volume ou qtree spécifique.   La ONTAP ne s'applique pas aux quotas de groupe basés sur les ID Windows.

qtree	quota d'arbre	nom du qtree	Les quotas d'arborescence sont appliqués à un volume en particulier et n'affectent pas les qtrees des autres volumes.
""	quota roup utilisateur quota d'arbre	Guillemets doubles ("" )	Une cible de quota de "" désigne un quota <i>default</i> . Pour les quotas par défaut, le type de quota est déterminé par la valeur du champ type.

## Comportement des volumes FlexGroup lorsque les limites de quota sont dépassées

Depuis ONTAP 9.5, les limites de quota sont prises en charge sur les volumes FlexGroup. La façon dont les limites de quotas sont appliquées sur un volume FlexGroup par rapport à un volume FlexVol est différentes.

Lorsque les volumes FlexGroup peuvent afficher les comportements suivants, lorsque les limites des quotas sont dépassées :

- L'utilisation d'espace et de fichiers dans un volume FlexGroup peut atteindre jusqu'à 5 % de plus que la limite matérielle configurée avant de limiter le quota en rejetant le trafic supplémentaire.

Pour optimiser les performances, ONTAP peut permettre à la consommation d'espace de dépasser la limite matérielle configurée de manière minimale avant le début de l'application des quotas. Cette consommation d'espace supplémentaire ne dépasse pas 5 % des limites matérielles configurées, 1 Go ou 65536 fichiers, selon la valeur la plus faible.

- Une fois la limite du quota atteinte, si un utilisateur ou un administrateur supprime certains fichiers ou répertoires de telle sorte que l'utilisation du quota soit désormais inférieure à la limite, l'opération suivante de fichiers consommant beaucoup de quota peut reprendre avec un délai (peut prendre jusqu'à 5 secondes pour reprendre).
- Lorsque l'espace total et l'utilisation des fichiers d'un volume FlexGroup dépassent les limites de quotas configurés, la journalisation d'un message journal d'événements peut légèrement différer.
- Vous risquez d'obtenir des erreurs « pas d'espace » si certains composants du volume FlexGroup sont pleins, mais que les limites des quotas ne sont pas atteintes.
- Les opérations telles que le renommage d'un fichier ou d'un répertoire, ou le déplacement de fichiers entre des qtrees, sur des cibles de quota, pour lesquelles des limites strictes de quota sont configurées, peuvent prendre plus de temps que d'autres opérations similaires sur des volumes FlexVol.

## Exemples d'application de quotas pour les volumes FlexGroup

Vous pouvez utiliser ces exemples pour comprendre comment configurer des quotas avec des limites dans ONTAP 9.5 et versions ultérieures.

### Exemple 1 : application d'une règle de quotas avec des limites de disques

1. Vous devez créer une règle de quotas de type `user` avec une limite de disque dur et une limite de disque dur réalisable.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name
default -volume FG -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 1T -soft
-disk-limit 800G
```

2. Vous pouvez afficher la règle de quotas :

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name
default -volume FG
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: FG

                                Soft                Soft
                                Disk                Files
                                Limit               Limit
Type  Target  Qtree  User      Disk      Files
Mapping Limit  Limit  Mapping  Limit    Limit
-----
-----
user  ""      ""      off      1TB      800GB    -      -
-
```

3. Pour activer la nouvelle règle de quota, vous initialisez les quotas sur le volume :

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

4. Vous pouvez afficher les informations relatives à l'utilisation des disques et des fichiers du volume FlexGroup à l'aide du rapport de quota.

```
cluster1::> volume quota report -vserver vs0 -volume FG
Vserver: vs0

                                ----Disk----  ----Files-----  Quota
Volume  Tree      Type  ID      Used  Limit  Used  Limit
Specifier
-----
-----
FG      FG          user  root    50GB  -      1      -
FG      FG          user  *       800GB 1TB    0      -  *
2 entries were displayed.
```

Une fois la limite du disque dur atteinte, la cible de la règle de politique de quota (utilisateur, dans ce cas) est bloquée pour écrire plus de données dans les fichiers.

## Exemple 2 : application d'une règle de quotas pour plusieurs utilisateurs

1. Vous devez créer une règle de quotas de type `user`, Où plusieurs utilisateurs sont spécifiés dans la cible de quota (utilisateurs UNIX, utilisateurs SMB ou une combinaison des deux) et où la règle a à la fois une limite de disque logiciel réalisable et une limite de disque dur.

```
cluster1::> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type user -target "rdavis,ABCCORP\RobertDavis" -qtree ""
-disk-limit 1TB -soft-disk-limit 800GB
```

2. Vous pouvez afficher la règle de quotas :

```
cluster1::> quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: FG

                                User      Disk      Soft      Soft
                                Mapping   Limit    Disk     Files    Files
Type   Target   Qtree    Mapping   Limit    Limit    Limit    Limit
Threshold
-----
user   "rdavis,ABCCORP\RobertDavis"  "" off    1TB    800GB  -   -
```

3. Pour activer la nouvelle règle de quota, vous initialisez les quotas sur le volume :

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

4. Vous pouvez vérifier que l'état du quota est actif :

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0 -volume FG
Vserver Name: vs0
Volume Name: FG
Quota State: on
Scan Status: -
Logging Messages: on
Logging Interval: 1h
Sub Quota Status: none
Last Quota Error Message: -
Collection of Quota Errors: -
```

5. Vous pouvez afficher les informations relatives à l'utilisation des disques et des fichiers du volume

FlexGroup à l'aide du rapport de quota.

```
cluster1::> quota report -vserver vs0 -volume FG
Vserver: vs0

Volume      Tree      Type      ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Specifieur  Used  Limit  Used  Limit  Used  Limit
-----
FG          user    rdavis,ABCCORP\RobertDavis  0B  1TB  0  -
rdavis,ABCCORP\RobertDavis
```

La limite du quota est partagée entre tous les utilisateurs répertoriés dans la cible du quota.

Une fois la limite du disque dur atteinte, les utilisateurs répertoriés dans la cible du quota sont bloqués afin d'écrire plus de données sur les fichiers.

### Exemple 3 : application de quotas avec mappage utilisateur activé

1. Vous devez créer une règle de quotas de type `user`, Spécifiez un utilisateur UNIX ou Windows comme cible de quota avec `user-mapping` réglé sur `on`, et créez la règle avec une limite de disque logiciel réalisable et une limite de disque dur.

Le mappage entre les utilisateurs UNIX et Windows doit être configuré plus tôt à l'aide de `vserver name-mapping create` commande.

```
cluster1::> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type user -target rdavis -qtree "" -disk-limit 1TB -soft
-disk-limit 800GB -user-mapping on
```

2. Vous pouvez afficher la règle de quotas :

```
cluster1::> quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: FG

                                User      Disk      Soft      Soft
                                Mapping   Limit    Disk     Files
                                Mapping   Limit    Limit    Files
Type  Target  Qtree  Mapping  Limit   Limit   Limit   Limit
-----  -
-----  -
user  rdavis  ""     on       1TB    800GB   -       -
-
```

3. Pour activer la nouvelle règle de quota, vous initialisez les quotas sur le volume :

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

4. Vous pouvez vérifier que l'état du quota est actif :

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0 -volume FG
Vserver Name: vs0
Volume Name: FG
Quota State: on
Scan Status: -
Logging Messages: on
Logging Interval: 1h
Sub Quota Status: none
Last Quota Error Message: -
Collection of Quota Errors: -
```

5. Vous pouvez afficher les informations relatives à l'utilisation des disques et des fichiers du volume FlexGroup à l'aide du rapport de quota.

```
cluster1::> quota report -vserver vs0 -volume FG
Vserver: vs0
```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
FG rdavis		user	rdavis,ABCCORP\RobertDavis	0B	1TB	0	-	

La limite du quota est partagée entre l'utilisateur répertorié dans la cible du quota et l'utilisateur Windows ou UNIX correspondant.

Une fois la limite du disque dur atteinte, l'utilisateur répertorié dans la cible du quota et l'utilisateur Windows ou UNIX correspondant sont bloqués afin d'écrire plus de données dans les fichiers.

#### Exemple 4 : vérification de la taille du qtree lorsque le quota est activé

1. Vous devez créer une règle de quotas de type `tree` et où la règle a à la fois une limite de disque logiciel et une limite de disque dur réalisable.

```
cluster1::> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type tree -target tree_4118314302 -qtree "" -disk-limit 48GB
-soft-disk-limit 30GB
```

2. Vous pouvez afficher la règle de quotas :

```
cluster1::> quota policy rule show -vserver vs0

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: FG

                                User          Disk          Soft          Soft
                                Mapping       Limit         Disk         Files         Files
Type  Target  Qtree      Threshold    Limit         Limit         Limit         Limit
-----
tree  tree_4118314302  "" -        48GB         -            20           -
```

3. Pour activer la nouvelle règle de quota, vous initialisez les quotas sur le volume :

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

- a. Vous pouvez afficher les informations relatives à l'utilisation des disques et des fichiers du volume FlexGroup à l'aide du rapport de quota.

```
cluster1:> quota report -vserver vs0
Vserver: vs0
----Disk---- ----Files----- Quota
Volume Tree Type ID Used Limit Used Limit Specifier
-----
FG tree_4118314302 tree 1 30.35GB 48GB 14 20 tree_4118314302
```

La limite du quota est partagée entre l'utilisateur répertorié dans la cible du quota et l'utilisateur Windows ou UNIX correspondant.

4. À partir d'un client NFS, utilisez `df` commande pour afficher l'utilisation de l'espace total, l'espace disponible et l'espace utilisé.

```
scsps0472342001# df -m /t/10.53.2.189/FG-3/tree_4118314302
Filesystem 1M-blocks Used Available Use% Mounted on
10.53.2.189/FG-3 49152 31078 18074 63% /t/10.53.2.189/FG-3
```

Avec la limite matérielle, l'utilisation de l'espace est calculée à partir d'un client NFS comme suit :

- Utilisation de l'espace total = limite stricte pour l'arborescence
  - Espace libre = limite stricte moins utilisation de l'espace qtree Sans limitation stricte, l'utilisation de l'espace est calculée à partir d'un client NFS comme suit :
  - Utilisation de l'espace = utilisation du quota
  - Espace total = somme de l'utilisation des quotas et de l'espace libre physique dans le volume
5. À partir du partage SMB, utilisez l'Explorateur Windows pour afficher l'espace total utilisé, l'espace disponible et l'espace utilisé.

À partir d'un partage SMB, vous devez tenir compte des considérations suivantes pour calculer l'utilisation de l'espace :

- La limite matérielle du quota utilisateur pour l'utilisateur et le groupe est prise en compte pour le calcul de l'espace total disponible.
- La valeur minimale entre l'espace libre de la règle de quota Tree, la règle de quota utilisateur et la règle de quota groupe est considérée comme l'espace libre pour le partage SMB.
- L'utilisation de l'espace total est variable pour SMB et dépend de la limite matérielle qui correspond à l'espace libre minimum entre l'arborescence, l'utilisateur et le groupe.

## Appliquez les règles et les limites au volume FlexGroup

### Étapes

1. Créer des règles de quota pour les cibles : `volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name quota_policy_of_the_rule -volume flexgroup_vol -type {tree|user|group} -target target_for_rule -qtree qtree_name [-disk-limit`

```
hard_disk_limit_size] [-file-limit hard_limit_number_of_files] [-threshold
threshold_disk_limit_size] [-soft-disk-limit soft_disk_limit_size] [-soft-
file-limit soft_limit_number_of_files]
```

- Le type de cible de quota peut être user, group ou tree pour les volumes FlexGroup.
- Un chemin n'est pas pris en charge en tant que cible lors de la création de règles de quotas pour les volumes FlexGroup.
- Depuis ONTAP 9.5, vous pouvez spécifier la limite des disques durs, la limite des fichiers matériels, la limite soft disque, la limite soft fichiers et la limite de seuil des volumes FlexGroup.

Dans ONTAP 9.4 et versions antérieures, vous ne pouvez pas spécifier la limite des disques, la limite des fichiers, le seuil de la limite des disques, la limite soft disque ou la limite des fichiers logicielles lorsque vous créez des règles de quotas pour les volumes FlexGroup.

L'exemple suivant montre une règle de quota par défaut en cours de création pour le type cible utilisateur :

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name
quota_policy_vs0_1 -volume fg1 -type user -target "" -qtree ""
```

L'exemple suivant montre une règle de quota Tree créée pour le qtree appelé qtre1 :

```
cluster1::> volume quota policy rule create -policy-name default -vserver
vs0 -volume fg1 -type tree -target "qtree1"
```

1. Activer les quotas du volume FlexGroup spécifié : `volume quota on -vserver svm_name -volume flexgroup_vol -foreground true`

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume fg1 -foreground true
```

1. Surveiller l'état de l'initialisation des quotas : `volume quota show -vserver svm_name`

Les volumes FlexGroup peuvent afficher le mixed state, ce qui indique que tous les volumes constitutifs ne sont pas encore dans le même état.

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0
```

Vserver	Volume	State	Scan	Status
vs0	fg1	initializing		95%
vs0	vol1	off		-

2 entries were displayed.

1. Afficher le rapport de quota pour le volume FlexGroup avec quotas actifs : `volume quota report -vserver svm_name -volume flexgroup_vol`

Vous ne pouvez pas spécifier de chemin avec `volume quota report` Commande pour les volumes FlexGroup.

L'exemple suivant montre le quota utilisateur pour le volume FlexGroup `fg1` :

```
cluster1::> volume quota report -vserver vs0 -volume fg1
Vserver: vs0

Quota
Volume      Tree      Type      ID      Used  Limit  Used  Limit
Specifier
-----
fg1          user      *         0B      -      0      -      *
fg1          user      root      1GB     -      1      -      *
2 entries were displayed.
```

L'exemple suivant montre le quota d'arborescence pour le volume FlexGroup `fg1` :

```
cluster1::> volume quota report -vserver vs0 -volume fg1
Vserver: vs0

Volume      Tree      Type      ID      Used  Limit  Used  Limit  Quota
Specifier
-----
fg1         qtreen1  tree      1        68KB  -      18     -
qtreen1
fg1         tree     *         0B      -      0      -      *
2 entries were displayed.
```

### Résultats

Les règles et limites de quota sont appliquées au volume FlexGroup.

L'utilisation peut atteindre jusqu'à 5 % de plus qu'une limite matérielle configurée avant que ONTAP n'applique le quota en rejetant le trafic supplémentaire.

### Informations associées

- ["Référence de commande ONTAP"](#)

# Activez l'efficacité du stockage sur les volumes ONTAP FlexGroup

Vous pouvez exécuter la déduplication et la compression des données de manière indépendante ou simultanément sur un volume FlexGroup afin de réaliser des économies d'espace optimales.

## Avant de commencer

Le volume FlexGroup doit être en ligne.

## Étapes

1. Efficacité du stockage sur le volume FlexGroup : `volume efficiency on -vserver svm_name -volume volume_name`

Les opérations d'efficacité du stockage sont activées sur l'ensemble des composants du volume FlexGroup.

Si un volume FlexGroup est étendu une fois l'efficacité du stockage activée sur le volume, l'efficacité du stockage est automatiquement activée sur les nouveaux composants.

2. Activez l'efficacité du stockage requise sur le volume FlexGroup à l'aide de `volume efficiency modify` commande.

Vous pouvez activer la déduplication à la volée, la déduplication post-traitement, la compression à la volée et la compression post-traitement sur les volumes FlexGroup. Vous pouvez également définir le type de compression (secondaire ou adaptative) et spécifier un planning ou une règle d'efficacité pour le volume FlexGroup.

3. Si vous n'utilisez pas les plannings ou les stratégies d'efficacité pour l'exécution des opérations de stockage, démarrez l'opération d'efficacité : `volume efficiency start -vserver svm_name -volume volume_name`

Si la déduplication et la compression des données sont activées sur un volume, la compression des données est exécutée initialement avant la déduplication. Cette commande échoue si une opération d'efficacité est déjà active sur le volume FlexGroup.

4. Vérifiez les opérations d'efficacité activées sur le volume FlexGroup : `volume efficiency show -vserver svm_name -volume volume_name`

```

cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume fg1
      Vserver Name: vs1
      Volume Name: fg1
      Volume Path: /vol/fg1
      State: Enabled
      Status: Idle
      Progress: Idle for 17:07:25
      Type: Regular
      Schedule: sun-sat@0

...

      Compression: true
      Inline Compression: true
      Incompressible Data Detection: false
      Constituent Volume: false
      Compression Quick Check File Size: 524288000
      Inline Dedupe: true
      Data Compaction: false

```

## Protection des volumes ONTAP FlexGroup à l'aide de copies Snapshot

Vous pouvez créer des règles de snapshot qui gèrent automatiquement la création de snapshots ou vous pouvez créer manuellement des snapshots pour des volumes FlexGroup. Un snapshot valide est créé pour un volume FlexGroup uniquement après que ONTAP ait réussi à créer un snapshot pour chaque composant du volume FlexGroup.

### Description de la tâche

- Si plusieurs volumes FlexGroup sont associés à une règle de snapshot, assurez-vous que les planifications de volumes FlexGroup ne se chevauchent pas.
- À partir de ONTAP 9.8, le nombre maximal de snapshots pris en charge sur un volume FlexGroup est de 1023.



Depuis ONTAP 9.8, la commande `volume snapshot show` pour les volumes FlexGroup indique la taille des snapshots à l'aide de blocs logiques, plutôt que de calculer les blocs les plus anciens. Cette nouvelle méthode de calcul de la taille de l'instantané peut paraître plus grande que les calculs des versions précédentes de ONTAP.

### Étapes

1. Créer une règle Snapshot ou créer manuellement un Snapshot :

Si vous souhaitez créer un...

Entrez cette commande...

Règle Snapshot	<p>volume snapshot policy create</p> <p> Les planifications associées à la règle de snapshot d'un volume FlexGroup doivent avoir un intervalle supérieur à 30 minutes.</p> <p>Lorsque vous créez un volume FlexGroup, la default règle de snapshot est appliquée au volume FlexGroup.</p>
Snapshot manuellement	<p>volume snapshot create</p> <p> Une fois que vous avez créé un snapshot pour un volume FlexGroup, vous ne pouvez pas modifier les attributs du snapshot. Si vous souhaitez modifier les attributs, vous devez supprimer, puis recréer l'instantané.</p>

L'accès client au volume FlexGroup est brièvement suspendu lors de la création d'un Snapshot.

1. Vérifier qu'un snapshot valide est créé pour le volume FlexGroup : `volume snapshot show -volume volume_name -fields state`

```
cluster1::> volume snapshot show -volume fg -fields state
vserver volume snapshot                state
-----
fg_vs    fg        hourly.2016-08-23_0505 valid
```

2. Afficher les snapshots des composants du volume FlexGroup : `volume snapshot show -is -constituent true`

```

cluster1::> volume snapshot show -is-constituent true

---Blocks---
Vserver  Volume      Snapshot                               Size Total%
Used%
-----
fg_vs    fg__0001
        hourly.2016-08-23_0505                72MB    0%
27%
        fg__0002
        hourly.2016-08-23_0505                72MB    0%
27%
        fg__0003
        hourly.2016-08-23_0505                72MB    0%
27%
...
        fg__0016
        hourly.2016-08-23_0505                72MB    0%
27%

```

## Déplacer les composants des volumes ONTAP FlexGroup

Vous pouvez déplacer les composants d'un volume FlexGroup d'un agrégat à un autre afin d'équilibrer la charge lorsque certains composants subissent davantage de trafic. Le déplacement des composants permet également de libérer de l'espace sur un agrégat pour le redimensionnement des composants existants.

### Avant de commencer

Pour déplacer un composant de volume FlexGroup dans une relation SnapMirror, vous devez avoir initialisé la relation SnapMirror.

### Description de la tâche

Vous ne pouvez pas effectuer de déplacement de volumes pendant l'extension des composants du volume FlexGroup.

### Étapes

1. Identifiez les composants du volume FlexGroup que vous souhaitez déplacer :

```

volume show -vserver svm_name -is-constituent true

```

```
cluster1::> volume show -vserver vs2 -is-constituent true
Vserver   Volume           Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
vs2       fg1               -              online     RW        400TB
15.12TB  62%
vs2       fg1__0001        aggr1          online     RW        25TB
8.12MB   59%
vs2       fg1__0002        aggr2          online     RW        25TB
2.50TB   90%
...
```

2. Identifiez un agrégat dans lequel vous pouvez déplacer le composant de volume FlexGroup :

```
volume move target-aggr show -vserver svm_name -volume vol_constituent_name
```

L'espace disponible dans l'agrégat que vous sélectionnez doit être supérieur à la taille du composant de volume FlexGroup que vous déplacez.

```
cluster1::> volume move target-aggr show -vserver vs2 -volume fg1_0002
Aggregate Name   Available Size   Storage Type
-----
aggr2            467.9TB         hdd
node12a_aggr3   100.34TB        hdd
node12a_aggr2   100.36TB        hdd
node12a_aggr1   100.36TB        hdd
node12a_aggr4   100.36TB        hdd
5 entries were displayed.
```

3. Vérifier que le composant de volume FlexGroup peut être déplacé vers l'agrégat prévu :

```
volume move start -vserver svm_name -volume vol_constituent_name -destination
-aggregate aggr_name -perform-validation-only true
```

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume fg1_0002 -destination
-aggregate node12a_aggr3 -perform-validation-only true
Validation succeeded.
```

4. Déplacez le composant de volume FlexGroup :

```
volume move start -vserver svm_name -volume vol_constituent_name -destination
-aggregate aggr_name [-allow-mixed-aggr-types {true|false}]
```

L'opération de déplacement de volume s'exécute en arrière-plan.

Depuis ONTAP 9.5, il est possible de déplacer des composants de volumes FlexGroup d'un FabricPool vers un pool non Fabric, ou inversement en paramétrant le `-allow-mixed-aggr-types` paramètre à `true`. Par défaut, le `-allow-mixed-aggr-types` l'option est définie sur `false`.



Vous ne pouvez pas utiliser `volume move` Commande pour activer le chiffrement sur les volumes FlexGroup.

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume fg1_002 -destination
-aggregate nodel2a_aggr3
```



Si l'opération de déplacement de volume échoue en raison d'une opération SnapMirror active, vous devez abandonner l'opération SnapMirror à l'aide de la `snapmirror abort -h` commande. Dans certains cas, l'opération d'abandon de SnapMirror peut également échouer. Dans ce cas, vous devez abandonner l'opération de déplacement de volume et réessayer ultérieurement. Pour en savoir plus, `snapmirror abort` consultez le "[Référence de commande ONTAP](#)".

5. Vérifiez l'état de l'opération de déplacement de volume :

```
volume move show -volume vol_constituent_name
```

L'exemple suivant montre l'état d'un volume composant FlexGroup qui a terminé la phase de réplication et est en phase de mise en service de l'opération de déplacement de volume :

```
cluster1::> volume move show -volume fg1_002
Vserver   Volume      State      Move Phase  Percent-Complete Time-To-
Complete
-----
-----
vs2       fg1_002     healthy   cutover    -              -
```

## Utilisez des agrégats dans FabricPool pour des volumes ONTAP FlexGroup existants

FabricPool est pris en charge par les volumes FlexGroup depuis la version ONTAP 9.5. Si vous souhaitez utiliser les agrégats du FabricPool pour vos volumes FlexGroup existants, vous pouvez soit convertir les agrégats sur lesquels réside le volume FlexGroup en agrégats du FabricPool, soit migrer les composants de volume FlexGroup vers des agrégats du FabricPool.

### Avant de commencer

- Le volume FlexGroup doit être défini sur avec la garantie d'espace `none`.
- Si vous souhaitez convertir les agrégats sur lesquels réside le volume FlexGroup en agrégats du FabricPool, tous les agrégats doivent utiliser des disques SSD.

## Description de la tâche

Si un volume FlexGroup existant se trouve sur des agrégats non SSD, vous devez migrer les composants de volume FlexGroup vers des agrégats dans FabricPool.

## Choix

- Pour convertir les agrégats sur lesquels se trouve le volume FlexGroup vers des agrégats dans FabricPool, effectuez la procédure suivante :

- a. Définissez la règle de Tiering sur le volume FlexGroup existant : `volume modify -volume flexgroup_name -tiering-policy [auto|snapshot|none|backup]`

```
cluster-2::> volume modify -volume fg1 -tiering-policy auto
```

- b. Identifiez les agrégats sur lesquels réside le volume FlexGroup : `volume show -volume flexgroup_name -fields aggr-list`

```
cluster-2::> volume show -volume fg1 -fields aggr-list
vserver volume aggr-list
-----
vs1      fg1      aggr1,aggr3
```

- c. Reliez un magasin d'objets à chaque agrégat répertorié dans la liste agrégat : `storage aggregate object-store attach -aggregate aggregate name -name object-store-name -allow -flexgroup true`

Vous devez attacher tous les agrégats à un magasin d'objets.

```
cluster-2::> storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1
-object-store-name Amazon01B1
```

- Pour migrer les composants de volume FlexGroup vers des agrégats dans FabricPool, effectuez les opérations suivantes :

- a. Définissez la règle de Tiering sur le volume FlexGroup existant : `volume modify -volume flexgroup_name -tiering-policy [auto|snapshot|none|backup]`

```
cluster-2::> volume modify -volume fg1 -tiering-policy auto
```

- b. Déplacer chaque composant du volume FlexGroup vers un agrégat d'FabricPool dans le même cluster : `volume move start -volume constituant-volume -destination-aggregate FabricPool_aggregate -allow-mixed-aggr-types true`

Vous devez déplacer tous les composants de volume FlexGroup vers des agrégats dans FabricPool (si les composants du volume FlexGroup se trouvent sur des types d'agrégats mixtes) et assurer l'équilibrage de l'ensemble des composants sur les nœuds du cluster.

```
cluster-2::> volume move start -volume fg1_001 -destination-aggregate  
FP_aggr1 -allow-mixed-aggr-types true
```

### Informations associées

- ["Gestion des disques et des agrégats"](#)
- ["stockage agrégat objet-magasin attacher"](#)

## Équilibrez les volumes ONTAP FlexGroup en redistribuant les données de fichier

À partir de la version ONTAP 9.16.1, vous pouvez activer l'équilibrage avancé de la capacité afin de permettre la distribution des données entre les volumes des membres FlexGroup lorsque les fichiers de très grande taille augmentent et consomment de l'espace sur un volume de membre.

L'équilibrage avancé de la capacité étend les fonctionnalités de données granulaires introduites dans ONTAP 9.12.1, qui permettent à ONTAP de ["Rééquilibrez les volumes FlexGroup"](#) déplacer des fichiers vers d'autres membres. Depuis la version ONTAP 9.16.1, lorsque l'équilibrage avancé de la capacité est activé avec l'option `-granular-data advanced`, les fonctionnalités de rééquilibrage des fichiers de base ainsi que les fonctionnalités avancées de capacité sont activées.



Le rééquilibrage des fichiers et l'équilibrage avancé de la capacité sont désactivés par défaut. Une fois ces fonctionnalités activées, elles ne peuvent pas être désactivées. Si vous devez désactiver l'équilibrage de capacité, vous devez effectuer une restauration à partir d'un snapshot créé avant l'activation de l'équilibrage de capacité avancé.

L'équilibrage avancé de la capacité est déclenché par de nouvelles écritures atteignant 10 Go ou 1 % de l'espace libre d'un volume.

### Comment les fichiers sont distribués

Lorsqu'un fichier est créé ou qu'il est suffisamment volumineux pour déclencher l'équilibrage avancé de la capacité, le fichier est réparti en bandes entre 1 Go et 10 Go sur les volumes FlexGroup membres.

Lorsque l'équilibrage avancé de la capacité est activé, ONTAP ne répartit pas rétroactivement les fichiers volumineux existants. Si un fichier volumineux existant continue de croître après l'activation de l'équilibrage avancé de la capacité, le nouveau contenu des fichiers volumineux existants peut être réparti sur les volumes FlexGroup membres, selon la taille du fichier et l'espace disponible.

L'équilibrage avancé de la capacité détermine la largeur des bandes en utilisant la quantité d'espace disponible sur le volume membre. L'équilibrage avancé de la capacité crée une bande de fichier représentant 1 % de l'espace libre disponible. Cela signifie que les bandes peuvent commencer par augmenter la taille si davantage d'espace est disponible et qu'elles deviennent plus petites au fur et à mesure que le FlexGroup se remplit.

### Protocoles pris en charge

L'équilibrage avancé de la capacité est pris en charge par les protocoles suivants :

- NFSv3, NFSv4, NFSv4.1
- PNFS
- PME

## Activez l'équilibrage avancé de la capacité

L'équilibrage avancé de la capacité est désactivé par défaut. Vous devez activer l'équilibrage avancé de la capacité pour équilibrer automatiquement la capacité FlexGroup. Gardez à l'esprit que vous ne pouvez pas désactiver cette fonction une fois que vous l'avez activée, mais que vous pouvez effectuer une restauration à partir d'un snapshot créé avant l'activation de l'équilibrage avancé de la capacité.

### Avant de commencer

- Tous les nœuds du cluster doivent exécuter ONTAP 9.16.1 ou une version ultérieure.
- Vous ne pouvez pas revenir à une version antérieure à ONTAP 9.16.1 si l'équilibrage avancé de la capacité est activé. Si vous devez revenir à la version précédente, vous devez d'abord effectuer une restauration à partir d'un snapshot créé avant d'activer l'équilibrage avancé de la capacité.
- Si le déchargement des copies NFS a été activé (`vserver nfs -vstorage enabled`) sur un SVM, vous ne pouvez pas activer l'équilibrage avancé de la capacité sur un volume FlexGroup. De même, si l'équilibrage avancé de la capacité est activé sur un volume FlexGroup d'une SVM, vous ne pouvez pas activer la fonction de déchargement des copies NFS.
- L'équilibrage avancé de la capacité n'est pas pris en charge avec la réécriture de FlexCache.
- Les transferts SnapMirror ne sont pas pris en charge avec les versions ONTAP antérieures à ONTAP 9.16.1 lorsque l'équilibrage avancé de la capacité est activé sur les volumes des clusters exécutant ONTAP 9.16.1 ou version ultérieure.
- Désactivez SMB Multichannel avant d'activer l'équilibrage de capacité avancé. L'utilisation de SMB Multichannel avec le rééquilibrage de capacité avancé peut entraîner une latence élevée. Pour plus d'informations, voir "[ONTAP-400433 : Latence de lecture/écriture élevée lors de l'utilisation du rééquilibrage/GDD FlexGroup sur des clients avec SMB Multichannel activé](#)".

### Description de la tâche

Lors de la création de volumes de destination DP à l'aide de l'une des options de données granulaires (de base ou avancée), la destination affiche le paramètre comme « Désactivé » jusqu'à la fin du transfert SnapMirror. Une fois le transfert terminé, la destination DP affiche les données granulaires comme étant « activées ».

## Activez l'équilibrage avancé de la capacité lors de la création des FlexGroup

### Étapes

Vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commandes de ONTAP pour activer l'équilibrage avancé de la capacité lorsque vous créez un volume FlexGroup.

## System Manager

1. Accédez à **Storage > volumes** et cliquez sur  **+ Add** .
2. Dans la fenêtre **Ajouter volume**, entrez le nom et la taille du volume. Cliquez ensuite sur **plus d'options**.
3. Sous **stockage et optimisation**, sélectionnez **distribuer les données de volume sur le cluster (FlexGroup)**.
4. Sélectionnez **équilibre avancé de la capacité**.
5. Terminez la configuration du volume et cliquez sur **Enregistrer**.

## CLI

1. Création d'un volume avec l'équilibrage de capacité avancé activé :

```
volume create -vserver <svm name> -volume <volume name> -size <volume size> -auto-provision-as flexgroup -junction-path /<path> -granular -data advanced
```

Exemple :

```
volume create -vserver vs0 -volume newvol -size 1TB -auto-provision -as flexgroup -junction-path /newvol -granular-data advanced
```

## Activez l'équilibrage avancé de la capacité sur les volumes FlexGroup existants

### Étapes

Vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commandes de ONTAP pour activer l'équilibrage avancé de la capacité.

## System Manager

1. Accédez à **Storage > volumes**, cliquez sur  et choisissez **Edit > Volume**.
2. Dans la fenêtre **Edit volume**, sous **Storage and Optimization**, sélectionnez **Advanced Capacity Balancing**.
3. Cliquez sur **Enregistrer**.

## CLI

1. Modifiez un volume FlexGroup existant pour activer l'équilibrage avancé de la capacité :

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -granular  
-data advanced
```

Exemple :

```
volume modify -vserver vs0 -volume newvol -granular-data advanced
```

## Rééquilibrer les volumes ONTAP FlexGroup en déplaçant les fichiers

Depuis ONTAP 9.12.1, vous pouvez rééquilibrer les volumes FlexGroup en déplaçant les fichiers d'un composant d'un FlexGroup vers un autre composant sans interruption.

Le rééquilibrage FlexGroup permet de redistribuer les capacités lorsque les déséquilibres se développent au fil du temps en raison de l'ajout de nouveaux fichiers et de la croissance des fichiers. Une fois que vous avez démarré manuellement l'opération de rééquilibrage, ONTAP sélectionne les fichiers et les déplace automatiquement et sans interruption.



Notez que le rééquilibrage FlexGroup dégrade les performances système lorsque de nombreux fichiers sont déplacés dans le cadre d'un seul rééquilibrage ou lors d'événements de rééquilibrage multiples en raison de la création d'inodes en plusieurs parties. Chaque fichier déplacé dans le cadre d'un événement de rééquilibrage a 2 inodes à pièces multiples associées à ce fichier. Plus le nombre de fichiers avec des inodes en plusieurs parties est élevé en pourcentage du nombre total de fichiers dans une FlexGroup, plus l'impact sur les performances est important. Certains cas d'utilisation, comme la conversion FlexVol en FlexGroup, peuvent entraîner la création d'inodes multiples.

Le rééquilibrage est disponible uniquement lorsque tous les nœuds du cluster exécutent ONTAP 9.12.1 ou une version ultérieure. Vous devez activer la fonctionnalité de données granulaires sur tous les volumes FlexGroup qui exécutent l'opération de rééquilibrage. Une fois cette fonctionnalité activée, vous ne pouvez pas revenir à ONTAP 9.11.1 et aux versions antérieures à moins de supprimer ce volume ou de restaurer à partir d'un snapshot créé avant l'activation du paramètre.

Depuis ONTAP 9.14.1, ONTAP introduit un algorithme qui déplace les fichiers de manière proactive et sans interruption dans des volumes pour lesquels les données granulaires sont activées sans interaction de l'utilisateur. L'algorithme fonctionne dans des scénarios très spécifiques et ciblés afin d'atténuer les goulots

d'étranglement des performances. Les scénarios dans lesquels cet algorithme peut agir incluent une charge d'écriture très élevée sur un ensemble de fichiers particulier sur un nœud du cluster ou un fichier en constante expansion dans un répertoire parent très actif.

À partir de ONTAP 9.16.1, vous pouvez également activer la "[équilibrage avancé de la capacité](#)" redistribution des données d'un fichier volumineux entre les volumes membres FlexGroup.

## Considérations relatives au rééquilibrage FlexGroup

Il est important de connaître le fonctionnement du rééquilibrage FlexGroup et son interaction avec d'autres fonctionnalités de ONTAP.

- Conversion FlexVol en FlexGroup

Il est recommandé de ne pas utiliser le rééquilibrage automatique de FlexGroup après une conversion de FlexVol en FlexGroup . Au lieu de cela, vous pouvez redistribuer les fichiers existants en utilisant le `volume rebalance file-move start` commande, disponible dans ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures. Cette opération est non perturbatrice par défaut (`-is-disruptive false`). Si certains fichiers occupés ne peuvent pas être déplacés, vous pouvez réexécuter la commande en mode perturbateur (`-is-disruptive true`) pendant une fenêtre de maintenance planifiée. En savoir plus sur `volume rebalance file-move start` dans le "[Référence de commande ONTAP](#)".

Le rééquilibrage avec la fonction de rééquilibrage automatique des FlexGroup peut dégrader les performances lors du déplacement d'un grand nombre de fichiers, par exemple lorsque vous effectuez une conversion FlexVol vers FlexGroup, et jusqu'à 50 à 85 % des données du volume FlexVol sont déplacées vers un nouveau composant.

- Taille minimale et maximale du fichier

La sélection de fichiers pour le rééquilibrage automatique est basée sur les blocs enregistrés. La taille de fichier minimale prise en compte pour le rééquilibrage est de 100 Mo par défaut (elle peut être configurée à 20 Mo à l'aide du paramètre de taille de fichier min illustré ci-dessous) et la taille de fichier maximale est de 100 Go.

- Fichiers dans des instantanés

Vous pouvez configurer le rééquilibrage FlexGroup de manière à ne considérer que les fichiers à déplacer qui ne sont actuellement présents dans aucun snapshot. Lorsque le rééquilibrage est lancé, une notification s'affiche si une opération de snapshot est planifiée à tout moment au cours d'une opération de rééquilibrage.

Les instantanés sont restreints si un fichier est déplacé et est en cours de cadrage à la destination. Une opération de restauration de snapshot n'est pas autorisée pendant le rééquilibrage des fichiers.

Les instantanés créés après l'activation de l'`granular-data` option ne peuvent pas être répliqués sur un système exécutant ONTAP 9.11.1 et les versions antérieures car ONTAP 9.11.1 et les versions antérieures ne prennent pas en charge les inodes en plusieurs parties.

- Opérations SnapMirror

Le rééquilibrage de la FlexGroup doit avoir lieu entre les opérations SnapMirror planifiées. Une opération SnapMirror peut échouer si un fichier est déplacé avant une opération SnapMirror démarre si ce déplacement de fichier ne se termine pas dans une période de 24 minutes. Tout nouveau déplacement de fichier qui commence après le démarrage du transfert SnapMirror n'échoue pas.

- Efficacité du stockage par compression basée sur des fichiers

Avec l'efficacité du stockage en compression basée sur les fichiers, le fichier est décompressé avant son déplacement vers la destination, ce qui entraîne une perte des économies en termes de compression. Les économies de compression sont reobtenues après l'exécution d'un scanner en arrière-plan manuel sur le volume FlexGroup après le rééquilibrage. Cependant, si un fichier est associé à un snapshot sur un volume, le fichier est ignoré pour la compression.

- Déduplication

Le déplacement des fichiers dédupliqués peut augmenter l'utilisation globale du volume FlexGroup. Lors du rééquilibrage des fichiers, seuls les blocs uniques sont déplacés vers la destination, ce qui libère cette capacité sur la source. Les blocs partagés restent à la source et sont copiés vers la destination. Cela permet de réduire la capacité utilisée sur un composant à source presque complète. Cependant, cela peut également entraîner une augmentation de l'utilisation globale du volume FlexGroup grâce à des copies de blocs partagés sur les nouvelles destinations. Cela est également possible lorsque les fichiers faisant partie d'un snapshot sont déplacés. Les économies d'espace ne sont pas entièrement reconnues tant que la planification des snapshots n'est pas recyclée et qu'il n'y a plus de copies des fichiers dans les snapshots.

- Volumes FlexClone

Si un rééquilibrage des fichiers est en cours lors de la création d'un volume FlexClone, le rééquilibrage ne sera pas effectué sur le volume FlexClone. Le rééquilibrage du volume FlexClone doit être effectué après sa création.

- Déplacement de fichier

Lorsqu'un fichier est déplacé au cours d'une opération de rééquilibrage FlexGroup, la taille de fichier est indiquée dans le cadre de quotas comptables des composants source et de destination. Une fois le déplacement terminé, la comptabilisation des quotas revient à normal et la taille du fichier est uniquement signalée sur la nouvelle destination.

- Protection autonome contre les ransomwares

Depuis la version ONTAP 9.13.1, la protection anti-ransomware autonome est prise en charge lors des opérations de rééquilibrage fluide et sans interruption.

- Volumes de magasin d'objets

Le rééquilibrage de la capacité des volumes n'est pas pris en charge sur les volumes de magasin d'objets tels que les compartiments S3.

## Activez le rééquilibrage FlexGroup

À partir de ONTAP 9.12.1, vous pouvez activer le rééquilibrage automatique des volumes FlexGroup sans interruption pour redistribuer les fichiers entre les composants FlexGroup.

À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez planifier une seule opération de rééquilibrage FlexGroup pour commencer à une date et une heure à l'avenir.

### Avant de commencer

Vous devez avoir activé `granular-data` Option sur le volume FlexGroup avant l'activation du rééquilibrage FlexGroup. Vous pouvez l'activer en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- Lorsque vous créez un volume FlexGroup à l'aide de `volume create` commande
- En modifiant un volume FlexGroup existant pour activer le paramètre à l'aide de `volume modify` commande
- Configuration automatique du système lorsque le rééquilibrage FlexGroup est lancé à l'aide du `volume rebalance` commande



Si vous utilisez ONTAP 9.16.1 ou une version ultérieure et "[Équilibrage avancé de la capacité FlexGroup](#)" que votre système est activé via l'option de l'interface de ligne de commande ONTAP ou via `granular-data advanced System Manager`, le rééquilibrage de FlexGroup est également activé.

## Étapes

Vous pouvez gérer le rééquilibrage des FlexGroup à l'aide de ONTAP System Manager ou de l'interface de ligne de commande ONTAP.

## System Manager

1. Naviguez jusqu'à **stockage > volumes** et localisez le volume FlexGroup à rééquilibrer.
2. Sélectionnez  pour afficher les détails du volume.
3. Sous **État solde FlexGroup**, sélectionnez **rééquilibrage**.



L'option **rééquilibrage** n'est disponible que lorsque l'état FlexGroup est hors solde.

4. Dans la fenêtre **Rebalance Volume**, modifiez les paramètres par défaut selon vos besoins.
5. Pour planifier l'opération de rééquilibrage, sélectionnez **rééquilibrer plus tard** et entrez la date et l'heure.

## CLI

1. Démarrer le rééquilibrage automatique :

```
volume rebalance start -vserver <SVM name> -volume <volume name>
```

Vous pouvez également spécifier les options suivantes :

`[-max-runtime] <time interval>` exécution maximale

`[-max-Threshold <percent>]` seuil de déséquilibre maximum par constituant

`[-<percent>-seuil-min]` Seuil de déséquilibre minimal par composant

`[-max-file-Moves <integer>]` nombre maximal de déplacements simultanés de fichiers par composant

`[-min-file-size {<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]}]` taille minimale du fichier

`[-START-Time <mm/dd/yyyy-00:00:00>]` Date et heure de début du rééquilibrage de la planification

`[-exclude-snapshots {true|false}]` exclure les fichiers bloqués dans les instantanés

Exemple :

```
volume rebalance start -vserver vs0 -volume fg1
```

## Modifier les configurations FlexGroup rééquilibrées

Vous pouvez modifier une configuration de rééquilibrage FlexGroup pour mettre à jour le seuil de déséquilibre, le nombre de fichiers simultanés déplace la taille de fichier minimale, le temps d'exécution maximal et pour inclure ou exclure des snapshots. Des options pour modifier votre calendrier de rééquilibrage FlexGroup sont disponibles à partir de ONTAP 9.13.1.

### System Manager

1. Naviguez jusqu'à **stockage > volumes** et localisez le volume FlexGroup à rééquilibrer.
2. Sélectionnez  pour afficher les détails du volume.
3. Sous **État solde FlexGroup**, sélectionnez **rééquilibrage**.



L'option **rééquilibrage** n'est disponible que lorsque l'état FlexGroup est hors solde.

4. Dans la fenêtre **Rebalance Volume**, modifiez les paramètres par défaut selon vos besoins.

### CLI

1. Modifier le rééquilibrage automatique :

```
volume rebalance modify -vserver <SVM name> -volume <volume name>
```

Vous pouvez spécifier une ou plusieurs des options suivantes :

`[-max-runtime] <time interval>` exécution maximale

`[-max-Threshold <percent>]` seuil de déséquilibre maximum par constituant

`[-<percent>-seuil-min]` Seuil de déséquilibre minimal par composant

`[-max-file-Moves <integer>]` nombre maximal de déplacements simultanés de fichiers par composant

`[-min-file-size {<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]}]` taille minimale du fichier

`[-START-Time <mm/dd/yyyy-00:00:00>]` Date et heure de début du rééquilibrage de la planification

`[-exclude-snapshots {true|false}]` exclure les fichiers bloqués dans les instantanés

## Arrêter le rééquilibrage FlexGroup

Une fois le rééquilibrage FlexGroup activé ou planifié, vous pouvez l'arrêter à tout moment.

### System Manager

1. Accédez à **stockage > volumes** et recherchez le volume FlexGroup.
2. Sélectionnez  pour afficher les détails du volume.
3. Sélectionnez **Arrêter le rééquilibrage**.

### CLI

1. Arrêter le rééquilibrage FlexGroup :

```
volume rebalance stop -vserver <SVM name> -volume <volume name>
```

## Afficher l'état de rééquilibrage FlexGroup

Vous pouvez afficher le statut d'une opération FlexGroup Rerééquilibrage, la configuration FlexGroup Rerééquilibrage, le temps d'opération Rerééquilibrage et les détails de l'instance de rééquilibrage.

## System Manager

1. Accédez à **stockage > volumes** et recherchez le volume FlexGroup.
2. Sélectionnez  pour afficher les détails de FlexGroup.
3. **Statut solde FlexGroup** s'affiche en bas du volet de détails.
4. Pour afficher des informations sur la dernière opération de rééquilibrage, sélectionnez **Etat du dernier rééquilibrage de volume**.

## CLI

1. Afficher le statut d'une opération de rééquilibrage FlexGroup :

```
volume rebalance show
```

Exemple d'état de rééquilibrage :

```
> volume rebalance show
Vserver: vs0

Imbalance
Volume      State          Total      Used      Target
Size      %
-----
fg1        idle          4GB      115.3MB    -
8KB      0%
```

Exemple de détails de configuration du rééquilibrage :

```
> volume rebalance show -config
Vserver: vs0

Min          Max          Threshold    Max
Volume      Exclude      Runtime      Min    Max    File Moves
File Size   Snapshot
-----
fg1          true         6h0m0s      5%    20%    25
4KB
```

Exemple de détails de l'heure de rééquilibrage :

```

> volume rebalance show -time
Vserver: vs0
Volume                Start Time                Runtime
Max Runtime
-----
fgl                    Wed Jul 20 16:06:11 2022  0h1m16s
6h0m0s

```

Exemple de détails d'instance de rééquilibrage :

```

> volume rebalance show -instance
Vserver Name: vs0
Volume Name: fgl
Is Constituent: false
Rebalance State: idle
Rebalance Notice Messages: -
Total Size: 4GB
AFS Used Size: 115.3MB
Constituent Target Used Size: -
Imbalance Size: 8KB
Imbalance Percentage: 0%
Moved Data Size: -
Maximum Constituent Imbalance Percentage: 1%
Rebalance Start Time: Wed Jul 20 16:06:11 2022
Rebalance Stop Time: -
Rebalance Runtime: 0h1m32s
Rebalance Maximum Runtime: 6h0m0s
Maximum Imbalance Threshold per Constituent: 20%
Minimum Imbalance Threshold per Constituent: 5%
Maximum Concurrent File Moves per Constituent: 25
Minimum File Size: 4KB
Exclude Files Stuck in snapshots: true

```

## Informations sur le copyright

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

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

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

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

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

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

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

## Informations sur les marques commerciales

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