



# **Utilisez la déduplication, la compression et la compaction des données pour améliorer l'efficacité du stockage**

**ONTAP 9**

NetApp  
April 24, 2024

# Sommaire

Utilisez la déduplication, la compression et la compaction des données pour améliorer l'efficacité du stockage . . . . .	1
Utilisez la déduplication, la compression et la compaction des données pour améliorer l'efficacité du stockage . . . . .	1
Activer la déduplication sur un volume . . . . .	1
Désactiver la déduplication sur un volume . . . . .	2
Gérez la déduplication automatique en arrière-plan au niveau des volumes sur les systèmes AFF . . . . .	3
Gérez la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF . . . . .	3
Gérez la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat sur des systèmes AFF . . . . .	4
Présentation de l'efficacité du stockage sensible à la température . . . . .	5
Efficacité du stockage avec déplacement de volumes et opérations SnapMirror . . . . .	6
Définissez le mode d'efficacité du stockage lors de la création du volume . . . . .	8
Modifiez le seuil de compression des données inactives du volume . . . . .	10
Vérifiez le mode d'efficacité du volume . . . . .	11
Changer le mode d'efficacité du volume . . . . .	11
Affichez les économies d'empreinte des volumes avec ou sans efficacité du stockage sensible à la température . . . . .	12
Activer la compression des données sur un volume . . . . .	13
Passez de la compression secondaire à la compression adaptative . . . . .	15
Désactiver la compression des données sur un volume . . . . .	16
Gérez la compaction des données à la volée des systèmes AFF . . . . .	17
Utilisez la compaction des données à la volée pour les systèmes FAS . . . . .	18
Efficacité du stockage à la volée activée par défaut sur les systèmes AFF . . . . .	18
Visualisation de l'efficacité du stockage . . . . .	19
Création d'une règle d'efficacité des volumes pour exécuter les opérations d'efficacité . . . . .	20
Gérez manuellement les opérations d'efficacité des volumes . . . . .	23
Gérez l'efficacité des volumes à l'aide des plannings . . . . .	27
Surveiller les opérations d'efficacité du volume . . . . .	27
Arrêt des opérations d'efficacité du volume . . . . .	30
Informations sur la suppression des économies d'espace d'un volume . . . . .	30

# Utilisez la déduplication, la compression et la compaction des données pour améliorer l'efficacité du stockage

## Utilisez la déduplication, la compression et la compaction des données pour améliorer l'efficacité du stockage

Vous pouvez exécuter la déduplication, la compression et la compaction des données de manière indépendante ou simultanément pour réaliser des économies d'espace optimales sur un volume FlexVol. La déduplication permet d'éliminer les blocs de données dupliqués. La compression des données compresse les blocs de données afin de réduire la quantité d'espace de stockage physique nécessaire. Efficacité du stockage accrue grâce à la compaction des données qui stocke plus de données dans moins d'espace.



Depuis ONTAP 9.2, toutes les fonctionnalités d'efficacité du stockage à la volée, telles que la déduplication et la compression à la volée, sont activées par défaut sur les volumes AFF.

## Activer la déduplication sur un volume

Vous pouvez activer la déduplication sur un volume FlexVol afin d'optimiser l'efficacité du stockage. Vous pouvez activer la déduplication post-traitement sur tous les volumes et la déduplication à la volée sur les volumes résidant dans des agrégats AFF ou Flash Pool.

Si vous souhaitez activer la déduplication à la volée sur d'autres types de volumes, consultez l'article de la base de connaissances ["Comment activer la déduplication à la volée des volumes sur des agrégats non AFF \(100 % Flash FAS\)"](#).

### Ce dont vous avez besoin

Pour un volume FlexVol, il faut avoir vérifié qu'il existe un espace libre suffisant pour les métadonnées de la déduplication dans les volumes et les agrégats. Les métadonnées de la déduplication requièrent un espace disponible minimal dans l'agrégat. Cette quantité correspond à 3 % de la quantité totale de données physiques pour l'ensemble des volumes FlexVol dédupliqués ou des composants de données au sein de l'agrégat. Chaque volume FlexVol ou composant de données doit présenter 4 % de l'espace libre total des données physiques, pour un total de 7 %.



Depuis ONTAP 9.2, la déduplication à la volée est activée par défaut sur les systèmes AFF.

### Choix

- Utilisez le `volume efficiency on` pour activer la déduplication post-traitement.

La commande suivante active la déduplication post-traitement sur volume Vola :

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

- Utilisez le `volume efficiency on` suivi de la commande `volume efficiency modify commande`

avec `-inline-deduplication` option définie sur `true` pour activer à la fois la déduplication post-traitement et la déduplication à la volée.

Les commandes suivantes permettent la déduplication post-traitement et la déduplication à la volée sur le volume `Vola` :

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-dedupe true
```

- Utilisez le `volume efficiency on` suivi de la commande `volume efficiency modify` avec `-inline-deduplication` option définie sur `true` et le `-policy` option définie sur `inline-only` pour activer uniquement la déduplication à la volée.

Les commandes suivantes permettent uniquement la déduplication à la volée sur le volume `Vola` :

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only -inline-dedupe true
```

### Une fois que vous avez terminé

Vérifiez que le paramètre a été modifié en consultant les paramètres d'efficacité du volume : `volume efficiency show -instance`

## Désactiver la déduplication sur un volume

Vous pouvez désactiver la déduplication post-traitement et la déduplication en ligne indépendamment sur un volume.

### Ce dont vous avez besoin

Arrêtez toutes les opérations d'efficacité du volume actuellement actives sur le volume : `volume efficiency stop`

### Description de la tâche

Si vous avez activé la compression des données sur le volume, exécutez le `volume efficiency off` commande désactive la compression des données.

### Choix

- Utilisez le `volume efficiency off` commande pour désactiver à la fois la déduplication post-traitement et la déduplication à la volée.

La commande suivante désactive la déduplication post-traitement et la déduplication à la volée sur volume `Vola` :

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume VolA
```

- Utilisez le `volume efficiency modify` commande avec `-policy` option définie sur `inline only` pour désactiver la déduplication post-traitement, mais la déduplication à la volée reste activée.

La commande suivante désactive la déduplication post-traitement, mais la déduplication à la volée reste

activée sur le volume Vola :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only
```

- Utilisez le `volume efficiency modify` commande avec `-inline-deduplication` option définie sur `false` pour désactiver uniquement la déduplication à la volée.

La commande suivante désactive uniquement la déduplication à la volée sur volume Vola :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-deduplication false
```

## Gérez la déduplication automatique en arrière-plan au niveau des volumes sur les systèmes AFF

Depuis ONTAP 9.3, il est possible de gérer la déduplication en arrière-plan au niveau des volumes pour s'exécuter automatiquement à l'aide d'un volume prédéfini `auto` Politique de AFF. Aucune configuration manuelle des planifications n'est requise. Le `auto` cette règle exécute la déduplication continue en arrière-plan.

Le `auto` il est défini sur la règle pour tous les volumes nouvellement créés et pour tous les volumes mis à niveau qui n'ont pas été configurés manuellement pour la déduplication en arrière-plan. Vous pouvez modifier la règle en `default` ou toute autre stratégie de désactivation de la fonction.

Si un volume est déplacé d'un système non AFF vers un système AFF, la `auto` la règle est activée par défaut sur le nœud de destination. Si un volume est déplacé d'un nœud AFF vers un nœud non AFF, la `auto` la règle sur le nœud de destination est remplacée par le `inline-only` règle par défaut.

Sous AFF, le système contrôle tous les volumes qui ont le `auto` les règles et dépriorise le volume qui a moins d'économies ou a fréquemment remplacé. Les volumes dépriorisés ne participent plus à la déduplication automatique en arrière-plan. La journalisation des modifications sur les volumes non prioritaires est désactivée et les métadonnées sur le volume sont tronquées.

Les utilisateurs peuvent promouvoir le volume dépriorisé pour participer de nouveau à la déduplication automatique en arrière-plan à l'aide de la `volume efficiency promote` commande disponible au niveau de privilège avancé.

## Gérez la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF

La déduplication au niveau de l'agrégat élimine les blocs dupliqués sur les volumes appartenant au même agrégat. Depuis ONTAP 9.2, il est possible d'effectuer une déduplication à la volée au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF. La fonctionnalité est activée par défaut sur tous les volumes nouvellement créés et sur tous les volumes mis à niveau alors que la déduplication à la volée des volumes est activée.

### Description de la tâche

Le processus de déduplication élimine les blocs dupliqués avant que les données ne soient écrites sur le disque. Uniquement les volumes avec le `space guarantee` réglé sur `none` peut participer à la déduplication à la volée au niveau des agrégats. Il s'agit du paramètre par défaut sur les systèmes AFF.



La déduplication à la volée au niveau des agrégats est parfois appelée déduplication à la volée entre les volumes.

## Étape

1. Gérez la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande
Activez la déduplication à la volée au niveau des agrégats	<code>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe true</code>
Désactiver la déduplication à la volée au niveau des agrégats	<code>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe false</code>
Afficher l'état de la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat	<code>volume efficiency config -volume vol_name</code>

## Exemples

La commande suivante affiche l'état de la déduplication à la volée au niveau de l'agrégat :

```
wfit-8020-03-04::> volume efficiency config -volume choke0_wfit_8020_03_0
Vserver:                                vs0
Volume:                                choke0_wfit_8020_03_0
Schedule:                               -
Policy:                                 choke_VE_policy
Compression:                            true
Inline Compression:                     true
Inline Dedupe:                          true
Data Compaction:                        true
Cross Volume Inline Deduplication:      false
```

## Gérez la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat sur des systèmes AFF

La déduplication au niveau de l'agrégat élimine les blocs dupliqués sur les volumes appartenant au même agrégat. Depuis ONTAP 9.3, il est possible d'effectuer la déduplication au niveau de l'agrégat en arrière-plan sur les systèmes AFF. La fonctionnalité est activée par défaut sur tous les volumes nouvellement créés et sur tous les volumes mis à niveau lorsque la déduplication en arrière-plan des volumes est activée.

### Description de la tâche

L'opération est déclenchée automatiquement lorsqu'un pourcentage suffisamment important du journal des modifications a été rempli. Aucun programme ou règle n'est associé à l'opération.

Depuis ONTAP 9.4, les utilisateurs AFF peuvent également exécuter le processus de déduplication au niveau de l'agrégat pour éliminer les doublons des données existantes sur les volumes de l'agrégat. Vous pouvez utiliser le `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` commande avec `-scan-old-data=true` option de démarrage du scanner :

```
cluster-1::> storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start
-aggregate aggr1 -scan-old-data true
```

L'analyse de la déduplication peut s'avérer chronophage. Vous pouvez exécuter l'opération en dehors des heures de pointe.



La déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat est parfois appelée déduplication en arrière-plan inter-volumes.

Étape

- 1. Gérez la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat sur les systèmes AFF :

Les fonctions que vous recherchez...	Utilisez cette commande
Activer la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat	<code>volume efficiency modify -vserver &lt;vserver_name\&gt; -volume &lt;vol_name\&gt; -cross-volume-background-dedupe true</code>
Désactiver la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat	<code>volume efficiency modify -vserver &lt;vserver_name\&gt; -volume &lt;vol_name\&gt; -cross-volume-background-dedupe false</code>
Afficher l'état de la déduplication en arrière-plan au niveau de l'agrégat	<code>aggregate efficiency cross-volume-dedupe show</code>

## Présentation de l'efficacité du stockage sensible à la température

Pour améliorer l'efficacité du stockage selon la température, ONTAP évalue la fréquence d'accès aux données de votre volume et mappe cette fréquence sur le degré de compression appliqué à ces données. Pour les données inactives peu utilisées, les blocs de données plus volumineux sont compressés et pour les données actives, qui sont fréquemment utilisées et remplacées plus souvent, les blocs de données plus petits sont compressés, ce qui améliore l'efficacité du processus.

L'efficacité du stockage sensible à la température, introduite dans ONTAP 9.8, est automatiquement activée sur les volumes AFF nouvellement créés à provisionnement fin. Vous pouvez activer l'efficacité du stockage sensible à la température sur les volumes AFF existants et sur les volumes non-AFF DP à provisionnement fin.

## Introduction des modes « par défaut » et « efficace »

À partir de ONTAP 9.10.1, deux modes d'efficacité du stockage au niveau des volumes sont introduits uniquement pour les systèmes AFF, *default* et *Efficient*. Les deux modes permettent de choisir entre la compression de fichiers (par défaut), qui est le mode par défaut lors de la création de nouveaux volumes AFF, ou l'efficacité du stockage sensible à la température (efficace), ce qui permet d'obtenir une efficacité du stockage sensible à la température. Avec ONTAP 9.10.1, "[l'efficacité du stockage sensible à la température doit être définie de manière explicite](#)" pour activer la compression auto-adaptative. Cependant, d'autres fonctionnalités d'efficacité du stockage telles que la compaction des données, la déduplication automatique, la déduplication à la volée, la déduplication à la volée entre volumes et la déduplication en arrière-plan entre volumes sont activées par défaut sur les plateformes AFF pour les modes par défaut et efficaces.

Les deux modes d'efficacité du stockage (par défaut et efficace) sont pris en charge sur les agrégats compatibles avec FabricPool et avec tous les types de règles de Tiering.

### Efficacité du stockage sensible à la température activée sur les plateformes C-Series

L'efficacité du stockage sensible à la température est activée par défaut sur les plates-formes AFF série C et lors de la migration de volumes d'une plate-forme non TSSE vers une plate-forme C-Series compatible TSSE à l'aide de Volume Move ou de SnapMirror avec les versions suivantes installées sur la destination :

- ONTAP 9.12.1P4 et versions ultérieures
- ONTAP 9.13.1 et versions ultérieures

Pour plus d'informations, voir "[Efficacité du stockage avec déplacement de volumes et opérations SnapMirror](#)".

Pour les volumes existants, l'efficacité du stockage sensible à la température n'est pas activée automatiquement, mais elle le peut "[modifier le mode d'efficacité du stockage](#)" manuellement pour passer en mode efficace.



Une fois que vous avez défini le mode d'efficacité du stockage sur efficace, vous ne pouvez plus le redéfinir.

### Amélioration de l'efficacité du stockage grâce à la compression séquentielle des blocs physiques contigus

Depuis la version ONTAP 9.13.1, l'efficacité du stockage sensible à la température ajoute la compaction séquentielle des blocs physiques contigus afin d'améliorer encore l'efficacité du stockage. Sur les volumes dont l'efficacité du stockage sensible à la température est activée automatiquement, la compression séquentielle est activée lorsque vous mettez à niveau des systèmes vers ONTAP 9.13.1. Une fois l'emballage séquentiel activé, vous devez le faire "[reconditionnement manuel des données existantes](#)".

## Mise à niveau

Lors de la mise à niveau vers ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures, un mode d'efficacité du stockage est attribué aux volumes existants, basé sur le type de compression actuellement activé sur les volumes. Au cours d'une mise à niveau, le mode par défaut est attribué aux volumes dont la compression est activée et le mode efficace est activé pour les volumes dont l'efficacité de stockage est sensible à la température. Si la compression n'est pas activée, le mode d'efficacité du stockage reste vide.

## Efficacité du stockage avec déplacement de volumes et opérations SnapMirror

Le comportement de l'efficacité du stockage sur un volume lorsque vous déplacez un volume ou procédez à une opération SnapMirror et ce qui se passe lorsque vous



effectuez une interruption SnapMirror et activez manuellement l'efficacité du stockage sensible à la température dépend du type d'efficacité sur le volume source.

Le tableau suivant décrit le comportement d'un volume source et d'un volume de destination lorsque vous effectuez un déplacement de volume ou une opération SnapMirror avec différents types d'efficacité de stockage, ainsi que le comportement lorsque vous activez manuellement l'efficacité de stockage sensible à la température (TSSE).

Efficacité du volume source	Comportement par défaut du volume de destination			Comportement par défaut après activation manuelle de TSSE (après coupure SnapMirror)		
	Type d'efficacité du stockage	Nouvelles écritures	Compression de données à froid	Type d'efficacité du stockage	Nouvelles écritures	Compression de données à froid
Aucune efficacité du stockage (probablement FAS)	Compression de fichiers	Une tentative de compression de fichier est effectuée à la volée sur les données nouvellement écrites	Pas de compression des données inactives. Les données restent telles qu'elles sont	TSSE avec algorithme d'acquisition de données inactives comme ZSTD	Tentative de compression en ligne 8k au format TSSE	<b>Fichier données compressées:</b> N/A <b>Données non compressées :</b> tentative de compression de 32 K après la période de jours seuil atteinte <b>Données nouvellement écrites :</b> tentative de compression de 32 K après la période de seuil
Aucune efficacité du stockage (probablement FAS)	Compression de fichiers sur les plates-formes C-Series utilisant ONTAP 9.11.1P10 ou ONTAP 9.12.1P3	Pas de compression de données inactives compatible TSSE	<b>Fichier données compressées:</b> N/A	TSSE avec algorithme d'acquisition de données inactives comme ZSTD	Compression à la volée de 8 Ko	<b>Fichier données compressées:</b> N/A <b>Données non compressées :</b> tentative de compression de 32 K après la période de jours seuil atteinte <b>Données nouvellement écrites :</b> tentative de compression de 32 K après la période de seuil

Aucune efficacité du stockage (probablement FAS)	TSSE sur les plates-formes de la série C utilisant ONTAP 9.12.1P4 et versions ultérieures ou ONTAP 9.13.1 et versions ultérieures	Tentative de compression en ligne 8K au format TSSE	<b>Fichier données compressées</b> : N/A <b>Données non compressées</b> : tentative de compression de 32 K après la période de jours seuil atteinte <b>Données nouvellement écrites</b> : tentative de compression de 32 K après la période de seuil	TSSE avec algorithme d'acquisition de données inactives comme ZSTD	Tentative de compression en ligne 8K au format TSSE	<b>Fichier données compressées</b> : N/A <b>Données non compressées</b> : tentative de compression de 32 K après la période de jours seuil atteinte <b>Données nouvellement écrites</b> : tentative de compression de 32 K après la période de seuil
Groupe de compression de fichiers	Identique à la source	Une tentative de compression de fichier est effectuée à la volée sur les données nouvellement écrites	Pas de compression des données inactives. Les données restent telles qu'elles sont	TSSE avec algorithme d'acquisition de données inactives comme ZSTD	Tentative de compression en ligne 8k au format TSSE	<b>Fichier données compressées</b> : non compressées <b>Données non compressées</b> : la compression de 32 K est tentée après la période de jours de seuil atteinte <b>Données nouvellement écrites</b> : la compression de 32 K est tentée après le nombre de jours de seuil atteint
Analyse des données inactives TSSE	TSSE utilisant le même algorithme de compression que le volume source (LZOPro→LZOPro et ZSTD→ZSTD)	Tentative de compression en ligne de 8 Ko au format TSSE	Tentative de compression de 32 K avec LzoPro après la période de froid basée sur le seuil est atteinte sur les données existantes et les données nouvellement écrites.	TSSE est activé. REMARQUE : l'algorithme d'acquisition de données inactives LZOPro peut être remplacé par ZSTD.	Tentative de compression en ligne 8K au format TSSE	Une tentative de compression de 32 K est effectuée après la période de froid des jours de seuil atteinte pour les données existantes et les données nouvellement écrites.

## Définissez le mode d'efficacité du stockage lors de la création du volume

À partir de ONTAP 9.10.1, vous pouvez définir le mode d'efficacité du stockage lors de la création d'un volume AFF. À l'aide du paramètre `-storage-efficiency-mode`, vous pouvez indiquer si le volume utilise le mode efficace ou le mode de performance par


défaut. Les deux modes permettent de choisir entre la compression de fichiers (par défaut), qui est le mode par défaut lors de la création de nouveaux volumes AFF, ou l'efficacité du stockage sensible à la température (efficace), ce qui permet d'optimiser l'efficacité du stockage en fonction de la température. Le `-storage-efficiency-mode` Le paramètre n'est pas pris en charge sur les volumes non-AFF ou sur les volumes de protection des données.

### Étapes

Vous pouvez effectuer cette tâche à l'aide de ONTAP System Manager ou de l'interface de ligne de commandes de ONTAP.

## System Manager

À partir de ONTAP 9.10.1, System Manager vous permet d'accroître l'efficacité du stockage en utilisant la fonctionnalité d'efficacité du stockage sensible à la température. L'efficacité du stockage basée sur les performances est activée par défaut.

1. Cliquez sur **Storage > volumes**.
2. Sélectionnez le volume sur lequel vous souhaitez activer ou désactiver l'efficacité du stockage, puis cliquez sur .
3. Cliquez sur **Modifier > volumes** et faites défiler jusqu'à **efficacité du stockage**.
4. Sélectionnez **Activer une efficacité de stockage supérieure**.

## CLI

### Créez un nouveau volume en utilisant le mode efficace

Pour définir le mode d'efficacité du stockage sensible à la température lors de la création d'un volume, vous pouvez utiliser le `-storage-efficiency-mode` paramètre avec la valeur `efficient`.

1. Créez un nouveau volume avec le mode d'efficacité activé :

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate  
<aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode efficient
```

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1  
-storage-efficiency-mode efficient -size 10g
```

### Créer un volume à l'aide du mode performances

Le mode performances est défini par défaut lorsque vous créez de nouveaux volumes AFF avec efficacité du stockage. Bien que cela ne soit pas nécessaire, vous pouvez éventuellement utiliser le `default` valeur avec le `-storage-efficiency-mode` Paramètre lors de la création d'un volume AFF.

1. Créer un volume à l'aide du mode d'efficacité du stockage des performances « par défaut » :

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate  
<aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode default
```

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1 -storage  
-efficiency-mode default -size 10g
```

## Modifiez le seuil de compression des données inactives du volume

Vous pouvez modifier la fréquence d'analyse des données inactives d'ONTAP en modifiant le seuil de froid sur les volumes grâce à l'efficacité du stockage sensible à la température.

### Avant de commencer

Vous devez être administrateur du cluster ou du SVM et utiliser le niveau de privilège avancé de l'interface de ligne de commandes ONTAP.

### Description de la tâche

Le seuil de froid peut être de 1 à 60 jours. Le seuil par défaut est de 14 jours.

### Étapes

1. Définissez le niveau de privilège :

```
set -privilege advanced
```

2. Modifier la compression des données inactives sur un volume :

```
volume efficiency inactive-data-compression modify -vserver <vserver_name>  
-volume <volume_name> -threshold-days <integer>
```

Pour plus d'informations sur, reportez-vous à la page man "[modification de la compression des données inactives](#)".

## Vérifiez le mode d'efficacité du volume

Vous pouvez utiliser le `volume-efficiency-show` Commande sur un volume AFF pour vérifier si l'efficacité est définie et pour afficher le mode d'efficacité actuel.

### Étape

1. Vérifier le mode d'efficacité sur un volume :

```
volume efficiency show -vserver <vserver name> -volume <volume name> -fields  
storage-efficiency-mode
```

## Changer le mode d'efficacité du volume

À partir de ONTAP 9.10.1, deux modes d'efficacité du stockage au niveau des volumes sont introduits uniquement pour les systèmes AFF, *default* et *Efficient*. Les deux modes permettent de choisir entre la compression de fichiers (par défaut), qui est le mode par défaut lors de la création de nouveaux volumes AFF, ou l'efficacité du stockage sensible à la température (efficace), ce qui permet d'obtenir une efficacité du stockage sensible à la température. Vous pouvez utiliser le `volume efficiency modify` Commande pour modifier le mode d'efficacité du stockage défini sur un volume AFF. Vous pouvez modifier le mode de *default* à *efficient* vous pouvez également définir un mode d'efficacité lorsque l'efficacité du volume n'est pas déjà définie.

### Étapes

1. Modifiez le mode d'efficacité du volume :

```
volume efficiency modify -vserver <vserver name> -volume <volume name>  
-storage-efficiency-mode <default|efficient>
```

# Affichez les économies d'empreinte des volumes avec ou sans efficacité du stockage sensible à la température

À partir de ONTAP 9.11.1, vous pouvez utiliser le `volume show-footprint` commande permettant d'afficher les économies d'encombrement physique sur les volumes "[Technologie TSSE \(Temperature-Sensitive Storage Efficiency\)](#)". À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez utiliser la même commande pour afficher les économies d'encombrement physique sur les volumes qui ne sont pas activés avec TSSE.

## Étape

1. Afficher les économies d'empreinte du volume :

```
volume show-footprint
```

## Exemple de sortie avec TSSE activé

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_tsse_75_per_compress
```

Feature	Used	Used%
-----	-----	-----
Volume Data Footprint	10.15GB	13%
Volume Guarantee	0B	0%
Flexible Volume Metadata	64.25MB	0%
Delayed Frees	235.0MB	0%
File Operation Metadata	4KB	0%
 Total Footprint	 10.45GB	 13%
 Footprint Data Reduction	 6.85GB	 9%
Auto Adaptive Compression	6.85GB	9%
Effective Total Footprint	3.59GB	5%

### Exemple de sortie sans TSSE activé

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_file_cg_75_per_compress

Feature                                Used      Used%
-----                                -
Volume Data Footprint                  5.19GB    7%
Volume Guarantee                       0B        0%
Flexible Volume Metadata               32.12MB   0%
Delayed Frees                          90.17MB   0%
File Operation Metadata                 4KB       0%

Total Footprint                        5.31GB    7%

Footprint Data Reduction                1.05GB    1%
    Data Compaction                    1.05GB    1%
Effective Total Footprint               4.26GB    5%
```

## Activer la compression des données sur un volume

Vous pouvez activer la compression des données sur un volume FlexVol afin de réaliser des économies d'espace en utilisant le `volume efficiency modify` commande. Vous pouvez également attribuer un type de compression à votre volume si vous ne souhaitez pas que le type de compression par défaut soit défini.

### Ce dont vous avez besoin

Vous devez avoir activé la déduplication sur le volume.



- La déduplication doit uniquement être activée et elle n'a pas besoin d'être exécutée sur le volume.
- Le scanner de compression doit être utilisé pour compresser les données existantes sur les volumes présents dans les plateformes AFF.

### "Activation de la déduplication sur un volume"

#### Description de la tâche

- Dans les agrégats de disques durs et les agrégats Flash Pool, vous pouvez activer la compression à la volée et post-traitement ou uniquement la compression post-traitement sur un volume.

Si vous activez les deux, vous devez activer la compression post-traitement sur le volume avant d'activer la compression à la volée.

- Sur les plateformes AFF, seule la compression à la volée est prise en charge.

Avant d'activer la compression à la volée, vous devez activer la compression post-traitement sur le volume. Cependant, comme la compression post-traitement n'est pas prise en charge sur les plateformes AFF,

aucune compression post-traitement n'a lieu sur ces volumes et un message EMS est généré vous informant que la compression post-traitement a été ignorée.

- L'efficacité du stockage sensible aux températures est introduite dans ONTAP 9.8. Grâce à cette fonctionnalité, l'efficacité du stockage est appliquée même si les données sont actives ou inactives. Pour les données inactives, les blocs de données de taille supérieure sont compressés et pour les données fortement sollicitées, qui sont écrasées plus souvent, les blocs de données plus petits sont compressés, ce qui optimise l'efficacité du processus. L'efficacité du stockage sensible à la température est activée automatiquement sur les nouveaux volumes AFF à provisionnement fin.
- Le type de compression est automatiquement attribué en fonction de la plateforme de l'agrégat :

Plateforme/agrégats	Type de compression
AFF	Compression adaptative
Les agrégats Flash Pool	Compression adaptative
Agrégats de disques durs	Compression secondaire

## Choix

- Utilisez le `volume efficiency modify` commande pour activer la compression des données avec le type de compression par défaut.

La commande suivante active la compression post-traitement sur le volume Vola du SVM vs1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
```

La commande suivante active à la fois la compression post-traitement et la compression en ligne sur le volume Vola du SVM vs1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true -inline  
-compression true
```

- Utilisez le `volume efficiency modify` commande au niveau de privilège avancé pour activer la compression des données avec un type de compression spécifique.
  - a. Utilisez le `set -privilege advanced` commande permettant de changer le niveau de privilège en avancé.
  - b. Utilisez le `volume efficiency modify` commande permettant d'affecter un type de compression à un volume.

La commande suivante active la compression post-traitement et attribue le type de compression adaptative au volume Vola du SVM vs1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true  
-compression-type adaptive
```

La commande suivante active la compression post-traitement et la compression en ligne et attribue le type de compression adaptative au volume Vola du SVM vs1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
```



```
-compression-type adaptive -inline-compression true
```

- a. Utilisez le set `-privilege admin` commande permettant de changer le niveau de privilège en admin.

## Passez de la compression secondaire à la compression adaptative

Vous pouvez basculer entre la compression secondaire et la compression adaptative en fonction du volume de données lu. La compression adaptative est recommandée lorsqu'un grand volume de lectures aléatoires est important sur le système et que des performances plus élevées sont requises. Cette méthode est privilégiée lorsque les données sont écrites de manière séquentielle et que des économies de compression élevées sont requises.

### Description de la tâche

Le type de compression par défaut est sélectionné en fonction de vos agrégats et de vos plateformes.

### Étapes

1. Désactiver la compression des données sur le volume :

```
volume efficiency modify
```

La commande suivante désactive la compression des données sur le volume vol1 :

```
volume efficiency modify -compression false -inline-compression false -volume vol1
```

2. Changement au niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

3. Décompresser les données compressées :

```
volume efficiency undo
```

La commande suivante décompresse les données compressées sur le volume vol1 :

```
volume efficiency undo -vserver vs1 -volume vol1 -compression true
```



Vous devez vérifier que l'espace disponible sur le volume est suffisant pour prendre en charge les données décompressées.

4. Vérifier que l'état de l'opération est inactif :

```
volume efficiency show
```

La commande suivante affiche le statut d'une opération d'efficacité sur le volume vol1 :

```
volume efficiency show -vserver vs1 -volume vol1
```

5. Activer la compression des données, puis définir le type de compression :

```
volume efficiency modify
```

La commande suivante active la compression des données et définit le type de compression comme compression secondaire sur le volume vol1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume voll -compression true  
-compression-type secondary
```



Cette étape active uniquement la compression secondaire sur le volume. Les données du volume n'ont pas été compressées.

- Pour compresser les données existantes sur les systèmes AFF, il faut lancer le scanner de compression en arrière-plan.
- Pour compresser les données existantes dans des agrégats Flash Pool ou des agrégats HDD, vous devez exécuter la compression en arrière-plan.

6. Changement au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

7. Facultatif : activer la compression à la volée :

```
volume efficiency modify
```

La commande suivante active la compression à la volée sur le volume vol1 :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume voll -inline-compression true
```

## Désactiver la compression des données sur un volume

Vous pouvez désactiver la compression des données sur un volume en utilisant le `volume efficiency modify` commande.

### Description de la tâche

Pour désactiver la compression post-traitement, vous devez d'abord désactiver la compression inline sur le volume.

### Étapes

1. Arrêtez toutes les opérations d'efficacité du volume actuellement actives sur le volume :

```
volume efficiency stop
```

2. Désactiver la compression des données :

```
volume efficiency modify
```

Les données compressées existantes resteront compressées sur le volume. Seules les nouvelles écritures entrant dans le volume ne sont pas compressées.

## Exemples

La commande suivante désactive la compression à la volée sur le volume Vola :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-compression false
```

La commande suivante désactive la compression post-traitement et la compression à la volée sur volume Vola :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression false -inline  
-compression false
```

## Gérez la compaction des données à la volée des systèmes AFF

Vous pouvez contrôler la compaction des données à la volée sur les systèmes AFF au niveau des volumes à l'aide de la `volume efficiency modify` commande. Elle est activée par défaut sur tous les volumes des systèmes AFF.

### Ce dont vous avez besoin

La compaction des données requiert que la garantie d'espace du volume soit définie sur `none`. Il s'agit de l'option par défaut pour les systèmes AFF.



La garantie d'espace par défaut sur les volumes de protection des données non AFF est définie sur aucune.

### Étapes

1. Pour vérifier le paramètre de garantie d'espace pour le volume :

```
volume show -vserver vserver_name -volume volume_name -fields space-guarantee
```

2. Pour activer la compaction des données :

```
volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data  
-compaction true
```

3. Pour désactiver la compaction des données :

```
volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data  
-compaction false
```

4. Pour afficher l'état de compactage des données :

```
volume efficiency show -instance
```

## Exemples

```
cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data-compaction  
true cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data  
-compaction false
```

# Utilisez la compaction des données à la volée pour les systèmes FAS

Vous pouvez contrôler la compaction des données à la volée sur les systèmes FAS avec des agrégats Flash Pool (hybrides) ou des agrégats HDD au niveau du volume ou de l'agrégat à l'aide de `volume efficiency` commande cluster shell. Par défaut, la compaction est désactivée sur les systèmes FAS.

## Description de la tâche

Si vous activez la compaction des données au niveau des agrégats, celle-ci est activée sur tout nouveau volume créé avec la garantie d'espace du volume de `none` dans l'agrégat. L'activation de la compaction des données sur un volume dans un agrégat HDD utilise des ressources CPU supplémentaires.

## Étapes

1. Passez au niveau de privilège avancé :  
`set -privilege advanced`
2. Vérifier l'état de compaction des données des volumes et des agrégats pour le nœud souhaité :  
`volume efficiency show -volume volume_name`
3. Activer la compaction des données sur le volume :  
`volume efficiency modify -volume volume_name -data-compaction true`



Si la compaction des données est définie sur `false` lorsqu'un agrégat ou un volume est associé à une panne de compaction. L'activation de la compaction ne compact pas les données existantes ; seules les nouvelles écritures dans le système sont compactées. Le `volume efficiency start` Contient des informations supplémentaires sur la compaction des données existantes (dans ONTAP 9.1 et versions ultérieures).  
["Commandes de ONTAP 9"](#)

4. Afficher les statistiques de compactage : `volume efficiency show -volume volume_name`

# Efficacité du stockage à la volée activée par défaut sur les systèmes AFF

Les fonctions d'efficacité du stockage sont actuellement activées par défaut sur tous les volumes qui viennent d'être créés sur les systèmes AFF. À partir de ONTAP 9.2, toutes les fonctionnalités d'efficacité du stockage à la volée sont activées par défaut sur tous les volumes existants et nouvellement créés sur tous les systèmes AFF.

Les fonctionnalités d'efficacité du stockage incluent la déduplication et la déduplication à la volée, ainsi que la compression en ligne entre plusieurs volumes. Elles sont activées par défaut sur les systèmes AFF, comme illustré dans le tableau.



Le comportement de compaction des données sur les volumes AFF est inchangé dans la ONTAP 9.2, car il est déjà activé par défaut.

Conditions de volume	Fonctionnalités d'efficacité du stockage activées par défaut dans ONTAP 9.2		
	Déduplication à la volée	Déduplication entre les volumes à la volée	Compression à la volée
Mise à niveau du cluster vers la version 9.2	Oui.	Oui.	Oui.
Transition de ONTAP 7-mode vers clustered ONTAP	Oui.	Oui.	Oui.
Déplacement de volumes	Oui.	Oui.	Oui.
Volumes à provisionnement lourd	Oui.	Non	Oui.
Volumes chiffrés	Oui.	Non	Oui.

Les exceptions suivantes s'appliquent à une ou plusieurs fonctionnalités d'efficacité du stockage à la volée :

- Seuls les volumes en lecture/écriture peuvent prendre en charge l'efficacité du stockage à la volée par défaut.
- Les volumes dont les économies en termes de compression sont omis de l'activation de la compression à la volée.
- Les volumes sur lesquels la déduplication post-traitement est activée ne sont pas inclus dans l'activation de la compression à la volée.
- Pour les volumes sur lesquels l'efficacité des volumes est désactivée, le système remplace les paramètres de règles d'efficacité des volumes existants et le définit pour activer la règle à la volée uniquement.

## Visualisation de l'efficacité du stockage

Utilisez le `storage aggregate show-efficiency` commande pour afficher des informations sur l'efficacité du stockage de tous les agrégats du système.

Le `storage aggregate show-efficiency` la commande comporte trois vues différentes qui peuvent être invoquées en passant des options de commande.

### Vue par défaut

La vue par défaut affiche le ratio global pour chaque agrégat.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency
```

### Vue détaillée

Appelez la vue détaillée avec le `-details` option de commande. Cette vue affiche les éléments suivants :

- Ratio d'efficacité global pour chaque agrégat.
- Ratio global sans copies Snapshot.
- Répartition du rapport pour les technologies d'efficacité suivantes : déduplication de volume, compression de volume, copies Snapshot, clones, compaction des données, et déduplication à la volée dans l'agrégat.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -details
```

## Vue avancée

La vue avancée est similaire à la vue détaillée et affiche les détails logiques et physiques utilisés.

Vous devez exécuter cette commande au niveau de privilège avancé. Passez au privilège avancé à l'aide du `set -privilege advanced` commande.

L'invite de commande devient `cluster::*>`.

```
cluster1::> set -privilege advanced
```

Appelez la vue avancée avec le `-advanced` option de commande.

```
cluster1::*> storage aggregate show-efficiency -advanced
```

Pour afficher les ratios d'un seul agrégat, appelez le `-aggregate aggregate_name` commande. Cette commande peut être exécutée au niveau admin, ainsi qu'au niveau de privilège avancé.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -aggregate aggr1
```

## Création d'une règle d'efficacité des volumes pour exécuter les opérations d'efficacité

### Création d'une règle d'efficacité des volumes pour exécuter les opérations d'efficacité

Vous pouvez créer une stratégie d'efficacité des volumes pour exécuter la déduplication ou la compression des données, suivie de la déduplication sur un volume pendant une durée spécifique, puis spécifier la planification des tâches à l'aide du `volume efficiency policy create` commande.

#### Avant de commencer

Vous devez avoir créé une planification cron à l'aide de `job schedule cron create` commande. Pour plus d'informations sur la gestion des planifications cron, reportez-vous à la ["Référence d'administration du système"](#).

#### Description de la tâche

Un administrateur SVM avec des rôles prédéfinis par défaut ne peut pas gérer les règles de déduplication. Toutefois, l'administrateur du cluster peut modifier les privilèges affectés à un administrateur SVM en utilisant les rôles personnalisés. Pour plus d'informations sur les fonctionnalités de l'administrateur du SVM, consultez ["Authentification de l'administrateur et RBAC"](#).



Vous pouvez exécuter des opérations de déduplication ou de compression des données à une heure programmée, ou en créant une planification avec une durée spécifique, ou en spécifiant un pourcentage seuil, qui attend que les nouvelles données dépassent ce seuil et déclenche l'opération de déduplication ou de compression des données. Cette valeur de seuil correspond au pourcentage du nombre total de blocs utilisés dans le volume. Par exemple, si vous définissez la valeur de seuil sur un volume à 20 % lorsque le nombre total de blocs utilisés sur le volume est de 50 %, la déduplication ou la compression des données déclenche automatiquement lorsque les nouvelles données écrites sur le volume atteignent 10 % (20 % des 50 % de blocs utilisés). Si nécessaire, vous pouvez obtenir le nombre total de blocs utilisés à partir du `df` sortie de la commande.

## Étapes

1. Utilisez le `volume efficiency policy create` commande pour créer une règle d'efficacité du volume.

## Exemples

La commande suivante crée une politique d'efficacité du volume nommée `pol1` qui déclenche une opération d'efficacité quotidienne :

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol1 -schedule daily
```

La commande suivante crée une règle d'efficacité du volume nommée `pol2` qui déclenche une opération d'efficacité lorsque le pourcentage de seuil atteint 20 % :

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol2 -type threshold -start  
-threshold-percent 20%
```

## Affecter une stratégie d'efficacité du volume à un volume

Vous pouvez affecter une stratégie d'efficacité à un volume pour exécuter l'opération de déduplication ou de compression des données en utilisant le `volume efficiency modify` commande.

### Description de la tâche

Lorsqu'une stratégie d'efficacité est attribuée à un volume secondaire SnapVault, seul l'attribut de priorité d'efficacité du volume est pris en compte lors de l'exécution des opérations d'efficacité du volume. Les planifications de tâches sont ignorées et le processus de déduplication est exécuté lorsque des mises à jour incrémentielles sont effectuées sur le volume secondaire SnapVault.

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency modify` commande permettant d'affecter une policy à un volume.

### Exemple

La commande suivante affecte la politique d'efficacité des volumes nommée `New_policy` avec le volume `Vola` :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy new_policy
```

## Modifier une règle d'efficacité du volume

Vous pouvez modifier une stratégie d'efficacité des volumes pour exécuter la

déduplication et la compression des données pendant une durée différente ou modifier la planification des tâches à l'aide de `volume efficiency policy modify` commande.

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency policy modify` commande permettant de modifier une règle d'efficacité du volume.

### Exemples

La commande suivante modifie la politique d'efficacité du volume `politique1` afin qu'elle s'exécute toutes les heures :

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy policy1 -schedule hourly
```

La commande suivante modifie une politique d'efficacité du volume nommée `pol2` pour atteindre un seuil de 30 % :

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy pol1 -type threshold -start -threshold-percent 30%
```

## Afficher une règle d'efficacité des volumes

Vous pouvez afficher le nom de la règle d'efficacité du volume, la planification, la durée et la description à l'aide du `volume efficiency policy show` commande.

### Description de la tâche

Lorsque vous exécutez le `volume efficiency policy show` commande provenant du cluster scope, les politiques cluster-scoped ne sont pas affichées. Toutefois, vous pouvez afficher les règles cluster-scoped dans le contexte SVM (Storage Virtual machine).

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency policy show` commande pour afficher les informations relatives à une règle d'efficacité du volume.

La sortie dépend des paramètres que vous spécifiez. Pour plus d'informations sur l'affichage d'une vue détaillée et d'autres paramètres, reportez-vous à la page man de cette commande.

### Exemples

La commande suivante affiche des informations sur les règles créées pour le SVM `vs1` : `volume efficiency policy show -vserver vs1`

La commande suivante affiche les règles pour lesquelles la durée est définie sur 10 heures : `volume efficiency policy show -duration 10`

## Dissociation d'une règle d'efficacité du volume à partir d'un volume

Vous pouvez déassocier une règle d'efficacité des volumes d'un volume pour arrêter l'exécution des autres opérations de déduplication et de compression des données planifiées sur le volume. Une fois que vous avez dissocié une règle d'efficacité du volume, vous devez la déclencher manuellement.



## Étape

1. Utilisez le `volume efficiency modify` commande pour dissocier une règle d'efficacité du volume d'un volume.

## Exemple

La commande suivante dissocie la règle d'efficacité du volume de Volume Vola : `volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy -`

## Supprimez une règle d'efficacité du volume

Vous pouvez supprimer une règle d'efficacité du volume à l'aide de `volume efficiency policy delete` commande.

### Ce dont vous avez besoin

Vous devez vous assurer que la règle à supprimer n'est associée à aucun volume.



Vous ne pouvez pas supprimer la stratégie d'efficacité *inline-only* et la stratégie d'efficacité prédéfinie *default*.

## Étape

1. Utilisez le `volume efficiency policy delete` commande de suppression d'une règle d'efficacité du volume.

## Exemple

La commande suivante supprime une politique d'efficacité du volume nommée politique1 : `volume efficiency policy delete -vserver vs1 -policy policy1`

# Gérez manuellement les opérations d'efficacité des volumes

## Gérer les opérations d'efficacité des volumes manuellement

Vous pouvez gérer la façon dont les opérations d'efficacité s'exécutent sur un volume en exécutant manuellement les opérations d'efficacité.

Vous pouvez également contrôler la manière dont les opérations d'efficacité s'exécutent dans les conditions suivantes :

- Utilisez des points de contrôle ou non
- Exécutez les opérations d'efficacité sur des données existantes ou uniquement sur de nouvelles données
- Arrêtez les opérations d'efficacité si nécessaire

Vous pouvez utiliser le `volume efficiency show` commande avec `schedule` comme valeur pour le `-fields` pour afficher la planification attribuée aux volumes.

## Exécutez les opérations d'efficacité manuellement

Vous pouvez exécuter manuellement les opérations d'efficacité sur un volume à l'aide de

volume efficiency start commande.

### Ce dont vous avez besoin

Selon l'opération d'efficacité que vous souhaitez exécuter manuellement, vous devez avoir activé la déduplication ou la compression des données et la déduplication sur un volume.

### Description de la tâche

Lorsque l'efficacité du stockage sensible à la température est activée sur un volume, la déduplication est exécutée initialement, suivie de la compression des données.

La déduplication est un processus d'arrière-plan qui consomme des ressources système pendant son exécution. Si les données ne sont pas modifiées fréquemment dans un volume, il est préférable d'exécuter la déduplication moins souvent. Plusieurs opérations de déduplication simultanées exécutées sur un système de stockage entraînent une consommation supérieure des ressources système.

Vous pouvez exécuter jusqu'à huit opérations de déduplication ou de compression des données simultanées par nœud. Si des opérations d'efficacité supplémentaires sont planifiées, les opérations sont mises en attente.

À partir de ONTAP 9.13.1, si l'efficacité du stockage sensible à la température est activée sur un volume, vous pouvez exécuter l'efficacité du volume sur les données existantes pour tirer parti de la compression séquentielle afin d'améliorer encore l'efficacité du stockage.

### Exécuter l'efficacité manuellement

#### Étape

1. Démarrer l'opération d'efficacité sur un volume : `volume efficiency start`

#### Exemple

La commande suivante vous permet de lancer manuellement uniquement la déduplication ou la déduplication, suivie de la compression logique et de la compression des conteneurs sur la volume Vola

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume Vola
```

### Remballer les données existantes

Pour tirer parti de la compression séquentielle des données introduite dans ONTAP 9.13.1 sur les volumes sur lesquels l'efficacité du stockage sensible à la température est activée, vous pouvez reballer les données existantes. Vous devez être en mode privilège avancé pour utiliser cette commande.

#### Étape

1. Définissez le niveau de privilège : `set -privilege advanced`
2. Remballer les données existantes : `volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vserver_name -volume volume_name -scan-mode extended_recompression`

#### Exemple

```
volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vs1 -volume  
voll1 -scan-mode extended_recompression
```

## Utilisez des points de contrôle pour reprendre l'opération d'efficacité

Les points de contrôle sont utilisés en interne pour consigner le processus d'exécution d'une opération d'efficacité. Lorsqu'une opération d'efficacité est arrêtée pour une raison quelconque (par exemple arrêt du système, interruption du système, redémarrage, ou parce que la dernière opération d'efficacité a échoué ou arrêté) et où il existe des données de point de contrôle, l'opération d'efficacité peut reprendre le dernier fichier de point de contrôle.

Un point de contrôle est créé :

- à chaque étape ou sous-stations de l'opération
- lorsque vous exécutez le `sis stop` commande
- à l'expiration de la durée

## Reprendre une opération d'efficacité interrompue

Si une opération d'efficacité est interrompue à cause de l'arrêt du système, d'une interruption du système ou d'un redémarrage, vous pouvez reprendre l'opération d'efficacité à partir du même point en utilisant le `volume efficiency start` commande avec l'option de point de contrôle. Cela permet de gagner du temps et de faire des économies en n'ayant pas besoin de redémarrer l'opération d'efficacité dès le départ.

### Description de la tâche

Si vous avez activé uniquement la déduplication sur le volume, la déduplication s'exécute sur les données. Si vous avez activé la déduplication et la compression des données sur un volume, la compression des données s'exécute en premier, suivie de la déduplication.

Vous pouvez afficher les détails du point de contrôle d'un volume en utilisant le `volume efficiency show` commande.

Par défaut, les opérations d'efficacité reprennent à partir des points de contrôle. Cependant, si un point de contrôle correspondant à une opération d'efficacité précédente (la phase lorsque le `volume efficiency start` la commande `-scan-old-data` est exécutée) est antérieure à 24 heures, alors l'opération d'efficacité ne reprend pas automatiquement à partir du point de contrôle précédent. Dans ce cas, l'opération d'efficacité commence dès le début. Toutefois, si vous savez que des changements significatifs n'ont pas eu lieu dans le volume depuis la dernière acquisition, vous pouvez forcer la poursuite à partir du point de contrôle précédent en utilisant le `-use-checkpoint` option.

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency start` commande avec `-use-checkpoint` option pour reprendre une opération d'efficacité.

La commande suivante vous permet de reprendre une opération d'efficacité sur les nouvelles données du volume `VolA` :

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -use-checkpoint true
```

La commande suivante vous permet de reprendre une opération d'efficacité sur les données existantes sur

le volume Vola :

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true -use  
-checkpoint true
```

## Exécutez manuellement les opérations d'efficacité sur les données existantes

Vous pouvez exécuter les opérations d'efficacité manuellement sur les données présentes dans les volumes d'efficacité du stockage sensibles à la température avant d'activer la déduplication, la compression et la compaction des données avec les versions ONTAP antérieures à ONTAP 9.8. Vous pouvez exécuter ces opérations à l'aide du `volume efficiency start -scan-old-data` commande.

### Description de la tâche

Le `-compression` l'option ne fonctionne pas avec `-scan-old-data` sur les volumes d'efficacité du stockage sensibles à la température. La compression des données inactives s'exécute automatiquement sur des données préexistantes pour les volumes d'efficacité du stockage sensibles aux températures comme dans les environnements ONTAP 9.8 et les versions ultérieures.

Si vous activez uniquement la déduplication sur un volume, la déduplication s'exécute sur les données. Si vous activez la déduplication, la compression et la compaction des données sur un volume, la compression des données s'exécute en premier, suivie de la déduplication et de la compaction.

Lorsque vous exécutez la compression des données sur des données existantes, l'opération de compression ignore par défaut les blocs de données partagés par la déduplication et les blocs de données verrouillés par les copies Snapshot. Si vous choisissez d'exécuter la compression des données sur des blocs partagés, l'optimisation est désactivée, puis les informations relatives aux empreintes sont collectées et utilisées à nouveau pour le partage. Vous pouvez modifier le comportement par défaut de la compression des données lors de la compression des données existantes.

Vous pouvez exécuter jusqu'à huit opérations de déduplication, de compression des données ou de compaction des données simultanément par nœud. Les opérations restantes sont mises en file d'attente.



La compression post-traitement ne s'exécute pas sur les plateformes AFF. Un message EMS est généré pour vous informer que cette opération a été ignorée.

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency start -scan-old-data` commande permettant d'exécuter manuellement la déduplication, la compression ou la compaction des données sur les données existantes.

La commande suivante vous permet d'exécuter ces opérations manuellement sur les données existantes du volume Vola :

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true [-  
compression | -dedupe | -compaction ] true
```

# Gérez l'efficacité des volumes à l'aide des plannings

## Exécutez les opérations d'efficacité en fonction du volume de nouvelles données écrites

Vous pouvez modifier la planification de l'opération d'efficacité pour exécuter la déduplication ou la compression de données lorsque le nombre de nouveaux blocs écrits sur le volume après que l'opération d'efficacité précédente (effectuée manuellement ou planifiée) dépasse un pourcentage seuil spécifié.

### Description de la tâche

Si le `schedule` l'option est définie sur `auto`, l'opération d'efficacité planifiée s'exécute lorsque la quantité de nouvelles données dépasse le pourcentage spécifié. La valeur de seuil par défaut est de 20 %. Cette valeur de seuil correspond au pourcentage du nombre total de blocs déjà traités par l'opération d'efficacité.

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency modify` commande avec `auto@num` option permettant de modifier la valeur du pourcentage de seuil.

`num` est un nombre à deux chiffres pour spécifier le pourcentage.

### Exemple

La commande suivante modifie la valeur seuil en pourcentage à 30 pour cent pour le volume `Vola` :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume -VolA -schedule auto@30
```

## Exécutez les opérations d'efficacité via la planification

Vous pouvez modifier la planification de la déduplication ou de la compression des données sur un volume en utilisant le `volume efficiency modify` commande. Les options de configuration d'une planification et de la règle d'efficacité des volumes s'excluent mutuellement.

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency modify` commande permettant de modifier la planification des opérations de déduplication ou de compression des données sur un volume.

### Exemples

La commande suivante modifie la planification des opérations d'efficacité pour `Vola` à 11 h, du lundi au vendredi :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -schedule mon-fri@23
```

# Surveiller les opérations d'efficacité du volume

## Afficher l'état et les opérations d'efficacité

Vous pouvez voir si la déduplication ou la compression des données est activée sur un

volume. Vous pouvez également afficher le statut, l'état, le type de compression et la progression des opérations d'efficacité d'un volume à l'aide de `volume efficiency show` commande.

### Afficher l'état de l'efficacité

#### Étape

1. Afficher l'état d'une opération d'efficacité sur un volume : `volume efficiency show`

La commande suivante affiche le statut d'une opération d'efficacité sur volume Vola qui se voit attribuer le type de compression adaptative :

```
volume efficiency show -instance -vserver vs1 -volume VolA
```

Si l'opération d'efficacité est activée sur volume Vola et que l'opération est inactive, vous pouvez voir les éléments suivants dans la sortie système :

```
cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA
Volume Path: /vol/VolA
      State: Enabled
      Status: Idle
      Progress: Idle for 00:03:20
```

### Déterminez si les volumes contiennent des données compressées de manière séquentielle

Vous pouvez afficher la liste des volumes pour lesquels la compression séquentielle est activée, par exemple, lorsque vous devez revenir à une version ONTAP antérieure à la version 9.13.1. Vous devez être en mode privilège avancé pour utiliser cette commande.

#### Étape

1. Définissez le niveau de privilège : `set -privilege advanced`
2. Répertoire les volumes pour lesquels la compression séquentielle est activée : `'Volume Efficiency show -Extended-auto-Adaptive-compression true'`

### Afficher les gains d'espace pour l'efficacité

Vous pouvez afficher le gain d'espace obtenu grâce à la déduplication et à la compression des données sur un volume en utilisant le `volume show` commande.

#### Description de la tâche

Les gains d'espace obtenus avec les copies Snapshot ne sont pas inclus dans le calcul des gains d'espace réalisés sur un volume. L'utilisation de la déduplication n'affecte pas les quotas de volume. Les quotas sont signalés au niveau logique et restent inchangés.

#### Étape

1. Utilisez le `volume show` commande pour afficher les gains d'espace réalisés sur un volume grâce à la déduplication et à la compression des données.

### Exemple

La commande suivante permet d'afficher les économies d'espace réalisées grâce à la déduplication et à la compression des données sur le volume Vola : `volume show -vserver vs1 -volume Vola`

```
cluster1::> volume show -vserver vs1 -volume Vola

Vserver Name: vs1
Volume Name: Vola

...

    Space Saved by Storage Efficiency: 115812B
Percentage Saved by Storage Efficiency: 97%
    Space Saved by Deduplication: 13728B
Percentage Saved by Deduplication: 81%
    Space Shared by Deduplication: 1028B
    Space Saved by Compression: 102084B
Percentage Space Saved by Compression: 97%

...
```

## Afficher les statistiques d'efficacité d'un volume FlexVol

Pour en savoir plus sur les opérations d'efficacité exécutées sur un volume FlexVol, utilisez le `volume efficiency stat` commande.

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency stat` Commande pour afficher les statistiques des opérations d'efficacité sur un volume FlexVol.

### Exemple

La commande suivante vous permet d'afficher les statistiques des opérations d'efficacité sur le volume Vola : `volume efficiency stat -vserver vs1 -volume Vola`

```
cluster1::> volume efficiency stat -vserver vs1 -volume Vola

Vserver Name: vs1
Volume Name: Vola
Volume Path: /vol/Vola
Inline Compression Attempts: 0
```

## Arrêt des opérations d'efficacité du volume

Pour arrêter une opération de déduplication ou de compression post-traitement, utilisez le `volume efficiency stop` commande. Cette commande génère automatiquement un point de contrôle.

### Étape

1. Utilisez le `volume efficiency stop` commande pour arrêter une opération de déduplication ou de compression post-traitement active.

Si vous spécifiez le `-all` les opérations d'efficacité actives et mises en file d'attente sont abandonnées.

### Exemples

La commande suivante arrête le processus de déduplication ou de compression post-traitement actuellement actif sur le volume Vola :

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA
```

La commande suivante interrompt à la fois les opérations de déduplication ou de compression post-traitement actives et mises en attente sur le volume Vola :

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA -all true
```

## Informations sur la suppression des économies d'espace d'un volume

Vous pouvez choisir de supprimer les économies d'espace obtenues grâce à l'exécution des opérations d'efficacité sur un volume, mais cet espace doit être suffisant pour gérer l'inversion du processus.

Consultez les articles de la base de connaissances suivants :

- ["Découvrez les économies d'espace obtenues grâce à la déduplication, à la compression et à la compaction dans ONTAP 9"](#)
- ["Découvrez comment annuler les économies réalisées grâce à l'efficacité du stockage dans ONTAP"](#)



## Informations sur le copyright

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

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

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

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

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

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

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

## Informations sur les marques commerciales

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