Débit garanti avec la QoS

ONTAP 9

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/ontap/performance-admin/guarantee-throughput-qos-task.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Débit garanti avec la QoS . . . 1
- Garantissez le débit avec la présentation de la QoS dans ONTAP . . . 1
  - Plafonds de débit (QoS max) . . . 1
  - Planchers de débit (QoS min) . . . 1
  - Groupes de règles de QoS partagés et non partagés . . . 2
  - La QoS adaptative . . . 3
  - Assistance générale . . . 4
  - Charges de travail prises en charge pour les plafonds de débit . . . 4
  - Charges de travail prises en charge pour le débit au sol . . . 5
  - Prise en charge de workloads pour la QoS adaptative . . . 6
  - Nombre maximal de charges de travail et de groupes de règles . . . 6
- Activer ou désactiver les planchers de débit ONTAP v2 . . . 7
- Flux de travail QoS de stockage ONTAP . . . 7
- Définissez un plafond de débit avec la QoS dans ONTAP . . . 8
- Définissez un seuil de débit avec la QoS dans ONTAP . . . 11
- Utilisez des groupes de règles de QoS adaptative dans ONTAP . . . 13
  - Groupes de stratégies QoS adaptatives par défaut . . . 15
  - restrictions d’affectation de groupe de stratégies d’objets de stockage . . . 15
- Définissez un modèle de groupe de règles adaptatives dans ONTAP . . . 17

Débit garanti avec la QoS

Garantissez le débit avec la présentation de la QoS dans ONTAP

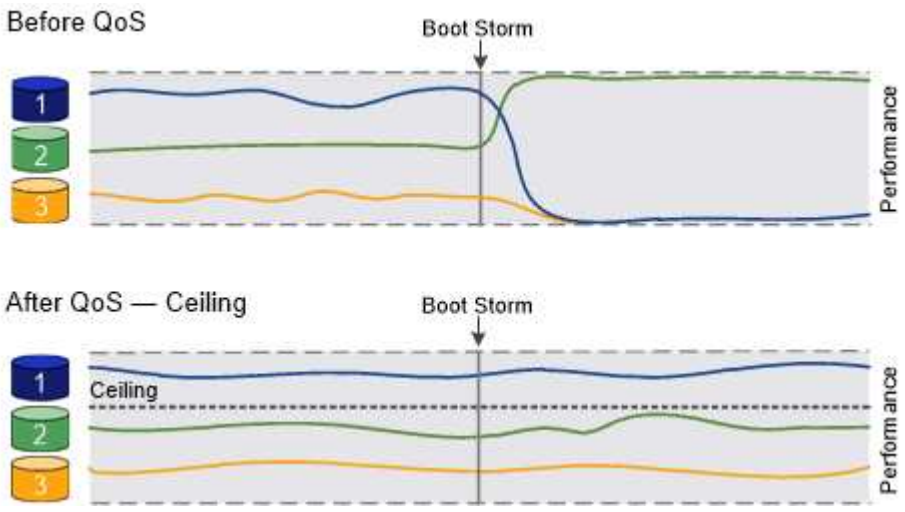
Grâce à la qualité de service (QoS) du stockage, vous pouvez garantir que les performances des workloads stratégiques ne sont pas dégradées par des charges de travail concurrentes. Vous pouvez fixer un plafond de débit sur une charge de travail concurrente pour limiter son impact sur les ressources système, ou définir un débit *sol* pour une charge de travail critique, afin de garantir qu'il répond aux objectifs de débit minimum, indépendamment de la demande des charges de travail concurrentes. Vous pouvez même fixer un plafond et un sol pour la même charge de travail.

Plafonds de débit (QoS max)

Le débit limite le débit pour une charge de travail jusqu'à un nombre maximal d'IOPS ou de Mbit/s, ainsi que les IOPS et les Mbit/s. Dans la figure ci-dessous, le plafond de débit pour la charge de travail 2 garantit qu'il ne « traite » pas les charges de travail 1 et 3.

Un *policy group* définit le plafond de débit pour une ou plusieurs charges de travail. Une charge de travail représente les opérations d'E/S d'un objet *stockage :* un volume, un fichier, qtree ou une LUN, ou l'ensemble des volumes, fichiers, qtrees ou LUN d'un SVM. Vous pouvez spécifier le plafond lorsque vous créez le groupe de règles ou attendre jusqu'à ce que vous contrôdiez les charges de travail pour les spécifier.

Le débit des charges de travail peut dépasser jusqu'à 10 % le plafond défini, en particulier si le débit d'une charge de travail change rapidement. Le plafond peut être dépassé de 50 % pour gérer les rafales. Les rafales se produisent sur des nœuds uniques lorsque les jetons s'accumulent jusqu'à 150 %



Planchers de débit (QoS min)

Un plancher de débit garantit que le débit d'une charge de travail ne passe pas en dessous d'un nombre minimal d'IOPS ou de Mo/sec, ou d'IOPS et de Mo/sec. Dans la figure ci-dessous, les niveaux de débit pour la charge de travail 1 et la charge de travail 3 s'assurent qu'ils répondent aux objectifs de débit minimum,

indépendamment de la demande par charge de travail 2.

Comme le suggèrent les exemples, un plafond de débit accélère directement le débit. Un plancher de débit accélère indirectement le débit en donnant la priorité aux charges de travail pour lesquelles le sol a été défini.

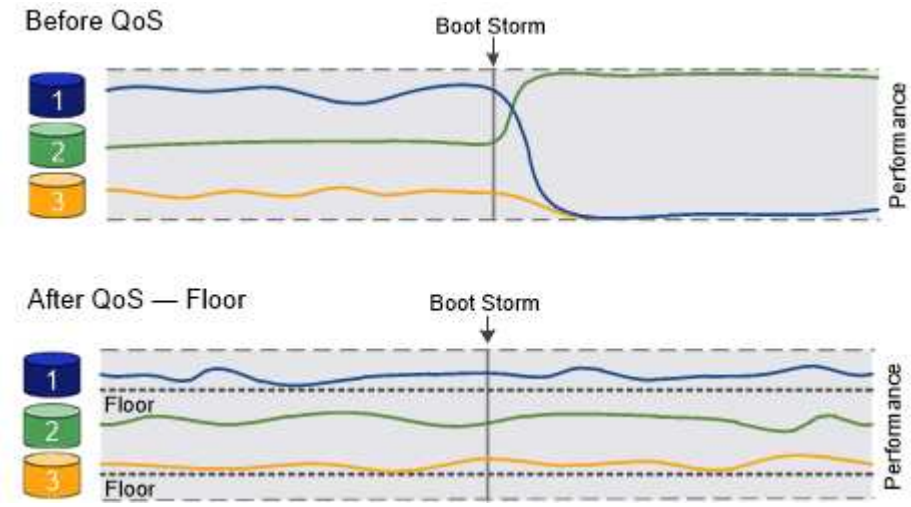
Vous pouvez spécifier l'étage lors de la création du groupe de règles ou attendre jusqu'à ce que vous surveilliez les charges de travail pour le spécifier.

À partir de la version ONTAP 9.13.1, vous pouvez définir des étages de débit au niveau de l'étendue du SVM avec [adaptive-qos-templates]. Dans les versions ONTAP antérieures à 9.13.1, un groupe de règles qui définit un plancher de débit ne peut pas être appliqué à une SVM.

Dans les versions antérieures à ONTAP 9.7, le débit est garanti lorsque la capacité de performance est suffisante.

Dans la ONTAP 9.7 et versions ultérieures, le débit au sol peut être garanti même en cas de capacité de performance insuffisante. Ce nouveau comportement de plancher s'appelle planchers v2. Pour respecter les garanties, au sol v2, peut offrir une plus grande latence sur les charges de travail sans débit ni travail dépassant les paramètres au sol. Au sol v2 s'applique à la QoS et à la qualité de service adaptative.

L'option d'activation/désactivation du nouveau comportement des étages v2 est disponible dans ONTAP 9.7P6 et versions ultérieures. Une charge de travail peut tomber sous le plancher spécifié pendant des opérations critiques comme `volume move trigger-cutover`. Même lorsque vous disposez d'une capacité suffisante et que vos opérations stratégiques n'ont pas lieu, le débit d'une charge de travail peut tomber en dessous du seuil spécifié de 5 %. Si les étages sont surprovisionnés et que la capacité de performance n'est pas disponible, certaines charges de travail peuvent tomber en dessous de l'étage spécifié.



Groupes de règles de QoS partagés et non partagés

À partir de ONTAP 9.4, vous pouvez utiliser un groupe de règles QoS *non-partagé* pour spécifier que le plafond ou le sol de débit défini s'applique à chaque charge de travail membre individuellement. Le comportement des groupes de règles *shared* dépend du type de stratégie :

- Pour les plafonds de débit, le débit total des charges de travail affectées au groupe de règles partagées ne peut dépasser le plafond spécifié.

- Pour les étages de débit, le groupe de règles partagées ne peut être appliqué qu'à une seule charge de travail.

La QoS adaptative

En principe, la valeur du groupe de règles que vous attribuez à un objet de stockage est fixe. Vous devez modifier la valeur manuellement lorsque la taille de l'objet de stockage change. Une augmentation de l'espace utilisé sur un volume, par exemple, nécessite généralement une augmentation correspondante du plafond de débit spécifié pour le volume.

Adaptive QoS ajuste automatiquement la valeur du groupe de règles en fonction de la taille de la charge de travail, en maintenant le rapport IOPS/To|Go en fonction de la taille des modifications de la charge de travail. C'est un avantage significatif pour la gestion de centaines, voire de milliers de charges de travail dans un déploiement à grande échelle.

Généralement, vous utilisez la QoS adaptative pour ajuster les plafonds de débit, mais vous pouvez également l'utiliser pour gérer le débit (en cas d'augmentation de la taille des charges de travail). La taille du workload est exprimée en espace alloué à l'objet de stockage ou en espace utilisé par l'objet de stockage.

L'espace utilisé est disponible pour les étages de débit dans ONTAP 9.5 et versions ultérieures. Elle n'est pas prise en charge pour les étages de débit dans ONTAP 9.4 et les versions antérieures.

- Une politique *Alocated space* maintient le ratio IOPS/To|Go en fonction de la taille nominale de l'objet de stockage. Si le rapport est de 100 IOPS/Go, un volume de 150 Go plafonné à 15,000 IOPS, tant que la taille du volume reste celle-ci. Si le volume a été redimensionné de façon à 300 Go, la QoS adaptative ajuste le débit au plafond à 30,000 000 IOPS.
- Une règle *Used space* (par défaut) maintient le ratio IOPS/To|Go en fonction de la quantité de données réelles stockées avant le stockage efficace. Si le rapport est de 100 IOPS/Go, un volume de 150 Go contenant 100 Go de données stockées aurait un débit plafond de 10,000 000 IOPS. À mesure que la quantité d'espace utilisée change, la QoS adaptative ajuste le plafond de débit en fonction du rapport.

Depuis ONTAP 9.5, vous pouvez spécifier une taille de bloc d'E/S pour votre application afin d'indiquer une limite de débit en IOPS et en Mbit/s. La limite de Mbit/s est calculée à partir de la taille de bloc multipliée par la limite d'IOPS. Par exemple, une taille de bloc d'E/S de 32 Ko pour une limite d'IOPS de 6144 IOPS/To permet d'obtenir une limite de 192 Mbit/s en Mbit/s.

Vous pouvez vous attendre à ce que le comportement suivant soit à la fois pour les plafonds de rendement et pour les planchers :

- Lorsqu'une charge de travail est affectée à un groupe de règles QoS adaptative, le plafond ou le sol est immédiatement mis à jour.
- Lorsqu'une charge de travail d'un groupe de règles de QoS adaptative est redimensionnée, la limite ou le sol est mis à jour en cinq minutes environ.

Le débit doit augmenter d'au moins 10 000 IOPS avant la mise à jour.

Les groupes de règles de QoS adaptative sont toujours non partagés : le plafond ou l'étage de débit défini s'applique à chaque charge de travail membre individuellement.

À partir de la version ONTAP 9.6, les niveaux de débit sont pris en charge par ONTAP Select Premium avec SSD.

Modèle de groupe de règles adaptatif

Depuis la version ONTAP 9.13.1, vous pouvez définir un modèle de QoS adaptative sur une SVM. Les modèles de groupes de règles adaptatifs vous permettent de définir des seuils et des plafonds de débit pour tous les volumes d'une SVM.

Les modèles de groupes de règles adaptatives ne peuvent être définis qu'après la création du SVM. Utilisez le `vserver modify` commande avec `-qos-adaptive-policy-group-template` paramètre permettant de définir la règle.

Lorsque vous définissez un modèle de groupe de règles adaptatives, les volumes créés ou migrés après avoir défini la règle héritent automatiquement de la règle. L'affectation du modèle de règle n'a aucun impact sur les volumes existants du SVM. Si vous désactivez la policy sur le SVM, tout volume ultérieurement migré vers ou créé sur le SVM ne recevra pas la policy. La désactivation du modèle de groupe de règles adaptatives n'a pas d'impact sur les volumes qui ont hérité du modèle de règles car ils conservent le modèle de règles.

Pour plus d'informations, voir Définissez un modèle de groupe de règles adaptatives.

Assistance générale

Le tableau ci-dessous présente les différences en matière de prise en charge des plafonds de débit, des étages de débit et de la QoS adaptative.

Ressource ou fonctionnalité	Plafond de débit	Plancher de débit	Débit au sol v2	La QoS adaptative
Version ONTAP 9	Tout	9.2 et versions ultérieures	9.7 et versions ultérieures	9.3 et versions ultérieures
Plateformes	Tout	• AFF • C190 [1] • ONTAP Select Premium avec SSD [1]	• AFF • C190 • ONTAP Select Premium avec SSD	Tout
Protocoles	Tout	Tout	Tout	Tout
FabricPool	Oui.	Oui, si la règle de Tiering est définie sur « none » et si aucun bloc n'est dans le cloud.	Oui, si la règle de Tiering est définie sur « none » et si aucun bloc n'est dans le cloud.	Non
SnapMirror synchrone	Oui.	Non	Non	Oui.

[1] la prise en charge des systèmes C190 et ONTAP Select a débuté avec la version ONTAP 9.6.

Charges de travail prises en charge pour les plafonds de débit

Le tableau ci-dessous présente la prise en charge des charges de travail pour les plafonds de débit dans la

version ONTAP 9. Les volumes root, les miroirs de partage de charge et les miroirs de protection des données ne sont pas pris en charge.

Prise en charge des workloads	ONTAP 9.8 et versions ultérieures	ONTAP 9.7 à 9.4	ONTAP 9.3 et versions antérieures
Volumétrie	oui	oui	oui
Fichier	oui	oui	oui
LUN	oui	oui	oui
SVM	oui	oui	oui
Volume FlexGroup	oui	oui	oui (ONTAP 9.3 uniquement)
qtrees [1]	oui	non	non
Plusieurs charges de travail par groupe de règles	oui	oui	oui
Groupes de stratégies non partagés	oui	oui	non

[1] À partir d' ONTAP 9.9.1, l'accès SMB est également pris en charge dans les qtrees des volumes FlexVol et FlexGroup avec SMB activé. À partir d' ONTAP 9.8, l'accès NFS est pris en charge dans les qtrees des volumes FlexVol et FlexGroup avec NFS activé.

Charges de travail prises en charge pour le débit au sol

Le tableau ci-dessous présente la prise en charge des charges de travail pour les débits par la version ONTAP 9. Les volumes root, les miroirs de partage de charge et les miroirs de protection des données ne sont pas pris en charge.

Prise en charge des workloads	ONTAP 9.13.1 et versions ultérieures	ONTAP 9.8 à 9.13.0	ONTAP 9.4 à 9.7	ONTAP 9.3
Volumétrie	oui	oui	oui	oui
Fichier	oui	oui	oui	oui
LUN	oui	oui	oui	oui
SVM	oui	non	non	non
Volume FlexGroup	oui	oui	oui	non
qtrees [1]	oui	oui	non	non

Prise en charge des workloads	ONTAP 9.13.1 et versions ultérieures	ONTAP 9.8 à 9.13.0	ONTAP 9.4 à 9.7	ONTAP 9.3
Plusieurs charges de travail par groupe de règles	oui	oui	oui	non
Groupes de stratégies non partagés	oui	oui	oui	non

[1] à partir de ONTAP 9.8, l'accès NFS est pris en charge dans les qtrees des volumes FlexVol et FlexGroup sur lesquels NFS est activé. Depuis la version ONTAP 9.9.1, l'accès SMB est également pris en charge dans les qtrees des volumes FlexVol et FlexGroup sur lesquels SMB est activé.

Prise en charge de workloads pour la QoS adaptative

Le tableau ci-dessous présente la prise en charge des workloads pour la QoS adaptative par la version ONTAP 9. Les volumes root, les miroirs de partage de charge et les miroirs de protection des données ne sont pas pris en charge.

Prise en charge des workloads	ONTAP 9.13.1 et versions ultérieures	ONTAP 9.4 à 9.13.0	ONTAP 9.3
Volumétrie	oui	oui	oui
Fichier	oui	oui	non
LUN	oui	oui	non
SVM	oui	non	non
Volume FlexGroup	oui	oui	non
Plusieurs charges de travail par groupe de règles	oui	oui	oui
Groupes de stratégies non partagés	oui	oui	oui

Nombre maximal de charges de travail et de groupes de règles

Le tableau ci-dessous indique le nombre maximal de charges de travail et de groupes de règles par la version ONTAP 9.

Prise en charge des workloads	ONTAP 9.4 et versions ultérieures	ONTAP 9.3 et versions antérieures
Charges de travail maximales par cluster	40,000	12,000
Nombre maximal de workloads par nœud	40,000	12,000

Prise en charge des workloads	ONTAP 9.4 et versions ultérieures	ONTAP 9.3 et versions antérieures
Nombre maximal de stratégies groupes	12,000	12,000

Activer ou désactiver les planchers de débit ONTAP v2

Vous pouvez activer ou désactiver le débit planchers v2 sur AFF. La valeur par défaut est activée. Lorsque la technologie planchers v2 est activée, le débit au sol peut être atteint lorsque les contrôleurs sont utilisés de façon intensive, au détriment d'une latence plus élevée sur d'autres charges de travail. Au niveau de la QoS et de la QoS adaptative.

Étapes

1. Changement au niveau de privilège avancé :

   ```
   set -privilege advanced
   ```

2. Entrez l'une des commandes suivantes :

Les fonctions que vous recherchez…	Utilisez cette commande :
Désactiver les étages v2	`qos settings throughput-floors-v2 -enable false`
Activation de la version 2	`qos settings throughput-floors-v2 -enable true`

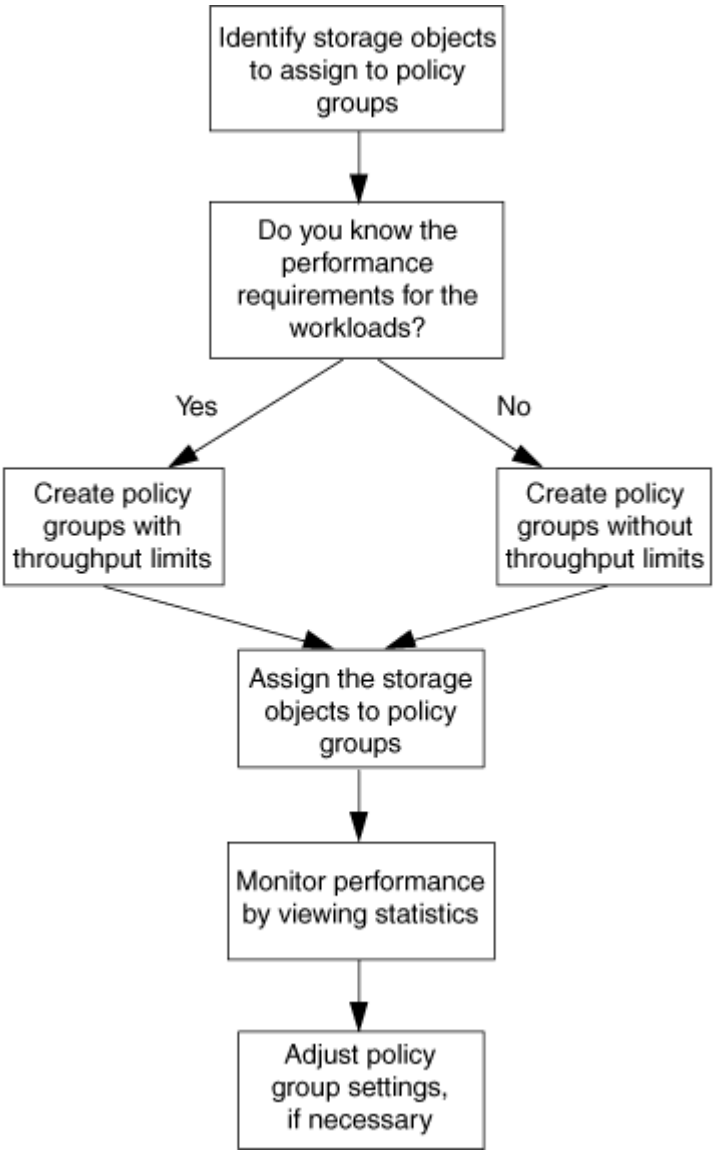
> Pour désactiver le débit planchers v2 dans un cluster MetroCluster, vous devez exécuter le
>
> `qos settings throughput-floors-v2 -enable false`
>
> contrôlez à la fois les clusters source et de destination.

```
cluster1::*> qos settings throughput-floors-v2 -enable false
```

Pour en savoir plus, `qos settings throughput-floors-v2` consultez le "Référence de commande ONTAP".

Flux de travail QoS de stockage ONTAP

Si vous connaissez déjà les exigences de performance des workloads que vous souhaitez gérer avec QoS, vous pouvez définir la limite de débit lors de la création du groupe de règles. Sinon, vous pouvez attendre jusqu'à ce que vous contrôlons les charges de travail pour spécifier la limite.



Définissez un plafond de débit avec la QoS dans ONTAP

Vous pouvez utiliser le `max-throughput` Champ permettant à un groupe de règles de définir une limite de débit pour les workloads d'objets de stockage (QoS max). Vous pouvez appliquer le groupe de règles lors de la création ou de la modification de l'objet de stockage.

Avant de commencer

- Pour créer une « policy group » il faut être un administrateur de cluster.
- Vous devez être un administrateur de cluster pour appliquer une « policy group » à un SVM.

Description de la tâche

- Depuis ONTAP 9.4, vous pouvez utiliser un groupe de règles QoS *non-partagé* pour spécifier que le plafond de débit défini s'applique à chaque charge de travail membre individuellement. Sinon, le groupe de règles est *Shared:* le débit total des charges de travail affectées au groupe de règles ne peut pas dépasser le plafond spécifié.

Réglez `-is-shared=false` pour le `qos policy-group create` commande permettant de spécifier une « policy group » non partagée.

- Vous pouvez spécifier la limite de débit pour le plafond en IOPS, Mo/s ou IOPS, Mo/s. Si vous spécifiez les IOPS et Mo/s, la première limite atteinte est appliquée.

> Si vous définissez une limite et un sol pour la même charge de travail, vous pouvez spécifier la limite de débit pour le plafond des IOPS uniquement.

- Un objet de stockage faisant l'objet d'une limite QoS doit être contenu par le SVM auquel appartient le groupe de règles. Plusieurs « policy group » peuvent appartenir à la même SVM.
- Vous ne pouvez pas affecter un objet de stockage à un groupe de règles si son objet contenant ou ses objets enfants appartiennent à ce groupe.
- Il s'agit d'une meilleure pratique de QoS pour appliquer un groupe de règles au même type d'objets de stockage.

Étapes

1. Création d'une « policy group » :

   `qos policy-group create -policy-group` *`policy_group`* `-vserver` *`SVM`* `-max -throughput` *`number_of_iops`*`|Mb/S|iops,Mb/S -is-shared true|false`

   Pour en savoir plus, `qos policy-group create` consultez le "Référence de commande ONTAP".

   Vous pouvez utiliser `qos policy-group modify` la commande pour ajuster les plafonds de débit.

   La commande suivante crée la « policy group » partagée `pg-vs1` Avec un débit maximum de 5,000 000 IOPS :

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy-group pg-vs1 -vserver vs1
   -max-throughput 5000iops -is-shared true
   ```

   La commande suivante crée le « policy group » non partagé `pg-vs3` Avec un débit maximum de 100 400 IOPS et 80 Ko/S :

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy-group pg-vs3 -vserver vs3
   -max-throughput 100iops,400KB/s -is-shared false
   ```

   La commande suivante crée le « policy group » non partagé `pg-vs4` sans limite de débit :

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy-group pg-vs4 -vserver vs4
   -is-shared false
   ```

   Pour en savoir plus, `qos policy-group modify` consultez le "Référence de commande ONTAP".

2. Appliquer une « policy group » à un SVM, fichier, volume ou LUN :

storage_object create -vserver *SVM* -qos-policy-group *policy_group*

Pour en savoir plus sur les commandes décrites dans cette procédure"Référence de commande ONTAP", reportez-vous à la . Vous pouvez utiliser *storage_object* `modify` la commande pour appliquer une « policy group » différente à l'objet de stockage.

La commande suivante applique la « policy group » `pg-vs1` À la SVM `vs1`:

```
cluster1::> vserver create -vserver vs1 -qos-policy-group pg-vs1
```

Les commandes suivantes appliquent la « policy group » `pg-app` aux volumes `app1` et `app2`:

```
cluster1::> volume create -vserver vs2 -volume app1 -aggregate aggr1
-qos-policy-group pg-app
```

```
cluster1::> volume create -vserver vs2 -volume app2 -aggregate aggr1
-qos-policy-group pg-app
```

3. Surveillance des performances des groupes de règles :

   `qos statistics performance show`

   Pour en savoir plus, `qos statistics performance show` consultez le "Référence de commande ONTAP".

   > Contrôle des performances depuis le cluster. N'utilisez pas d'outil sur l'hôte pour surveiller les performances.

   La commande suivante affiche les performances de « policy group » :

```
cluster1::> qos statistics performance show
Policy Group           IOPS      Throughput   Latency
-------------------- -------- --------------- ----------
-total-                 12316       47.76MB/s  1264.00us
pg_vs1                   5008       19.56MB/s     2.45ms
_System-Best-Effort        62       13.36KB/s     4.13ms
_System-Background         30           0KB/s        0ms
```

4. Contrôle de la performance des charges de travail :

   `qos statistics workload performance show`

   > Contrôle des performances depuis le cluster. N'utilisez pas d'outil sur l'hôte pour surveiller les performances.

La commande suivante indique les performances des workloads :

```
cluster1::> qos statistics workload performance show
Workload           ID     IOPS      Throughput    Latency
--------------- ------ -------- ---------------- ----------
-total-             -    12320        47.84MB/s  1215.00us
app1-wid7967     7967     7219        28.20MB/s   319.00us
vs1-wid12279    12279     5026        19.63MB/s     2.52ms
_USERSPACE_APPS    14       55        10.92KB/s   236.00us
_Scan_Backgro..  5688       20            0KB/s        0ms
```

Pour en savoir plus, `qos statistics workload performance show` consultez le "Référence de commande ONTAP".

> Vous pouvez utiliser `qos statistics workload latency show` la commande pour afficher les statistiques détaillées de latence des charges de travail QoS. Pour en savoir plus, `qos statistics workload latency show` consultez le "Référence de commande ONTAP".

Définissez un seuil de débit avec la QoS dans ONTAP

Vous pouvez utiliser le `min-throughput` Champ permettant à un groupe de règles de définir un étage de débit pour les workloads d'objets de stockage (QoS min). Vous pouvez appliquer le groupe de règles lors de la création ou de la modification de l'objet de stockage. Depuis la version ONTAP 9.8, vous pouvez spécifier le seuil de débit en IOPS ou Mbit/s, ou IOPS et Mbit/s.

Avant de commencer

- Pour créer une « policy group » il faut être un administrateur de cluster.
- À partir de ONTAP 9.13.1, vous pouvez appliquer des planchers de débit au niveau du SVM en utilisant un modèle de groupe de règles adaptatif. Vous ne pouvez pas définir de modèle de « policy group » adaptatif sur une SVM disposant d'une « policy group » QoS.

Description de la tâche

- Depuis ONTAP 9.4, vous pouvez utiliser un groupe de règles QoS *non-partagé* pour spécifier que le niveau de débit défini soit appliqué individuellement à chaque charge de travail membre. C'est la seule condition dans laquelle un groupe de règles pour un étage de débit peut être appliqué à plusieurs charges de travail.

  Réglez `-is-shared=false` pour le `qos policy-group create` commande permettant de spécifier une « policy group » non partagée.

- Le débit d'une charge de travail peut tomber en dessous du seuil spécifié si la capacité de performance est insuffisante (marge) sur le nœud ou l'agrégat.
- Un objet de stockage faisant l'objet d'une limite QoS doit être contenu par le SVM auquel appartient le groupe de règles. Plusieurs « policy group » peuvent appartenir à la même SVM.
- Il s'agit d'une meilleure pratique de QoS pour appliquer un groupe de règles au même type d'objets de stockage.

- Un groupe de règles qui définit un étage de débit ne peut pas être appliqué à un SVM.

Étapes

1. Vérifier que la capacité de performance sur le nœud ou l'agrégat est appropriée, comme décrit dans "Identification de la capacité de performance restante".
2. Création d'une « policy group » :

   `qos policy-group create -policy group` *`policy_group`* `-vserver` *`SVM`* `-min -throughput` *`qos_target`* `-is-shared true|false`

   Pour en savoir plus, `qos policy-group create` consultez le "Référence de commande ONTAP".

3. Vous pouvez utiliser `qos policy-group modify` la commande pour ajuster les étages de débit.

   La commande suivante crée la « policy group » partagée `pg-vs2` avec un débit minimal de 1,000 000 IOPS :

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs2 -vserver vs2
   -min-throughput 1000iops -is-shared true
   ```

   La commande suivante crée le « policy group » non partagé `pg-vs4` sans limite de débit :

   ```
   cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs4 -vserver vs4
   -is-shared false
   ```

   Pour en savoir plus, `qos policy-group modify` consultez le "Référence de commande ONTAP".

4. Appliquer une « policy group » à un volume ou une LUN :

   `storage_object` `create -vserver` *`SVM`* `-qos-policy-group` *`policy_group`*`Vous pouvez utiliser le `_storage_object_modify` commande pour appliquer un groupe de politiques différent à l'objet de stockage.

   La commande suivante applique la « policy group » `pg-app2` au volume `app2`:

   ```
   cluster1::> volume create -vserver vs2 -volume app2 -aggregate aggr1
   -qos-policy-group pg-app2
   ```

   Pour en savoir plus sur les commandes décrites dans cette procédure"Référence de commande ONTAP", reportez-vous à la .

5. Surveillance des performances des groupes de règles :

   `qos statistics performance show`

   Contrôle des performances depuis le cluster. N'utilisez pas d'outil sur l'hôte pour surveiller les performances.

La commande suivante affiche les performances de « policy group » :

```
cluster1::> qos statistics performance show
Policy Group           IOPS      Throughput   Latency
-------------------- -------- --------------- ----------
-total-                 12316       47.76MB/s  1264.00us
pg_app2                  7216       28.19MB/s   420.00us
_System-Best-Effort        62       13.36KB/s     4.13ms
_System-Background         30           0KB/s        0ms
```

Pour en savoir plus, `qos statistics performance show` consultez le "Référence de commande ONTAP".

6. Contrôle de la performance des charges de travail :

   `qos statistics workload performance show`

   > Contrôle des performances depuis le cluster. N'utilisez pas d'outil sur l'hôte pour surveiller les performances.

   La commande suivante indique les performances des workloads :

```
cluster1::> qos statistics workload performance show
Workload          ID     IOPS      Throughput    Latency
--------------- ------ -------- ---------------- ----------
-total-              -    12320        47.84MB/s  1215.00us
app2-wid7967      7967     7219        28.20MB/s   319.00us
vs1-wid12279     12279     5026        19.63MB/s     2.52ms
_USERSPACE_APPS     14       55        10.92KB/s   236.00us
_Scan_Backgro..   5688       20            0KB/s        0ms
```

   Pour en savoir plus, `qos statistics workload performance show` consultez le "Référence de commande ONTAP".

   > Vous pouvez utiliser `qos statistics workload latency show` la commande pour afficher les statistiques détaillées de latence des charges de travail QoS. Pour en savoir plus, `qos statistics workload latency show` consultez le "Référence de commande ONTAP".

Utilisez des groupes de règles de QoS adaptative dans ONTAP

Vous pouvez utiliser un groupe de stratégies *QoS adaptatif* pour adapter automatiquement un plafond ou un plancher de débit à la taille du volume, en maintenant le ratio IOPS/TB/GB à mesure que la taille du volume change. C'est un avantage

considérable lorsque vous gérez des centaines, voire des milliers, de charges de travail dans un déploiement de grande envergure.

Avant de commencer

- Vous devez exécuter ONTAP 9.3 ou une version ultérieure. Les groupes de règles de QoS adaptative sont disponibles à partir de la version ONTAP 9.3.
- Pour créer une « policy group » il faut être un administrateur de cluster.

Description de la tâche

Un objet de stockage peut être membre d'un groupe de règles adaptative ou d'un groupe de règles non adaptatif, mais pas des deux à la fois. Le SVM de l'objet de stockage et la politique doivent être identiques. L'objet de stockage doit être en ligne.

Les groupes de règles de QoS adaptative sont toujours non partagés : le plafond ou l'étage de débit défini s'applique à chaque charge de travail membre individuellement.

Le rapport entre les limites de débit et la taille de l'objet de stockage est déterminé par l'interaction des champs suivants :

- `expected-iops`représente le nombre minimal d'IOPS attendu par To/Go alloué.

> `expected-iops` Est garanti uniquement sur les plateformes AFF. `expected-iops` La garantie FabricPool s'applique uniquement si la règle de Tiering est définie sur « aucun » et qu'aucun bloc n'est dans le cloud. `expected-iops` Est garanti pour les volumes qui ne font pas partie d'une relation synchrone SnapMirror.

- `peak-iops`représente le nombre maximal d'IOPS possibles par To/Go alloué ou utilisé.
- `expected-iops-allocation` indique si l'espace alloué (par défaut) ou utilisé est utilisé pour les iops attendues.

> `expected-iops-allocation` Est disponible dans ONTAP 9.5 et versions ultérieures. Elle n'est pas prise en charge par ONTAP 9.4 et les versions antérieures.

- `peak-iops-allocation` indique si l'espace alloué ou l'espace utilisé (par défaut) est utilisé pour `peak-iops`.
- `absolute-min-iops` Correspond au nombre minimal d'IOPS absolu. Vous pouvez utiliser ce champ avec de très petits objets de stockage. Elle remplace les deux `peak-iops` et/ou `expected-iops` quand `absolute-min-iops` est supérieur au calcul `expected-iops`.

  Par exemple, si vous définissez `expected-iops` À 1,000 000 IOPS/To et la taille du volume est inférieure à 1 Go, le calcul est effectué `expected-iops` Il s'agit d'une IOP fractionnaires. Le calculé `peak-iops` sera une fraction encore plus petite. Vous pouvez éviter cela en définissant le paramètre `absolute-min-iops` à une valeur réaliste.

- `block-size` Spécifie la taille du bloc d'E/S de l'application. La valeur par défaut est 32 Ko. Les valeurs valides sont de 8 Ko, 16 Ko, 32 K, 64 Ko, N'IMPORTE QUEL. TOUTE signifie que la taille de bloc n'est

pas appliquée.

Groupes de stratégies QoS adaptatives par défaut

Trois groupes de règles de QoS adaptative par défaut sont disponibles, comme illustré dans le tableau ci-dessous. Vous pouvez appliquer ces « policy group » directement à un volume.

Groupe de règles par défaut	IOPS/To attendu	Pic d'IOPS/To	IOPS min. Absolu
`extreme`	6,144	12,288	1000
`performance`	2,048	4,096	500
`value`	128	512	75

restrictions d'affectation de groupe de stratégies d'objets de stockage

Dans certains cas, vous ne pouvez pas affecter un objet de stockage à un groupe de stratégies si son objet conteneur ou ses objets enfants appartiennent à un groupe de stratégies.

À partir d' ONTAP 9.18.1, vous pouvez utiliser des politiques QoS imbriquées, qui permettent d'attribuer des groupes de politiques à la fois à l'objet conteneur, tel qu'une SVM, et à son objet enfant, tel qu'un volume. Dans un environnement mutualisé, les politiques QoS imbriquées permettent aux administrateurs de subdiviser les limites QoS des SVM entre les volumes et les qtrees au sein du SVM, et de fournir la possibilité d'équilibrer les ressources de stockage entre les environnements informatiques tout en permettant la priorisation des charges de travail critiques.

Les politiques QoS imbriquées sont prises en charge pour les paires d'objets suivantes :

- SVM et volumes FlexVol ou FlexGroup contenus par le SVM.
- Volumes FlexVol ou FlexGroup et qtrees à l'intérieur des volumes.

Pour les politiques QoS imbriquées, la politique applicable la plus restrictive est utilisée.

Le tableau suivant répertorie les restrictions.

Si vous attribuez…	**Vous ne pouvez alors pas affecter l'objet à un groupe de stratégies…**
SVM vers une « policy group »	Tous les objets de stockage contenus par la SVM. Si vous utilisez ONTAP 9.18.1, les volumes FlexVol et FlexGroup contenus par les SVM peuvent être affectés à un groupe de stratégies.

Si vous attribuez…	Vous ne pouvez alors pas affecter l'objet à un groupe de stratégies…
Volume vers une « policy group »	Le SVM contenant le volume ou toute unité LUN enfant. Si vous utilisez ONTAP 9.18.1 ou une version ultérieure, le SVM contenant le volume peut être affecté à un groupe de stratégies. De plus, des qtrees peuvent être affectés à des volumes FlexVol ou FlexGroup .
LUN vers une « policy group »	Le volume ou SVM contenant les LUN
Fichier dans une « policy group »	Le volume ou le SVM contenant le fichier

Étapes

1. Création d'une « policy group » QoS adaptative :

   `qos adaptive-policy-group create -policy group` *`policy_group`* `-vserver` *`SVM`* `-expected-iops` *`number_of_iops`*`/TB|GB -peak-iops` *`number_of_iops`*`/TB|GB -expected -iops-allocation-space|used-space -peak-iops-allocation allocated-space|used-space -absolute-min-iops` *`number_of_iops`* `-block-size 8K|16K|32K|64K|ANY`

   Pour en savoir plus, `qos adaptive-policy-group create` consultez le "Référence de commande ONTAP".

   `-expected-iops-allocation` et `-block-size` Est disponible dans ONTAP 9.5 et versions ultérieures. Ces options ne sont pas prises en charge par ONTAP 9.4 et les versions antérieures.

   La commande suivante crée une « policy group » QoS adaptative `adpg-app1` avec `-expected-iops` Défini sur 300 IOPS/To, `-peak-iops` Définis sur 1,000 IOPS/To, `-peak-iops-allocation` réglez sur `used-space`, et `-absolute-min-iops` Définissez sur 50 IOPS :

   ```
   cluster1::> qos adaptive-policy-group create -policy group adpg-app1
   -vserver vs2 -expected-iops 300iops/tb -peak-iops 1000iops/TB -peak-iops
   -allocation used-space -absolute-min-iops 50iops
   ```

2. Appliquer une « policy group » QoS adaptative à un volume :

   `volume create -vserver SVM -volume` *`volume`* `-aggregate` *`aggregate`* `-size` *`number_of`* `TB|GB -qos-adaptive-policy-group` *`policy_group`*

   Pour en savoir plus, `volume create` consultez le "Référence de commande ONTAP".

   La commande suivante applique la « policy group » de QoS adaptative `adpg-app1` au volume `app1`:

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume app1 -aggregate aggr1
-size 2TB -qos-adaptive-policy-group adpg-app1
```

Les commandes suivantes appliquent le groupe de règles de QoS adaptative par défaut `extreme` au nouveau volume `app4` et au volume existant `app5`. Le plafond de débit défini pour le groupe de règles s'applique aux volumes `app4` et `app5` chaque participant :

```
cluster1::> volume create -vserver vs4 -volume app4 -aggregate aggr4
-size 2TB -qos-adaptive-policy-group extreme
```

```
cluster1::> volume modify -vserver vs5 -volume app5 -qos-adaptive-policy
-group extreme
```

Définissez un modèle de groupe de règles adaptatives dans ONTAP

Depuis la version ONTAP 9.13.1, vous pouvez appliquer des seuils et des plafonds de débit au niveau des SVM à l'aide d'un modèle de groupe de règles adaptatif.

Description de la tâche

- Le modèle de groupe de règles adaptatives est une règle par défaut `apg1`. La règle peut être modifiée à tout moment. Elle peut uniquement être définie avec l'interface de ligne de commandes ou l'API REST de ONTAP et s'applique uniquement aux SVM existants.
- Le modèle de groupe de règles adaptatives n'a d'impact que sur les volumes créés sur le SVM ou migrés vers celui-ci une fois la règle définie. Les volumes existants de la SVM conservent leur état existant.

  Si vous désactivez le modèle de « Adaptive policy group », les volumes de la SVM conservent leurs règles existantes. Seuls les volumes créés ou migrés vers le SVM seront affectés par l'interruption.

- Vous ne pouvez pas définir de modèle de « policy group » adaptatif sur une SVM disposant d'une « policy group » QoS.
- Les modèles de groupes de règles adaptatifs sont conçus pour les plateformes AFF. Un modèle de groupe de règles adaptatives peut être défini sur d'autres plates-formes, mais la stratégie peut ne pas imposer un débit minimal. De la même manière, vous pouvez ajouter un modèle de groupe de règles adaptatives à un SVM dans un agrégat FabricPool ou dans un agrégat ne prenant pas en charge un débit minimal ; cependant, le seuil de débit ne sera pas appliqué.
- Si le SVM se trouve dans une configuration MetroCluster ou une relation SnapMirror, le modèle de groupe de règles adaptatives sera appliqué sur le SVM en miroir.

Étapes

1. Modifier le SVM pour appliquer le modèle Adaptive policy group : `vserver modify -qos-adaptive -policy-group-template apg1`
2. Vérifiez que la règle a été définie : `vserver show -fields qos-adaptive-policy-group`

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 DÉLICTUELLE (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.