Résoudre les événements de performance

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/active-iq-unified-manager-918/performance-checker/reference_resolve_performance_events.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Résoudre les événements de performance . . . 1
- Résolvez les événements de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 1
- Vérifiez que la latence se situe dans la plage attendue dans Active IQ Unified Manager . . . 1
- Évaluez comment les modifications de configuration affectent les performances de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager . . . 1
- Améliorez les performances de la charge de travail en ajustant les paramètres côté client dans Active IQ Unified Manager . . . 2
- Comprendre comment les problèmes liés aux clients ou au réseau affectent les performances d'Active IQ Unified Manager . . . 2
- Analysez les volumes à forte activité au sein d'un groupe de politiques QoS dans Active IQ Unified Manager . . . 3
- Déplacez les LIF pour améliorer les performances dans Active IQ Unified Manager . . . 3
- Effectuez les opérations d'efficacité du stockage aux heures creuses . . . 4
  - Planifiez les opérations d'efficacité du stockage pendant les périodes de moindre activité dans Active IQ Unified Manager . . . 4
  - Comprendre l'efficacité du stockage dans Active IQ Unified Manager . . . 4
- Comprendre comment l'ajout de disques affecte la réallocation des données dans Active IQ Unified Manager . . . 5
- Améliorez les performances des charges de travail en activant Flash Cache sur un nœud dans Active IQ Unified Manager . . . 5
- Améliorez les performances des charges de travail en activant Flash Pool sur un agrégat de stockage dans Active IQ Unified Manager . . . 6
- Vérifiez l'état de la configuration MetroCluster dans Active IQ Unified Manager . . . 6
- Vérifiez les configurations MetroCluster dans Active IQ Unified Manager . . . 7
- Déplacez les charges de travail vers un autre agrégat dans Active IQ Unified Manager . . . 7
- Déplacez les charges de travail vers un autre nœud dans Active IQ Unified Manager . . . 9
- Déplacez les charges de travail vers un agrégat sur un autre nœud dans Active IQ Unified Manager . . . 10
- Déplacez les charges de travail vers un nœud d'une autre paire haute disponibilité dans Active IQ Unified Manager . . . 12
- Déplacez les charges de travail vers un autre nœud d'une paire haute disponibilité dans Active IQ Unified Manager . . . 14
- Utilisez les paramètres de stratégie QoS pour prioriser les charges de travail des nœuds dans Active IQ Unified Manager . . . 15
- Supprimez les volumes et les LUN inactifs dans Active IQ Unified Manager . . . 16
- Comprendre comment l'ajout de disques affecte la disposition des agrégats dans Active IQ Unified Manager . . . 17

Résoudre les événements de performance

Résolvez les événements de performance dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser les actions suggérées pour tenter de résoudre vous-même les problèmes de performance. Les trois premières suggestions sont toujours affichées, et les actions de la quatrième suggestion sont spécifiques au type d'événement affiché.

Les liens « Help me do this » fournissent des informations supplémentaires pour chaque action suggérée, y compris des instructions pour effectuer une action spécifique. Certaines actions peuvent impliquer l'utilisation d'Unified Manager, d'ONTAP System Manager, de OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP CLI, ou d'une combinaison de ces outils.

Vérifiez que la latence se situe dans la plage attendue dans Active IQ Unified Manager

Lorsqu'un composant du cluster est en conflit, les workloads de volume qui l'utilisent peuvent présenter un temps de réponse (latence) réduit. Vous pouvez examiner la latence de chaque workload victime sur le composant en conflit afin de confirmer que sa latence réelle se situe dans la plage attendue. Vous pouvez également cliquer sur le nom d'un volume pour afficher les données historiques du volume.

Si l'événement de performance est à l'état obsolète, la latence de chaque victime impliquée dans l'événement peut être revenue dans la plage attendue.

Évaluez comment les modifications de configuration affectent les performances de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager

Les modifications de configuration sur le cluster, telles qu'une défaillance de disque, un basculement HA ou un déplacement de volume, peuvent avoir un impact négatif sur les performances du volume et entraîner une augmentation de la latence.

Dans Unified Manager, vous pouvez consulter la page d'analyse de la charge de travail pour voir quand une modification récente de la configuration s'est produite et la comparer aux opérations et à la latence (temps de réponse) afin de voir s'il y a eu un changement d'activité pour le workload du volume sélectionné.

Les pages de performance d'Unified Manager ne détectent qu'un nombre limité d'événements de modification. Les pages d'état fournissent des alertes pour les autres événements liés aux modifications de configuration. Vous pouvez rechercher le volume dans Unified Manager pour consulter l'historique des événements.

Améliorez les performances de la charge de travail en ajustant les paramètres côté client dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez vérifier les workloads de vos clients, comme les applications ou les bases de données, qui envoient des E/S vers des volumes impliqués dans un événement de performances afin de déterminer si une modification côté client pourrait corriger l'événement.

Lorsque les clients connectés aux volumes d'un cluster augmentent leurs requêtes d'E/S, le cluster doit fournir un effort accru pour répondre à la demande. Si vous identifiez les clients qui génèrent un grand nombre de requêtes d'E/S vers un volume particulier du cluster, vous pouvez améliorer les performances de ce dernier en ajustant le nombre de clients accédant à ce volume ou en réduisant le volume d'E/S qui lui est adressé. Vous pouvez également appliquer ou augmenter une limite au groupe de règles QoS auquel le volume appartient.

Vous pouvez examiner les clients et leurs applications pour déterminer si les clients envoient plus d'E/S que d'habitude, ce qui pourrait provoquer une contention sur un composant du cluster. Sur la page Détails de l'événement, la section Diagnostic système affiche les principaux workloads de volume utilisant le composant en contention. Si vous savez quel client accède à un volume particulier, vous pouvez consulter le client pour déterminer si le matériel client ou une application ne fonctionne pas comme prévu ou effectue plus de travail que d'habitude.

Dans une configuration MetroCluster, les requêtes d'écriture vers un volume sur un cluster local sont répliquées vers un volume sur le cluster distant. Le maintien de la synchronisation du volume source sur le cluster local avec le volume de destination sur le cluster distant peut également accroître la charge sur les deux clusters dans la configuration MetroCluster. En réduisant les requêtes d'écriture vers ces volumes répliqués, les clusters peuvent effectuer moins d'opérations de synchronisation, ce qui réduit l'impact sur les performances des autres workloads.

Comprendre comment les problèmes liés aux clients ou au réseau affectent les performances d'Active IQ Unified Manager

Lorsque les clients connectés aux volumes d'un cluster augmentent leurs requêtes d'E/S, le cluster doit fournir davantage d'efforts pour répondre à la demande. L'augmentation de la demande sur le cluster peut entraîner une contention au niveau d'un composant, accroître la latence des workloads qui l'utilisent et déclencher un événement dans Unified Manager.

Sur la page Détails de l'événement, la section Diagnostic système affiche les principaux workloads de volume utilisant le composant en contention. Si vous savez quel client accède à un volume particulier, vous pouvez accéder au client pour déterminer si le matériel du client ou une application ne fonctionne pas comme prévu, ou effectue plus de travail que d'habitude. Il se peut que vous deviez contacter l'administrateur du client ou le fournisseur de l'application pour obtenir de l'aide.

Vous pouvez vérifier votre infrastructure réseau afin de déterminer s'il existe des problèmes matériels, des goulots d'étranglement ou des workloads concurrents susceptibles d'avoir ralenti les requêtes d'E/S entre le cluster et les clients connectés. Il se peut que vous deviez contacter votre administrateur réseau pour obtenir de l'aide.

Analysez les volumes à forte activité au sein d'un groupe de politiques QoS dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez examiner les workloads du groupe de règles de qualité de service (QoS) présentant la plus forte variation d'activité afin de déterminer si plusieurs workloads sont à l'origine de l'événement. Vous pouvez également vérifier si d'autres workloads dépassent toujours la limite de débit définie ou s'ils sont revenus dans leur plage d'activité attendue.

Sur la page Détails de l'événement, dans la section Diagnostic système, vous pouvez trier les workloads par écart maximal d'activité afin d'afficher en haut du tableau les workloads présentant la plus forte variation d'activité. Ces workloads peuvent être les « bullies », dont l'activité a dépassé la limite définie et qui peuvent avoir provoqué l'événement.

Vous pouvez accéder à la page d'analyse du workload pour chaque volume afin d'examiner son activité IOPS. Si le workload présente des périodes d'activité des opérations très élevée, il a peut-être contribué à l'événement. Vous pouvez modifier les paramètres du groupe de stratégies du workload ou déplacer le workload vers un autre groupe de stratégies.

Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes de l'interface de ligne de commande ONTAP pour gérer les groupes de règles, comme suit :

- Créer un groupe de politiques.
- Ajouter ou supprimer des charges de travail dans un groupe de stratégies.
- Déplacer un workload entre des groupes de règles.
- Modifier la limite de débit d'un groupe de stratégies.

Déplacez les LIF pour améliorer les performances dans Active IQ Unified Manager

Déplacer les interfaces logiques (LIF) vers un port moins occupé peut contribuer à améliorer l'équilibrage de charge, faciliter les opérations de maintenance et l'optimisation des performances, et réduire l'accès indirect.

L'accès indirect peut réduire l'efficacité du système. Ce phénomène se produit lorsqu'un workload de volume utilise différents nœuds pour le traitement réseau et le traitement des données. Pour réduire l'accès indirect, vous pouvez réorganiser les LIF, ce qui implique de déplacer les LIF afin qu'elles utilisent le même nœud pour le traitement réseau et le traitement des données. Vous pouvez configurer l'équilibrage de charge pour qu'ONTAP déplace automatiquement les LIF occupées vers un autre port, ou vous pouvez déplacer une LIF manuellement.

Avantages	Considérations
• Améliorer la répartition de charge. • Réduisez l'accès indirect.	Lors du déplacement d'une interface logique (LIF) connectée à des partages CIFS, les clients accédant aux partages CIFS sont déconnectés. Toute requête de lecture ou d'écriture sur les partages CIFS est interrompue.

Vous utilisez les commandes ONTAP pour configurer l'équilibrage de charge. Pour plus d'informations, consultez la documentation réseau ONTAP.

Vous utilisez ONTAP System Manager et les commandes ONTAP CLI pour déplacer manuellement les LIF.

Effectuez les opérations d'efficacité du stockage aux heures creuses

Planifiez les opérations d'efficacité du stockage pendant les périodes de moindre activité dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez modifier la stratégie ou la planification qui gère les opérations d'efficacité du stockage afin qu'elles s'exécutent lorsque les workloads des volumes concernés sont moins sollicités.

Les opérations d'efficacité du stockage peuvent consommer une quantité importante de ressources CPU du cluster et impacter négativement les volumes sur lesquels elles sont exécutées. Si ces volumes sont fortement sollicités simultanément à ces opérations, leur latence peut augmenter et déclencher un événement.

Sur la page Détails de l'événement, la section Diagnostic système affiche les workloads du groupe de règles QoS en fonction du pic d'écart d'activité afin d'identifier les workloads perturbateurs. Si « `storage efficiency` » s'affiche en haut du tableau, ces opérations perturbent les workloads victimes. En modifiant la règle d'efficacité ou la planification afin qu'elles s'exécutent lorsque ces workloads sont moins occupés, vous pouvez empêcher les opérations d'efficacité du stockage de provoquer une contention sur un cluster.

Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager pour gérer les règles d'efficacité. Vous pouvez utiliser les commandes ONTAP pour gérer les règles d'efficacité et les planifications.

Comprendre l'efficacité du stockage dans Active IQ Unified Manager

L'efficacité du stockage vous permet de stocker un maximum de données au moindre coût et de prendre en charge une croissance rapide du volume des données tout en consommant moins d'espace. NetApp strategy for storage efficiency repose sur les fondements intégrés de la virtualisation du stockage et du stockage unifié fournis par son système d'exploitation ONTAP principal et le système de fichiers Write Anywhere File Layout (WAFL).

L'efficacité du stockage inclut l'utilisation de technologies telles que le provisionnement fin, la copie Snapshot, la déduplication, la compression des données, FlexClone, la réplication fine avec SnapVault et volume SnapMirror, RAID-DP, Flash Cache, l'agrégat Flash Pool et les agrégats compatibles FabricPool, qui contribuent à augmenter l'utilisation du stockage et à diminuer les coûts de stockage.

L'architecture de stockage unifiée vous permet de consolider efficacement un réseau de stockage (SAN), un stockage en réseau (NAS) et un stockage secondaire sur une seule plateforme.

Les disques durs haute densité, tels que les disques SATA (Serial Advanced Technology Attachment) configurés au sein d'un agrégat Flash Pool ou avec la technologie Flash Cache et RAID-DP, augmentent l'efficacité sans affecter les performances et la résilience.

Un agrégat compatible FabricPool comprend un agrégat entièrement SSD ou un agrégat HDD (à partir de ONTAP 9.8) comme niveau de performance local et un stockage objet que vous spécifiez comme niveau

cloud. La configuration de FabricPool vous permet de gérer le niveau de stockage (niveau local ou niveau cloud) sur lequel les données doivent être stockées en fonction de leur fréquence d'accès.

Des technologies telles que le provisionnement fin, la copie Snapshot, la déduplication, la compression des données, la réplication fine avec SnapVault et SnapMirror de volume, ainsi que FlexClone®, offrent de meilleures économies. Vous pouvez utiliser ces technologies individuellement ou ensemble pour atteindre une efficacité de stockage maximale.

Comprendre comment l'ajout de disques affecte la réallocation des données dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez ajouter des disques à un agrégat pour augmenter sa capacité de stockage et ses performances. Après l'ajout des disques, l'amélioration des performances en lecture ne sera visible qu'après la réallocation des données entre les disques ajoutés.

Vous pouvez utiliser ces instructions lorsque Unified Manager a reçu des événements d'agrégat déclenchés par des seuils dynamiques ou par des seuils de performance définis par le système :

- Lorsque vous recevez un événement de seuil dynamique, sur la page de détails de l'événement, l'icône du composant de cluster qui représente l'agrégat en conflit est mise en évidence en rouge.

  Sous l'icône, entre parenthèses, figure le nom de l'agrégat, qui identifie l'agrégat auquel vous pouvez ajouter des disques.

- Lorsque vous avez reçu un événement de seuil défini par le système, sur la page Détails de l'événement, le texte de description de l'événement indique le nom de l'agrégat qui rencontre le problème.

  Vous pouvez ajouter des disques et réallouer des données sur cet agrégat.

Les disques que vous ajoutez à l'agrégat doivent déjà être présents dans le cluster. Si le cluster ne dispose pas de disques supplémentaires, vous devrez peut-être contacter votre administrateur ou acheter davantage de disques. Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour ajouter des disques à un agrégat.

Vous devez réallouer les données uniquement lorsque vous utilisez des agrégats HDD et Flash Pool. Ne réallouez pas les données sur des agrégats SSD ou FabricPool.

Améliorez les performances des charges de travail en activant Flash Cache sur un nœud dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez améliorer les performances du workload en activant la mise en cache intelligente des données Flash Cache™ sur chaque nœud du cluster.

Un module Flash Cache, ou module de mémoire PCIe Performance Acceleration Module, optimise les performances des workloads à forte intensité de lectures aléatoires en fonctionnant comme un cache de lecture externe intelligent. Ce matériel fonctionne de concert avec le composant logiciel WAFL External Cache d'ONTAP.

Dans Unified Manager, sur la page Détails de l'événement, l'icône du composant de cluster représentant

l'agrégat en conflit est surlignée en rouge. Sous l'icône, entre parenthèses, figure le nom de l'agrégat, qui permet de l'identifier. Vous pouvez activer Flash Cache sur le nœud hébergeant l'agrégat.

Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour vérifier si Flash Cache est installé ou activé, et pour l'activer si ce n'est pas déjà le cas. La commande suivante indique si Flash Cache est activé sur un nœud spécifique **`cluster::> run local options flexscale.enable`** :

Pour plus d'informations sur Flash Cache et les exigences relatives à son utilisation, veuillez consulter le rapport technique suivant :

"Rapport technique 3832 : guide des bonnes pratiques de Flash Cache"

Améliorez les performances des charges de travail en activant Flash Pool sur un agrégat de stockage dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez améliorer les performances du workload en activant la fonctionnalité Flash Pool sur un agrégat. Un Flash Pool est un agrégat qui intègre à la fois des HDD et des SSD. Les HDD servent au stockage principal, tandis que les SSD fournissent un cache de lecture et d'écriture haute performance afin d'améliorer les performances de l'agrégat.

Dans Unified Manager, la page Détails de l'événement affiche le nom de l'agrégat en conflit. Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour voir si Flash Pool est activé pour un agrégat. Si vous avez des SSD installés, vous pouvez l'activer à l'aide de l'interface de ligne de commande. Si vous avez des SSD installés, vous pouvez exécuter la commande suivante sur l'agrégat pour voir si Flash Pool est activé : **`cluster::> storage aggregate show -aggregate aggr_name -field hybrid-enabled`**

Dans cette commande, *`aggr_name`* correspond au nom de l'agrégat, tel que l'agrégat en contention.

Pour plus d'informations sur Flash Pool et les exigences relatives à son utilisation, consultez le *Clustered Data ONTAP Physical Storage Management Guide*.

Vérifiez l'état de la configuration MetroCluster dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour examiner l'état des clusters dans une configuration MetroCluster sur IP ou FC. L'état et les événements associés vous aident à déterminer si des problèmes matériels ou logiciels peuvent affecter les performances de vos workloads.

Si vous configurez Unified Manager pour envoyer des alertes par e-mail, vous pouvez consulter votre messagerie pour détecter tout problème d'intégrité sur le cluster local ou distant susceptible d'avoir contribué à un incident de performance. Dans l'interface graphique d'Unified Manager, vous pouvez sélectionner **Gestion des événements** pour afficher la liste des événements en cours, puis utiliser les filtres pour n'afficher que les événements de configuration MetroCluster.

Pour plus d'informations, voir "Vérification de l'état des clusters dans une configuration MetroCluster"

Vérifiez les configurations MetroCluster dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez éviter les problèmes de performance des workloads mis en miroir dans une configuration MetroCluster sur FC et IP en vous assurant que la configuration MetroCluster est correctement configurée. Vous pouvez également améliorer les performances des workloads en modifiant la configuration ou en mettant à niveau les composants logiciels ou matériels.

Consultez "Documentation MetroCluster" pour obtenir des instructions sur la configuration des clusters dans la configuration MetroCluster, y compris les commutateurs Fibre Channel (FC), les câbles et les liaisons inter-commutateurs (ISL). Cela vous aide également à configurer le logiciel MetroCluster afin que les clusters locaux et distants puissent communiquer avec les données de volume miroir. Pour obtenir des informations spécifiques à votre configuration MetroCluster over IP, consultez "Installer une configuration IP MetroCluster".

Vous pouvez comparer votre configuration MetroCluster aux exigences dans "Documentation MetroCluster" afin de déterminer si la modification ou la mise à niveau de composants de votre configuration MetroCluster pourrait améliorer les performances du workload. Cette comparaison peut vous aider à répondre aux questions suivantes :

- Ces contrôleurs sont-ils adaptés à vos workloads ?
- Avez-vous besoin de mettre à niveau vos bundles ISL vers une bande passante plus élevée pour gérer un débit plus important ?
- Pouvez-vous ajuster les crédits de tampon à tampon (BBC) sur vos commutateurs pour augmenter la bande passante?
- Si vos workloads présentent un débit d'écriture élevé vers un stockage SSD, devez-vous mettre à niveau vos ponts FC-SAS pour prendre en charge ce débit ?

Informations connexes

- Pour plus d'informations sur le remplacement ou la mise à niveau des composants MetroCluster, consultez le "Documentation MetroCluster".
- Pour plus d'informations sur la mise à niveau des contrôleurs, consultez "Mise à niveau des contrôleurs dans une configuration FC MetroCluster à l'aide du basculement et du rétablissement" et "Mise à niveau des contrôleurs dans une configuration IP MetroCluster à l'aide du basculement et du rétablissement"

Déplacez les charges de travail vers un autre agrégat dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour identifier un agrégat moins sollicité que l'agrégat où résident actuellement vos workloads, puis déplacer les volumes ou LUN sélectionnés vers cet agrégat. Le déplacement de workloads hautes performances vers un agrégat moins sollicité, ou vers un agrégat avec stockage Flash activé, permet au workload de fonctionner plus efficacement.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Vous devez avoir noté le nom de l'agrégat qui rencontre actuellement un problème de performance.

- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure auxquelles l'agrégat a reçu l'événement.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé au moins un mois de données de performance.

Ces étapes vous aident à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer les charges de travail les plus performantes vers un agrégat moins utilisé :

- Les agrégats du même cluster qui sont moins utilisés
- Les volumes les plus performants sur l'agrégat actuel

Étapes

1. Identifiez l'agrégat du cluster qui est le moins utilisé :
   a. Sur la page de détails de l'**événement**, cliquez sur le nom du cluster sur lequel se trouve l'agrégat.

      Les détails du cluster sont affichés sur la page de destination Performance/Cluster.

   b. Sur la page **Résumé**, cliquez sur **Aggregates** dans le volet **Managed Objects**.

      La liste des agrégats de ce cluster est affichée.

   c. Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les agrégats du moins utilisé au plus utilisé.

      Vous pouvez également identifier les agrégats présentant la plus grande **capacité libre**. Ceci fournit une liste d'agrégats potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

   d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.
2. Identifiez les volumes les plus performants parmi l'agrégat ayant reçu l'événement :
   a. Cliquez sur l'agrégat qui présente le problème de performance.

      Les détails de l'agrégat sont affichés sur la page Performance/Explorateur d'agrégats.

   b. Dans le sélecteur **Plage de temps**, sélectionnez **30 derniers jours**, puis cliquez sur **Appliquer la plage**.

      Cela vous permet de consulter un historique des performances sur une période plus longue que les 72 heures par défaut. Vous souhaitez déplacer un volume qui utilise beaucoup de ressources de manière constante, et pas seulement au cours des 72 dernières heures.

   c. Dans **Afficher et comparer**, sélectionnez **Volumes sur cet agrégat**.

      Une liste des volumes FlexVol et des volumes constitutifs FlexGroup de cet agrégat est affichée.

   d. Triez les volumes par débit en Mo/s le plus élevé, puis par nombre d'IOPS le plus élevé, afin de visualiser les volumes les plus performants.
   e. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer vers un autre agrégat.
3. Déplacez les volumes les plus performants vers l'agrégat que vous avez identifié comme ayant une faible utilisation.

   Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide de ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vérifiez si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Déplacez les charges de travail vers un autre nœud dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour identifier un agrégat sur un autre nœud moins sollicité que le nœud sur lequel vos workloads s'exécutent actuellement, puis déplacer les volumes sélectionnés vers cet agrégat. Le déplacement des workloads les plus performants vers un agrégat sur un nœud moins sollicité permet aux workloads sur les deux nœuds de s'exécuter plus efficacement.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Vous avez dû noter le nom du nœud qui rencontre actuellement un problème de performance.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure auxquelles le nœud a reçu l'événement de performance.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé des données de performance pendant un mois ou plus.

Cette procédure vous aide à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer les workloads à hautes performances vers un nœud moins utilisé :

- Les nœuds du même cluster qui disposent de la plus grande capacité de performance disponible
- Les agrégats du nouveau nœud qui disposent de la plus grande capacité de performances disponible
- Les volumes les plus performants sur le nœud actuel

Étapes

1. Identifiez un nœud du cluster qui dispose de la plus grande capacité de performances disponible :
   a. Sur la page **Détails de l'événement**, cliquez sur le nom du cluster sur lequel se trouve le nœud.

      Les détails du cluster sont affichés sur la page de destination Performance/Cluster.

   b. Dans l'onglet **Résumé**, cliquez sur **Nœuds** dans le volet **Objets gérés**.

      La liste des nœuds de ce cluster est affichée.

   c. Cliquez sur la colonne **Capacité de performance utilisée** pour trier les nœuds par pourcentage d'utilisation le plus faible.

      Ceci fournit une liste de nœuds potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

   d. Notez le nom du nœud vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.
2. Identifiez sur le nouveau nœud l'agrégat le moins utilisé :
   a. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Agrégats** et sélectionnez **Performances** > **Tous les agrégats** dans le menu Affichage.

      La vue « Performances : Tous les agrégats » s'affiche.

   b. Cliquez sur **Filtrage**, sélectionnez **Nœud** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du nœud dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.

      La vue « Performances : Tous les agrégats » s'affiche à nouveau avec la liste des agrégats disponibles sur ce nœud.

c. Cliquez sur la colonne **Capacité de performance utilisée** pour trier les agrégats du moins utilisé au plus utilisé.

   Cela fournit une liste des agrégats potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.

3. Identifiez les workloads les plus performants du nœud qui a reçu l'événement :
   a. Revenez à la page **Détails de l'événement** pour cet événement.
   b. Dans le champ **Volumes concernés**, cliquez sur le lien correspondant au nombre de volumes.

      La vue « Performances : Tous les volumes » affiche une liste filtrée des volumes présents sur ce nœud.

   c. Cliquez sur la colonne **Capacité totale** pour trier les volumes selon l'espace alloué le plus important.

      Ceci fournit une liste des volumes potentiels que vous souhaiterez peut-être déplacer.

   d. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer, ainsi que les noms des agrégats actuels sur lesquels ils se trouvent.
4. Déplacez les volumes vers les agrégats que vous avez identifiés comme disposant de la plus grande capacité de performances disponible sur le nouveau nœud.

   Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide de ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vous pourrez vérifier si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Déplacez les charges de travail vers un agrégat sur un autre nœud dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour identifier un agrégat sur un autre nœud moins sollicité que le nœud sur lequel vos workloads s'exécutent actuellement, puis déplacer les volumes sélectionnés vers cet agrégat. Le déplacement de workloads hautement performants vers un agrégat sur un nœud moins sollicité permet aux workloads sur les deux nœuds de fonctionner plus efficacement.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Vous avez dû noter le nom du nœud qui rencontre actuellement un problème de performance.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure auxquelles le nœud a reçu l'événement de performance.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé au moins un mois de données de performance.

Ces étapes vous aident à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer les workloads les plus performants vers un nœud moins utilisé :

- Les nœuds du même cluster qui sont moins utilisés
- Les agrégats sur le nouveau nœud qui sont les moins utilisés

- Les volumes les plus performants sur le nœud actuel

Étapes

1. Identifiez le nœud du cluster qui est le moins utilisé :
   a. Sur la page de détails de l'**événement**, cliquez sur le nom du cluster sur lequel se trouve le nœud.

      Les détails du cluster sont affichés sur la page de destination Performance/Cluster.

   b. Sur la page **Résumé**, cliquez sur **Nœuds** dans le volet **Objets gérés**.

      La liste des nœuds de ce cluster est affichée.

   c. Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les nœuds du moins utilisé au plus utilisé.

      Vous pouvez également identifier les nœuds disposant de la plus grande **capacité libre**. Cela vous fournit une liste de nœuds potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

   d. Notez le nom du nœud vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.
2. Identifiez sur le nouveau nœud l'agrégat le moins utilisé :
   a. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Agrégats** et sélectionnez **Performances** > **Tous les agrégats** dans le menu Affichage.

      La vue « Performances : Tous les agrégats » s'affiche.

   b. Cliquez sur **Filtrage**, sélectionnez **Nœud** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du nœud dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.

      La vue « Performances : Tous les agrégats » s'affiche à nouveau avec la liste des agrégats disponibles sur ce nœud.

   c. Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les agrégats du moins utilisé au plus utilisé.

      Vous pouvez également identifier les agrégats présentant la plus grande **capacité libre**. Ceci fournit une liste d'agrégats potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

   d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.
3. Identifiez les workloads les plus performants du nœud qui a reçu l'événement :
   a. Retournez à la page des détails de l'**Event** pour l'événement.
   b. Dans le champ **Volumes concernés**, cliquez sur le lien correspondant au nombre de volumes.

      La vue « Performances : Tous les volumes » affiche une liste filtrée des volumes présents sur ce nœud.

   c. Cliquez sur la colonne **Capacité totale** pour trier les volumes selon l'espace alloué le plus important.

      Ceci fournit une liste des volumes potentiels que vous souhaiterez peut-être déplacer.

   d. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer, ainsi que les noms des agrégats actuels sur lesquels ils se trouvent.
4. Déplacez les volumes vers les agrégats que vous avez identifiés comme ayant une faible utilisation sur le nouveau nœud.

Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide de ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vérifiez si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Déplacez les charges de travail vers un nœud d'une autre paire haute disponibilité dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour identifier un agrégat sur un nœud d'une autre paire haute disponibilité (HA) disposant de plus de capacité de performance disponible que la paire haute disponibilité sur laquelle vos workloads s'exécutent actuellement. Vous pouvez ensuite déplacer les volumes sélectionnés vers des agrégats de la nouvelle paire haute disponibilité.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Votre cluster doit comporter au minimum deux paires haute disponibilité

  Vous ne pouvez pas utiliser cette procédure de correction si votre cluster ne comporte qu'une seule paire haute disponibilité.

- Vous devez avoir noté les noms des deux nœuds de la paire haute disponibilité qui présentent actuellement un problème de performances.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure auxquelles les nœuds ont reçu l'événement de performance.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé des données de performance pendant un mois ou plus.

Le déplacement de workloads à hautes performances vers un agrégat sur un nœud disposant d'une plus grande capacité de performance disponible permet aux workloads des deux nœuds de fonctionner plus efficacement. Cette procédure vous aide à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer des workloads à hautes performances vers un nœud disposant d'une plus grande capacité de performance disponible sur une autre paire haute disponibilité :

- Les nœuds d'une autre paire haute disponibilité sur le même cluster qui disposent de la plus grande capacité de performance disponible
- Les agrégats sur les nouveaux nœuds qui ont la plus grande capacité de performances disponible
- Les volumes les plus performants sur les nœuds actuels

Étapes

1. Identifiez les nœuds qui font partie d'une paire haute disponibilité différente sur le même cluster :
   a. Sur la page **Détails de l'événement**, cliquez sur le nom du cluster sur lequel se trouvent les nœuds.

      Les détails du cluster sont affichés sur la page de destination Performance/Cluster.

   b. Sur la page **Résumé**, cliquez sur **Nœuds** dans le volet **Objets gérés**.

      La liste des nœuds de ce cluster est affichée dans la vue Performances : Tous les nœuds.

   c. Notez les noms des nœuds qui appartiennent à des paires haute disponibilité différentes de la paire haute disponibilité qui rencontre actuellement un problème de performance.

2. Identifiez, dans la nouvelle paire haute disponibilité, le nœud qui dispose de la plus grande capacité de performances disponible :
   a. Dans la vue **Performances : Tous les nœuds**, cliquez sur la colonne **Capacité de performance utilisée** pour trier les nœuds par pourcentage d'utilisation le plus faible.

      Ceci fournit une liste de nœuds potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

   b. Notez le nom du nœud sur une autre paire haute disponibilité vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.
3. Identifiez un agrégat sur le nouveau nœud qui dispose de la plus grande capacité de performances disponible :
   a. Dans la vue **Performances : Tous les nœuds**, cliquez sur le nœud.

      Les détails du nœud sont affichés dans la page Performance/Node Explorer.

   b. Dans le menu **Affichage et comparaison**, sélectionnez **Agrégats sur ce nœud**.

      Les agrégats de ce nœud sont affichés dans la grille.

   c. Cliquez sur la colonne **Capacité de performance utilisée** pour trier les agrégats du moins utilisé au plus utilisé.

      Cela fournit une liste des agrégats potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

   d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.
4. Identifiez les workloads les plus performants parmi les nœuds ayant reçu l'événement :
   a. Retournez à la page des détails de l'**Event** pour l'événement.
   b. Dans le champ **Volumes affectés**, cliquez sur le lien correspondant au nombre de volumes pour le premier nœud.

      La vue « Performances : Tous les volumes » affiche une liste filtrée des volumes présents sur ce nœud.

   c. Cliquez sur la colonne **Capacité totale** pour trier les volumes selon l'espace alloué le plus important.

      Cela fournit une liste des volumes potentiels que vous souhaiterez peut-être déplacer.

   d. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer, ainsi que les noms des agrégats actuels sur lesquels ils se trouvent.
   e. Effectuez les étapes 4c et 4d pour le deuxième nœud qui faisait partie de cet événement afin d'identifier les volumes possibles que vous souhaitez également déplacer à partir de ce nœud.
5. Déplacez les volumes vers les agrégats que vous avez identifiés comme disposant de la plus grande capacité de performances disponible sur le nouveau nœud.

   Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide de ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vous pourrez vérifier si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Déplacez les charges de travail vers un autre nœud d'une paire haute disponibilité dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour identifier un agrégat sur un nœud d'une autre paire haute disponibilité moins sollicité que la paire haute disponibilité sur laquelle vos workloads s'exécutent actuellement. Vous pouvez ensuite déplacer les volumes sélectionnés vers des agrégats de cette nouvelle paire haute disponibilité. Le déplacement de workloads très performants vers un agrégat sur un nœud moins sollicité permet aux workloads sur les deux nœuds de fonctionner plus efficacement.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Votre cluster doit comporter au minimum deux paires haute disponibilité ; vous ne pouvez pas utiliser cette procédure de correction si votre cluster ne comporte qu'une seule paire haute disponibilité.
- Vous devez avoir noté les noms des deux nœuds de la paire haute disponibilité qui rencontrent actuellement le problème de performance.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure auxquelles les nœuds ont reçu l'événement de performance.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé au moins un mois de données de performance.

Ces étapes vous aident à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer les workloads hautes performances vers un nœud moins utilisé sur une autre paire haute disponibilité :

- Les nœuds d'une autre paire haute disponibilité sur le même cluster qui sont moins utilisés
- Les agrégats des nouveaux nœuds qui sont les moins utilisés
- Les volumes les plus performants sur les nœuds actuels

Étapes

1. Identifiez les nœuds qui font partie d'une paire haute disponibilité différente sur le même cluster :
   a. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage** > **Clusters** et sélectionnez **Performance** > **All Clusters** dans le menu **View**.

      La vue « Performances : Tous les clusters » s'affiche.

   b. Cliquez sur le nombre dans le champ **Nombre de nœuds** pour le cluster actuel.

      La vue « Performances : Tous les nœuds » s'affiche.

   c. Notez les noms des nœuds qui appartiennent à des paires haute disponibilité différentes de la paire haute disponibilité qui présente actuellement le problème de performance.
2. Identifiez un nœud de la nouvelle paire haute disponibilité qui est le moins utilisé :
   a. Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les nœuds du moins utilisé au plus utilisé.

      Vous pouvez également identifier les nœuds disposant de la plus grande **capacité libre**. Cela vous fournit une liste de nœuds potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

   b. Notez le nom du nœud vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.
3. Identifiez sur le nouveau nœud l'agrégat le moins utilisé :

a. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Agrégats** et sélectionnez **Performances** > **Tous les agrégats** dans le menu Affichage.

   La vue « Performances : Tous les agrégats » s'affiche.

b. Cliquez sur **Filtrage**, sélectionnez **Nœud** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du nœud dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.

   La vue « Performances : Tous les agrégats » s'affiche à nouveau avec la liste des agrégats disponibles sur ce nœud.

c. Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les agrégats du moins utilisé au plus utilisé.

   Vous pouvez également identifier les agrégats présentant la plus grande **capacité libre**. Ceci fournit une liste d'agrégats potentiels vers lesquels vous pourriez déplacer des workloads.

d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les workloads.

4. Identifiez les workloads les plus performants parmi les nœuds ayant reçu l'événement :
   a. Retournez à la page des détails de l'**Event** pour l'événement.
   b. Dans le champ **Volumes affectés**, cliquez sur le lien correspondant au nombre de volumes pour le premier nœud.

      La vue « Performances : Tous les volumes » affiche une liste filtrée des volumes présents sur ce nœud.

   c. Cliquez sur la colonne **Capacité totale** pour trier les volumes selon l'espace alloué le plus important.

      Cela fournit une liste des volumes potentiels que vous souhaiterez peut-être déplacer.

   d. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer, ainsi que les noms des agrégats actuels sur lesquels ils se trouvent.
   e. Effectuez les étapes 4c et 4d pour le deuxième nœud qui faisait partie de cet événement afin d'identifier les volumes possibles que vous souhaitez également déplacer à partir de ce nœud.
5. Déplacez les volumes vers les agrégats que vous avez identifiés comme ayant une faible utilisation sur le nouveau nœud.

   Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide de ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vérifiez si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Utilisez les paramètres de stratégie QoS pour prioriser les charges de travail des nœuds dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez définir une limite pour un groupe de stratégie QoS afin de contrôler la limite de débit des workloads en E/S par seconde (IOPS) ou en Mo/s qu'il contient. Si les workloads se trouvent dans un groupe de stratégie sans limite définie, comme le groupe de stratégie par défaut, ou si la limite définie ne répond pas à vos besoins, vous pouvez l'augmenter ou déplacer les workloads vers un groupe de stratégie nouveau ou existant

disposant de la limite souhaitée.

Si un événement de performance sur un nœud est dû à des workloads qui surutilisent les ressources du nœud, la description de l'événement sur la page Détails de l'événement affiche un lien vers la liste des volumes concernés. Sur la page Performance/Volumes, vous pouvez trier les volumes affectés par IOPS et Mo/s afin de voir quels workloads présentent l'utilisation la plus élevée et ont pu contribuer à l'événement.

En attribuant les volumes qui utilisent excessivement les ressources du nœud à un paramètre de groupe de stratégies plus restrictif, le groupe de stratégies limite les workloads afin de restreindre leur activité, ce qui peut réduire l'utilisation des ressources sur ce nœud.

Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour gérer les groupes de stratégies, notamment les tâches suivantes :

- Création d'un groupe de règles
- Ajout ou suppression de workloads dans un groupe de stratégies
- Déplacer un workload entre des groupes de stratégie
- Modification de la limite de débit d'un groupe de stratégies

Supprimez les volumes et les LUN inactifs dans Active IQ Unified Manager

Si l'espace libre de l'agrégat a été identifié comme un problème, vous pouvez rechercher les volumes et les LUN inutilisés et les supprimer de l'agrégat. Cela peut contribuer à atténuer le problème d'espace disque insuffisant.

Si un événement de performance sur un agrégat est dû à un espace disque insuffisant, il existe plusieurs façons de déterminer quels volumes et LUN ne sont plus utilisés.

Pour identifier les volumes inutilisés :

- Sur la page de détails de l'événement, le champ **Nombre d'objets affectés** fournit un lien qui affiche la liste des volumes affectés.

  Cliquez sur le lien pour afficher les volumes dans la vue Performance : Tous les volumes. À partir de là, vous pouvez trier les volumes concernés par **IOPS** pour voir quels volumes n'ont pas été actifs.

Pour identifier les LUN inutilisés :

1. Sur la page des détails de l'événement, notez le nom de l'agrégat sur lequel l'événement s'est produit.
2. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage** > **LUNs** et sélectionnez **Performance** > **All LUNs** dans le menu **View**.
3. Cliquez sur **Filtrage**, sélectionnez **Agrégat** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom de l'agrégat dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.
4. Triez la liste obtenue des LUN concernées par **IOPS** pour afficher les LUN qui ne sont pas actives.

Une fois que vous avez identifié les volumes et les LUN inutilisés, vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour supprimer ces objets.

Comprendre comment l’ajout de disques affecte la disposition des agrégats dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez ajouter des disques à un agrégat pour augmenter sa capacité de stockage et ses performances. Après l’ajout des disques, l’amélioration des performances ne sera visible qu’après la reconstruction de l’agrégat.

Lorsque vous recevez un événement de seuil défini par le système sur la page Détails de l’événement, le texte de description de l’événement indique le nom de l’agrégat qui présente le problème. Vous pouvez ajouter des disques et reconstruire les données sur cet agrégat.

Les disques que vous ajoutez à l’agrégat doivent déjà être présents dans le cluster. Si le cluster ne dispose pas de disques supplémentaires, vous devrez peut-être contacter votre administrateur ou acheter davantage de disques. Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour ajouter des disques à un agrégat.

"Rapport technique 3838 : Guide de configuration du sous-système de stockage"

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.