Surveiller et gérer les performances du cluster

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/concept_introduction_to_unified_manager_performance_monitoring.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Surveiller et gérer les performances du cluster . . . 1
Introduction à la surveillance des performances d'Active IQ Unified Manager . . . 1
Découvrez la surveillance des performances dans Active IQ Unified Manager . . . 1
Explorez les fonctionnalités de surveillance des performances d'Active IQ Unified Manager . . . 1
Utilisez les interfaces d'Active IQ Unified Manager pour gérer les performances du système de stockage . . . 2
Consultez la configuration du cluster et les données de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 2
Comprendre les cycles de collecte de continuité des données dans Active IQ Unified Manager . . . 4
Découvrez les horodatages des données collectées et des événements dans Active IQ Unified Manager . . . 5
Navigation dans les flux de travail de performance de l'interface graphique d'Unified Manager . . . 5
Naviguez dans les flux de travail de performance dans l'interface graphique Active IQ Unified Manager . . . 5
Connectez-vous à l'interface utilisateur Active IQ Unified Manager . . . 6
Interface graphique et chemins de navigation . . . 6
Rechercher des objets de stockage dans Active IQ Unified Manager . . . 12
Filtrer le contenu de la page d'inventaire dans Active IQ Unified Manager . . . 13
Surveillez les performances du cluster depuis le tableau de bord . . . 15
Surveillez les performances du cluster depuis le tableau de bord dans Active IQ Unified Manager . . . 15
Consultez les panneaux de performance sur le tableau de bord Active IQ Unified Manager . . . 15
Interpréter les messages de bannière de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 16
Modifiez l'intervalle de collecte des statistiques de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 17
Dépanner les workloads à l'aide de l'analyseur de workload . . . 17
Dépannez les charges de travail avec l'analyseur de charge de travail dans Active IQ Unified Manager . . . 18
Comprendre les données de l'analyseur de charge de travail dans Active IQ Unified Manager . . . 18
Comprendre quand utiliser l'analyseur de charge de travail dans Active IQ Unified Manager . . . 20
Utilisez l'analyseur de charge de travail dans Active IQ Unified Manager . . . 20
Surveillez les performances du cluster depuis la page de destination du cluster de performances . . . 21
Surveillez les performances du cluster depuis la page d'accueil « Performances du cluster » dans Active IQ Unified Manager . . . 21
Comprendre la page d'accueil du cluster de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 21
Page d'accueil du cluster de performance . . . 22
Surveillez les performances à l'aide des pages d'inventaire des performances . . . 26
Surveillez les performances des objets à l'aide des pages d'inventaire des performances dans Active IQ Unified Manager . . . 26
Consultez les pages d'inventaire des performances pour tous les objets de stockage dans Active IQ Unified Manager . . . 27
Affiner le contenu de la page d'inventaire des performances . . . 33
Consultez les recommandations d'Active IQ Unified Manager concernant la hiérarchisation des données vers le cloud . . . 36
Surveillez les performances à l'aide des pages Performance Explorer . . . 37
Surveillez les performances à l'aide des pages Performance Explorer dans Active IQ Unified Manager . . . 37

Utilisez les objets racine pour la surveillance des performances dans Active IQ Unified Manager 37
Filtrer les objets corrélés dans la grille Active IQ Unified Manager 38
Spécifiez une plage horaire pour les objets corrélés 38
Définissez des objets corrélés pour la création de graphiques de comparaison dans Active IQ Unified Manager 40
Comprendre les graphiques de compteurs dans Active IQ Unified Manager 41
Comprendre les types de graphiques de compteurs de performance dans Active IQ Unified Manager . . 42
Sélectionnez les graphiques de performance à afficher dans Active IQ Unified Manager 44
Développez le volet Graphiques de compteurs dans Active IQ Unified Manager 45
Modifiez la période des graphiques de compteurs pour une période plus courte dans Active IQ Unified Manager 45
Consultez les détails de l'événement dans la chronologie des événements d'Active IQ Unified Manager. 46
Vue agrandie des graphiques de compteur 47
Afficher la latence du volume par composant de cluster dans Active IQ Unified Manager 49
Affichez le trafic IOPS SVM par protocole dans Active IQ Unified Manager 50
Consultez les graphiques de volume et de latence LUN pour vérifier la garantie de performance dans Active IQ Unified Manager 51
Consultez les performances de tous les clusters SAN Array dans Active IQ Unified Manager 51
Afficher les IOPS des nœuds en fonction des charges de travail locales dans Active IQ Unified Manager 52
Composants des pages de destination des objets 52
Gérer les performances à l'aide des informations du groupe de règles QoS 58
Gérez les performances à l'aide des informations des groupes de stratégies QoS dans Active IQ Unified Manager 58
Contrôlez le débit des charges de travail grâce à la QoS de stockage dans Active IQ Unified Manager . 59
Consultez les groupes de règles QoS disponibles sur tous les clusters dans Active IQ Unified Manager 60
Afficher les volumes ou les LUN appartenant au même groupe de stratégie QoS dans Active IQ Unified Manager 60
Affichez les paramètres des groupes de règles QoS pour les volumes ou les LUN dans Active IQ Unified Manager 61
Comparez les volumes ou les LUN au sein du même groupe de règles QoS dans Active IQ Unified Manager 62
Affichez les politiques QoS dans les graphiques de débit avec Active IQ Unified Manager 62
Affichez les paramètres QoS minimum et maximum de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager 64
Gérez les performances à l'aide de la capacité de performance et des informations sur les IOPS disponibles 65
Gérez la capacité de performance et les IOPS disponibles dans Active IQ Unified Manager 65
Comprendre le compteur de capacité de performance utilisée dans Active IQ Unified Manager 65
Utilisez la valeur de capacité de performance utilisée dans Active IQ Unified Manager 66
Comprendre les IOPS disponibles dans Active IQ Unified Manager 67
Afficher les valeurs de capacité de performance utilisées des nœuds et des agrégats dans Active IQ Unified Manager 68

Consultez les valeurs IOPS disponibles pour les nœuds et les agrégats dans Active IQ Unified Manager . . . 69
Consultez les graphiques des compteurs de capacité de performance dans Active IQ Unified Manager . 70
Configurez les seuils de capacité de performance utilisés dans Active IQ Unified Manager . . . 72
Utilisez le compteur de capacité de performance utilisée dans Active IQ Unified Manager . . . 72
Comprendre et utiliser la page de planification du basculement de nœud . . . 73
Utilisez la page Node Failover Planning dans Active IQ Unified Manager . . . 73
Déterminez les actions correctives à partir de la page Performance/Node Failover Planning dans Active IQ Unified Manager . . . 73
Examinez les composants de la page Planification du basculement des performances/nœuds dans Active IQ Unified Manager . . . 73
Créez des politiques de seuil pour la planification du basculement des nœuds dans Active IQ Unified Manager . . . 75
Utilisez le graphique de répartition de la capacité de performance utilisée pour la planification du basculement dans Active IQ Unified Manager . . . 76
Collecter des données et surveiller les performances du workload . . . 77
Collectez des données et surveillez les performances de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager . . . 77
Surveillez les types de charges de travail avec Active IQ Unified Manager . . . 78
Comprendre les valeurs de mesure des performances de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager . . . 79
Comprendre comment Active IQ Unified Manager calcule la plage de performances attendue . . . 81
Utilisez les prévisions de latence pour l'analyse des performances dans Active IQ Unified Manager . . . 82
Utilisez la latence de la charge de travail pour identifier les problèmes de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 83
Évaluez comment les opérations de cluster peuvent affecter la latence des charges de travail dans Active IQ Unified Manager . . . 84
Surveillez les performances de MetroCluster avec Active IQ Unified Manager . . . 85
Comprendre les événements et alertes de performance . . . 86
Comprendre les événements et alertes de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 86
Identifier les sources des événements de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 86
Priorisez les événements de performance par niveau de gravité dans Active IQ Unified Manager . . . 87
Surveillez les modifications de configuration détectées par Active IQ Unified Manager . . . 87
Comprendre les politiques de seuil de performance définies par le système dans Active IQ Unified Manager . . . 88
Analysez les événements et notifications de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 91
Comprendre comment Active IQ Unified Manager détermine l'impact sur les performances d'un événement . . . 93
Comprendre les composants du cluster et la contention dans Active IQ Unified Manager . . . 94
Identifier les rôles de la charge de travail dans les événements de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 96
Gérer les seuils de performance . . . 97
Gérez les seuils de performance dans Active IQ Unified Manager . . . 97
Utilisez des politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur dans Active IQ Unified Manager . . . 97

Répondez aux politiques de seuils de performance dépassés dans Active IQ Unified Manager 99
Comprendre les compteurs de performance suivis à l'aide de seuils dans Active IQ Unified Manager . 100
Comprendre les objets de stratégie de seuil combinés et les compteurs dans Active IQ Unified Manager 101
Créez des politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur dans Active IQ Unified Manager 102
Attribuez des politiques de seuil de performance aux objets de stockage dans Active IQ Unified Manager 103
Consultez les règles de seuil de performance dans Active IQ Unified Manager 104
Modifiez les règles de seuil de performance définies par l'utilisateur dans Active IQ Unified Manager . 105
Supprimez les stratégies de seuil de performance des objets de stockage dans Active IQ Unified Manager 105
Comprendre les modifications apportées aux politiques de seuil de performance dans Active IQ Unified Manager 106
Gérez les politiques de seuil lors du déplacement d'objets dans Active IQ Unified Manager 107
Analyser les événements de performance 108
Analysez les événements de performance dans Active IQ Unified Manager 108
Afficher les informations relatives aux événements de performance dans Active IQ Unified Manager . . 108
Analyser les événements à partir de seuils de performance définis par l'utilisateur 109
Analyser les événements à partir des seuils de performance définis par le système 110
Analyser les événements à partir de seuils de performance dynamiques 116
Résoudre les événements de performance 124
Résolvez les événements de performance dans Active IQ Unified Manager 124
Vérifiez que la latence se situe dans la plage attendue dans Active IQ Unified Manager 124
Évaluez comment les modifications de configuration affectent les performances de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager 124
Améliorez les performances de la charge de travail en ajustant les paramètres côté client dans Active IQ Unified Manager 124
Comprendre comment les problèmes liés aux clients ou au réseau affectent les performances d'Active IQ Unified Manager 125
Analysez les volumes à forte activité au sein d'un groupe de politiques QoS dans Active IQ Unified Manager 125
Déplacez les LIF pour améliorer les performances dans Active IQ Unified Manager 126
Effectuez les opérations d'efficacité du stockage aux heures creuses 126
Comprendre comment l'ajout de disques affecte la réallocation des données dans Active IQ Unified Manager 127
Améliorez les performances des charges de travail en activant Flash Cache sur un nœud dans Active IQ Unified Manager 128
Améliorez les performances des charges de travail en activant Flash Pool sur un agrégat de stockage dans Active IQ Unified Manager 128
Vérifiez l'état de la configuration MetroCluster dans Active IQ Unified Manager 129
Vérifiez les configurations MetroCluster dans Active IQ Unified Manager 129
Déplacez les charges de travail vers un autre agrégat dans Active IQ Unified Manager 130
Déplacez les charges de travail vers un autre nœud dans Active IQ Unified Manager 131
Déplacez les charges de travail vers un agrégat sur un autre nœud dans Active IQ Unified Manager . . 133
Déplacez les charges de travail vers un nœud d'une autre paire haute disponibilité dans Active IQ

Unified Manager . . . 134
Déplacez les charges de travail vers un autre nœud d'une paire haute disponibilité dans Active IQ Unified Manager . . . 136
Utilisez les paramètres de stratégie QoS pour prioriser les charges de travail des nœuds dans Active IQ Unified Manager . . . 138
Supprimez les volumes et les LUN inactifs dans Active IQ Unified Manager . . . 138
Comprendre comment l'ajout de disques affecte la disposition des agrégats dans Active IQ Unified Manager . . . 139
Établissez une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe . . . 139
Établissez une connexion entre Active IQ Unified Manager et un fournisseur de données externe . . . 139
Envoyez les données de performance d'Active IQ Unified Manager à un serveur externe . . . 139
Configurez Graphite pour recevoir les données de performance de Active IQ Unified Manager . . . 141
Configurez une connexion entre Active IQ Unified Manager et un fournisseur de données externe . . . 142

Surveiller et gérer les performances du cluster

Introduction à la surveillance des performances d'Active IQ Unified Manager

Découvrez la surveillance des performances dans Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (anciennement OnCommand Unified Manager) offre des fonctionnalités de surveillance des performances et d'analyse des causes profondes des événements pour les systèmes exécutant le logiciel ONTAP de NetApp.

Unified Manager vous aide à identifier les workloads qui sollicitent excessivement les composants du cluster et dégradent les performances des autres workloads sur le cluster. En définissant des politiques de seuil de performance, vous pouvez également spécifier des valeurs maximales pour certains compteurs de performance afin que des événements soient générés lorsque le seuil est dépassé. Unified Manager vous alerte de ces événements de performance afin que vous puissiez prendre des mesures correctives et rétablir les performances à un niveau de fonctionnement normal. Vous pouvez consulter et analyser les événements dans l'interface utilisateur de Unified Manager.

Unified Manager surveille les performances de deux types de workloads :

- Workloads définis par l'utilisateur

  Ces workloads se composent de volumes FlexVol et de volumes FlexGroup que vous avez créés dans votre cluster.

- Charges de travail définies par le système

  Ces charges de travail se composent d'une activité interne au système.

Explorez les fonctionnalités de surveillance des performances d'Active IQ Unified Manager

Unified Manager collecte et analyse les statistiques de performance des systèmes exécutant le logiciel ONTAP. Il utilise des seuils de performance dynamiques et des seuils de performance définis par l'utilisateur pour surveiller divers compteurs de performance sur de nombreux composants du cluster.

Un temps de réponse élevé (latence) indique que l'objet de stockage, par exemple un volume, fonctionne plus lentement que d'habitude. Ce problème indique également que les performances des applications clientes qui utilisent le volume ont diminué. Unified Manager identifie le composant de stockage à l'origine du problème de performances et fournit une liste des actions suggérées que vous pouvez entreprendre pour y remédier.

Unified Manager inclut les fonctionnalités suivantes :

- Surveille et analyse les statistiques de performance du workload d'un système exécutant le logiciel ONTAP.
- Suit les compteurs de performance pour les clusters, les nœuds, les agrégats, les ports, les SVMs, les volumes, les LUNs, les espaces de noms NVMe et les interfaces réseau (LIFs).
- Affiche des graphiques détaillés qui représentent l'activité du workload au fil du temps, notamment les

IOPS (opérations), le MB/s (débit), la latence (temps de réponse), l'utilisation, la capacité de performance et le taux de cache.

- Permet de créer des politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur qui déclenchent des événements et envoient des alertes par e-mail lorsque les seuils sont dépassés.
- Utilise des seuils définis par le système et des seuils de performance dynamiques qui apprennent l'activité de votre workload afin d'identifier les problèmes de performance et de vous alerter.
- Identifie les règles de qualité de service (QoS) et les règles de niveau de service de performance (PSL) appliquées à vos volumes et LUNs.
- Identifie clairement le composant du cluster qui fait l'objet d'un conflit.
- Identifie les workloads qui utilisent excessivement les composants du cluster et ceux dont les performances sont affectées par l'augmentation de l'activité.

Utilisez les interfaces d'Active IQ Unified Manager pour gérer les performances du système de stockage

Ces sections contiennent des informations sur les deux interfaces utilisateur qu'Active IQ Unified Manager fournit pour résoudre les problèmes de capacité, de disponibilité et de protection du stockage des données. Les deux interfaces utilisateur sont l'interface utilisateur web Unified Manager et la console de maintenance.

Si vous souhaitez utiliser les fonctionnalités de protection d'Unified Manager, vous devez également installer et configurer OnCommand Workflow Automation (WFA).

interface utilisateur Web de Unified Manager

L'interface utilisateur Web de Unified Manager permet à un administrateur de surveiller et de résoudre les problèmes de cluster liés à la capacité, à la disponibilité et à la protection du stockage des données.

Ces sections décrivent certains workflows courants qu'un administrateur peut suivre pour résoudre les problèmes de capacité de stockage, de disponibilité des données ou de protection affichés dans l'interface utilisateur Web de Unified Manager.

Console de maintenance

La console de maintenance Unified Manager permet à un administrateur de surveiller, de diagnostiquer et de résoudre les problèmes liés au système d'exploitation, aux mises à niveau de version, aux accès utilisateurs et au réseau du serveur Unified Manager lui-même. Si l'interface utilisateur web de Unified Manager est indisponible, la console de maintenance est le seul moyen d'accéder à Unified Manager.

Vous pouvez utiliser ces informations pour accéder à la console de maintenance et l'utiliser pour résoudre les problèmes liés au fonctionnement du serveur Unified Manager.

Consultez la configuration du cluster et les données de performance dans Active IQ Unified Manager

L'intervalle de collecte des *données de configuration du cluster* est de 15 minutes. Par exemple, après avoir ajouté un cluster, il faut 15 minutes pour afficher les détails du cluster dans l'interface utilisateur de Unified Manager. Cet intervalle s'applique également lorsque vous apportez des modifications à un cluster.

Par exemple, si vous ajoutez deux nouveaux volumes à une SVM dans un cluster, vous verrez ces nouveaux objets dans l'interface utilisateur après le prochain intervalle d'interrogation, qui peut aller jusqu'à 15 minutes.

Unified Manager collecte les *statistiques de performance* actuelles de tous les clusters surveillés toutes les cinq minutes. Il analyse ces données afin d'identifier les événements de performance et les problèmes potentiels. Il conserve 30 jours de données historiques de performance par tranches de cinq minutes et 180 jours de données historiques de performance par tranches d'une heure. Vous pouvez ainsi consulter des détails de performance très précis pour le mois en cours et les tendances générales de performance sur une période allant jusqu'à un an.

Les requêtes de collecte sont décalées de quelques minutes afin que les données de chaque cluster ne soient pas envoyées simultanément, ce qui pourrait affecter les performances.

Le tableau suivant décrit les activités de collecte effectuées par Unified Manager :

Activité	Intervalle de temps	Description
Interrogation des statistiques de performance	Toutes les 5 minutes	Collecte les données de performance en temps réel de chaque cluster.
Analyse statistique	Toutes les 5 minutes	Après chaque collecte de statistiques, Unified Manager compare les données recueillies aux seuils définis par l'utilisateur, par le système et dynamiques. Si des seuils de performance ont été dépassés, Unified Manager génère des événements et envoie un e-mail aux utilisateurs spécifiés, si cette option a été configurée.
Interrogation de configuration	Toutes les 15 minutes	Collecte des informations d'inventaire détaillées de chaque cluster afin d'identifier tous les objets de stockage (nœuds, SVM, volumes, etc.).
Synthèse	Toutes les heures	Résume les 12 dernières collectes de données de performance de cinq minutes en moyennes horaires. Les valeurs moyennes horaires sont utilisées dans certaines pages de l'interface utilisateur et sont conservées pendant 180 jours.

Activité	Intervalle de temps	Description
Analyse prévisionnelle et élagage des données	Chaque jour après minuit	Analyse les données du cluster pour établir des seuils dynamiques de latence des volumes et d'IOPS pour les prochaines 24 heures. Supprime de la base de données toutes les données de performance par tranches de cinq minutes datant de plus de 30 jours.
Élagage des données	Tous les jours après 2 h du matin	Supprime de la base de données tous les événements datant de plus de 180 jours et les seuils dynamiques datant de plus de 180 jours.
Élagage des données	Tous les jours après 3 h 30 du matin	Supprime de la base de données toutes les données de performance d'une heure datant de plus de 180 jours.

Comprendre les cycles de collecte de continuité des données dans Active IQ Unified Manager

Un cycle de collecte de continuité des données récupère les données de performance en dehors du cycle de collecte des performances du cluster en temps réel qui s'exécute, par défaut, toutes les cinq minutes. Les collectes de continuité des données permettent à Unified Manager de combler les lacunes dans les données statistiques qui se produisent lorsqu'il n'a pas été possible de collecter les données en temps réel.

Unified Manager effectue des interrogations de collecte de continuité des données de performances historiques lorsque les événements suivants se produisent :

- Un cluster est initialement ajouté à Unified Manager.

  Unified Manager collecte les données de performance historiques des 15 derniers jours. Cela vous permet de consulter deux semaines d'informations sur les performances d'un cluster quelques heures seulement après son ajout.

  De plus, les événements de seuil définis par le système sont signalés pour la période précédente, le cas échéant.

- Le cycle actuel de collecte des données de performance ne se termine pas à temps.

  Si l'interrogation des performances en temps réel dépasse la période de collecte de cinq minutes, un cycle de collecte de données de continuité est lancé afin de recueillir les informations manquantes. Sans cette collecte de données de continuité, la période de collecte suivante est ignorée.

- Unified Manager est inaccessible pendant un certain temps, puis il se remet en ligne, comme dans les situations suivantes :
  - Il a été redémarré.

    - Il s’est arrêté lors d’une mise à jour logicielle ou lors de la création d’un fichier de sauvegarde.
    - Une panne réseau est résolue.
- Un cluster est inaccessible pendant un certain temps, puis il se remet en ligne, comme dans les situations suivantes :
    - Une panne réseau est résolue.
    - Une connexion lente au réseau étendu a retardé la collecte normale des données de performances.

Un cycle de collecte de données de continuité des données peut recueillir un maximum de 24 heures de données historiques. Si Unified Manager est indisponible pendant plus de 24 heures, une interruption dans les données de performances apparaît dans les pages de l’interface utilisateur.

Un cycle de collecte de données de continuité des données et un cycle de collecte de données en temps réel ne peuvent pas s’exécuter en même temps. Le cycle de collecte de données de continuité des données doit se terminer avant le lancement de la collecte de données de performance en temps réel. Lorsque la collecte de données de continuité des données doit collecter plus d’une heure de données historiques, un message de bannière s’affiche en haut du volet Notifications pour ce cluster.

Découvrez les horodatages des données collectées et des événements dans Active IQ Unified Manager

L’horodatage qui apparaît dans les données de santé et de performance collectées, ou qui apparaît comme heure de détection d’un événement, est basé sur l’heure du cluster ONTAP, ajustée au fuseau horaire défini dans le navigateur web.

Il est fortement recommandé d’utiliser un serveur NTP (Network Time Protocol) pour synchroniser l’heure sur vos serveurs Unified Manager, vos clusters ONTAP et vos navigateurs Web.

Si vous constatez des horodatages qui semblent incorrects pour un cluster particulier, vous devriez vérifier que l’heure du cluster est correctement réglée.

Navigation dans les flux de travail de performance de l’interface graphique d’Unified Manager

Naviguez dans les flux de travail de performance dans l’interface graphique Active IQ Unified Manager

L’interface Unified Manager propose de nombreuses pages pour la collecte et l’affichage des informations de performance. Vous utilisez le panneau de navigation de gauche pour naviguer entre les pages de l’interface graphique, et vous utilisez les onglets et les liens sur les pages pour consulter et configurer les informations.

Vous utilisez toutes les pages suivantes pour surveiller et dépanner les informations sur les performances du cluster :

- page du tableau de bord
- pages d’inventaire des objets de stockage et de réseau
- pages de détails des objets de stockage (y compris l’explorateur de performances)

- pages de configuration et d'installation
- pages d'événements

Connectez-vous à l'interface utilisateur Active IQ Unified Manager

Vous pouvez vous connecter à l'interface utilisateur de Unified Manager à l'aide d'un navigateur Web compatible.

Avant de commencer

- Le navigateur web doit répondre aux exigences minimales.

  Consultez la matrice d'interopérabilité à l'adresse "mysupport.netapp.com/matrix" pour obtenir la liste complète des versions de navigateur prises en charge.

- Vous devez disposer de l'adresse IP ou de l'URL du serveur Unified Manager.

Vous êtes automatiquement déconnecté de la session après 1 heure d'inactivité. Ce délai peut être configuré dans **Général** > **Paramètres des fonctionnalités**.

Étapes

1. Saisissez l'URL dans votre navigateur Web, où l'URL correspond à l'adresse IP ou au nom de domaine complet (FQDN) du serveur Unified Manager :
   - Pour IPv4: `https://URL/`
   - Pour IPv6: `https://[URL]/`

Si le serveur utilise un certificat numérique auto-signé, votre navigateur peut afficher un avertissement indiquant que le certificat n'est pas approuvé. Vous pouvez alors accepter le risque et poursuivre l'accès, ou installer un certificat numérique signé par une autorité de certification (AC) pour authentifier le serveur. . Sur l'écran de connexion, saisissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.

Si la connexion à l'interface utilisateur d'Unified Manager est protégée par l'authentification SAML, vous devrez saisir vos identifiants sur la page de connexion du fournisseur d'identité (IdP) au lieu de la page de connexion d'Unified Manager.

La page du tableau de bord s'affiche.

Si le serveur Unified Manager n'est pas initialisé, une nouvelle fenêtre de navigateur affiche l'assistant de première utilisation. Vous devez saisir un premier destinataire d'e-mail auquel les alertes par e-mail seront envoyées, le serveur SMTP qui gérera les communications par e-mail, et indiquer si AutoSupport est activé pour envoyer des informations sur votre installation Unified Manager au support technique. L'interface utilisateur de Unified Manager s'affiche une fois ces informations renseignées.

Interface graphique et chemins de navigation

Explorez l'interface graphique et les chemins de navigation dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager offre une grande flexibilité et vous permet d'accomplir de multiples tâches de différentes manières. Vous découvrirez de nombreux chemins de navigation en travaillant avec Unified Manager. Bien que toutes les combinaisons possibles ne puissent

être présentées ici, vous devriez vous familiariser avec quelques-uns des scénarios les plus courants.

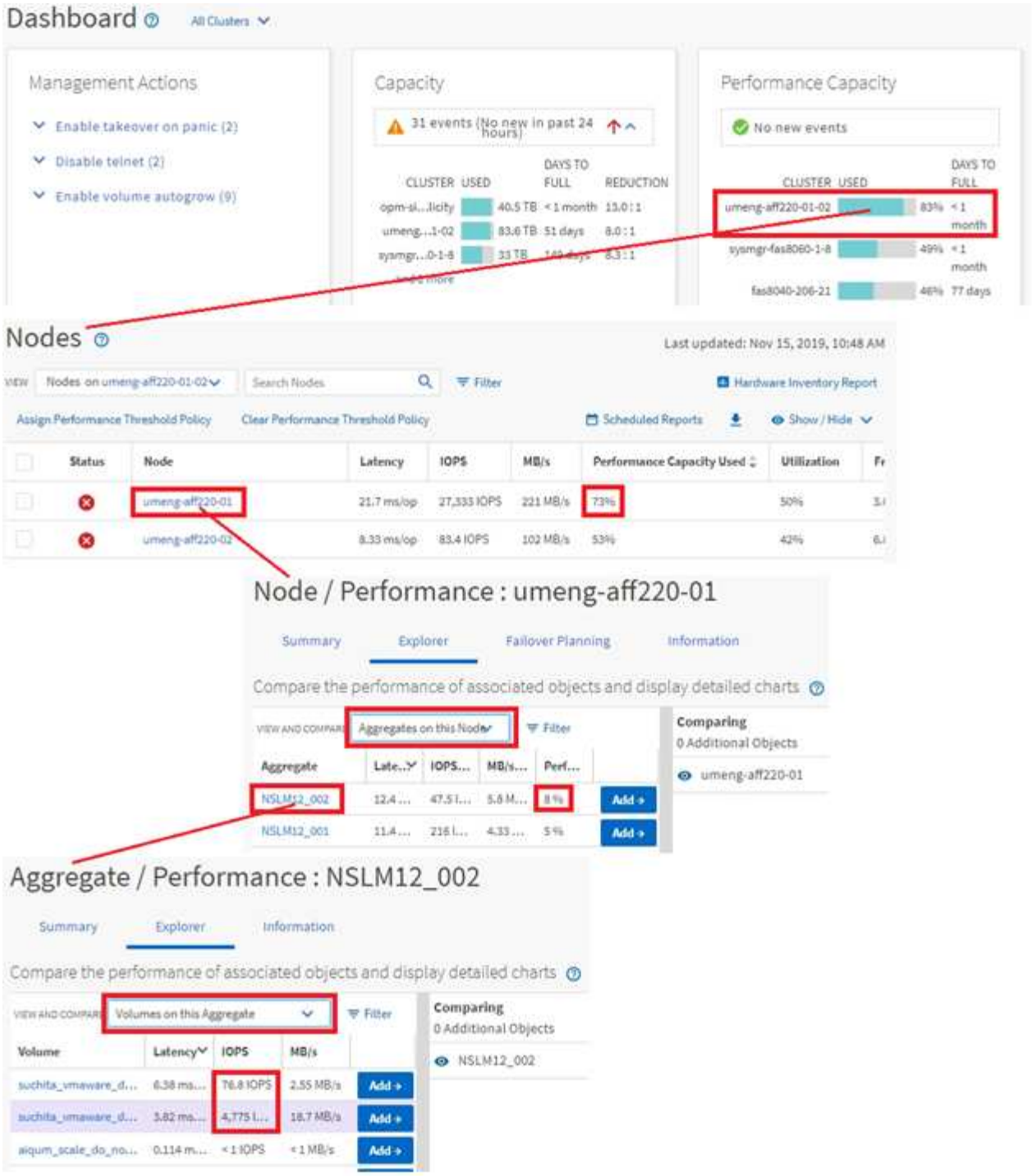
Surveiller la navigation des objets du cluster dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez surveiller les performances de tous les objets de tout cluster géré par Unified Manager. La surveillance de vos objets de stockage vous offre une vue d'ensemble des performances du cluster et des objets, et inclut la surveillance des événements de performance. Vous pouvez consulter les performances et les événements de manière générale, ou examiner plus en détail les performances des objets et les événements de performance.

Voici un exemple parmi tant d'autres de navigations possibles entre les objets d'un cluster:

1. Depuis la page Dashboard, consultez les détails dans le panneau Performance Capacity pour identifier le cluster qui utilise le plus de capacité de performance, puis cliquez sur l'histogramme pour accéder à la liste des nœuds de ce cluster.
2. Identifiez le nœud présentant la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée et cliquez sur ce nœud.
3. Depuis la page Node / Performance Explorer, cliquez sur **Aggregates on this Node** dans le menu View and Compare.
4. Identifiez l'agrégat qui utilise le plus de capacité de performances et cliquez dessus.
5. Dans la page Aggregate / Performance Explorer, cliquez sur **Volumes on this Aggregate** dans le menu View and Compare.
6. Identifiez les volumes qui utilisent le plus d'IOPS.

Vous devriez examiner ces volumes pour voir s'il convient d'appliquer une politique QoS ou une politique de niveau de service des performances, ou de modifier les paramètres de la politique, afin que ces volumes n'utilisent pas un pourcentage aussi élevé d'IOPS sur le cluster.



Surveillez la navigation des performances du cluster dans Active IQ Unified Manager

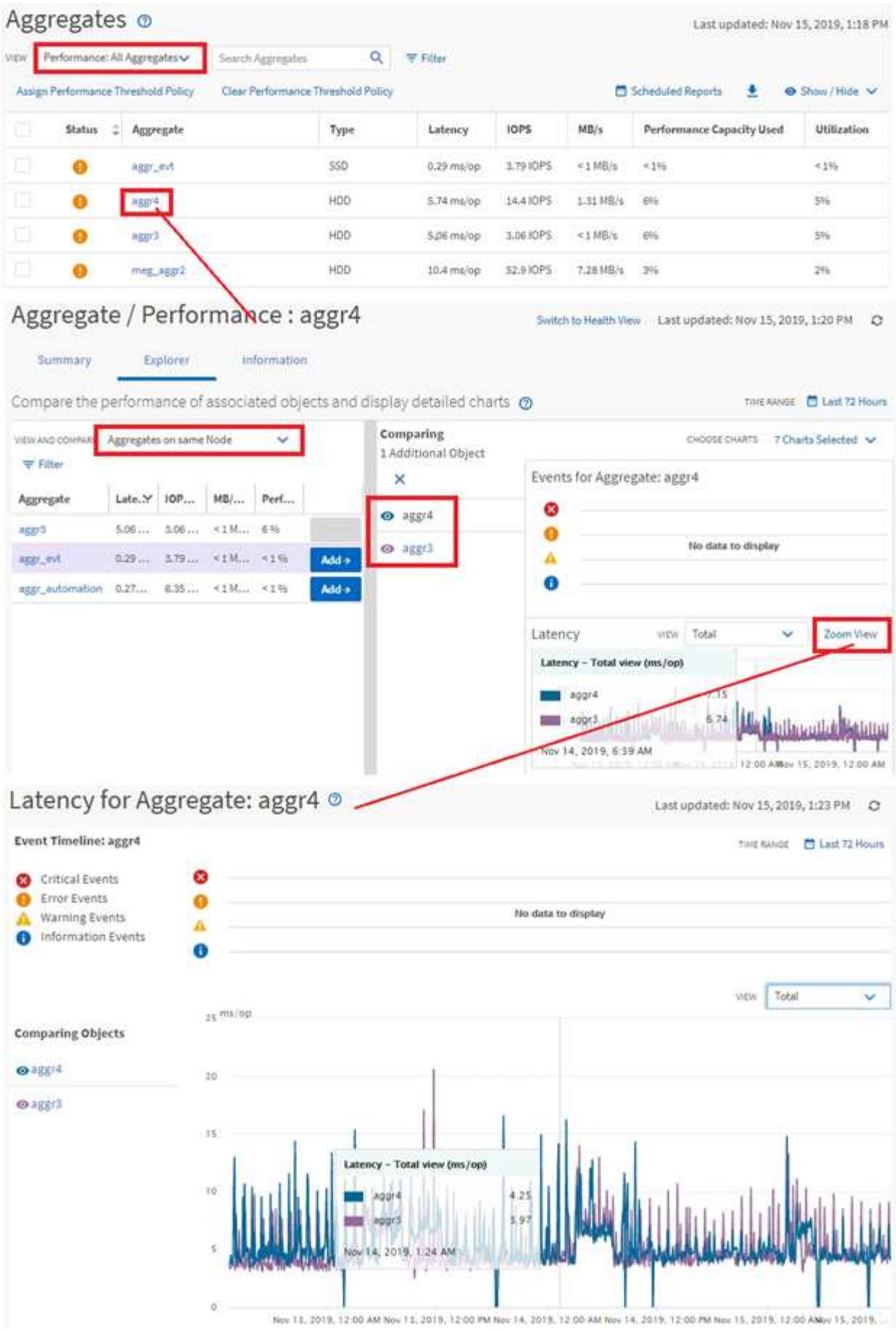
Vous pouvez surveiller les performances de tous les clusters gérés par Unified Manager. Cette surveillance vous offre une vue d'ensemble des performances des clusters et des objets, et inclut le suivi des événements de performance. Vous pouvez consulter les performances et les événements de manière générale, ou examiner plus en détail les performances des clusters et des objets, ainsi que les événements de performance.

Voici un exemple parmi les nombreux chemins de navigation possibles pour les performances d'un cluster :

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Agrégats**.
2. Pour consulter des informations sur les performances de ces agrégats, sélectionnez la vue Performance: All Aggregates.
3. Identifiez l'agrégat que vous souhaitez examiner et cliquez sur le nom de cet agrégat pour accéder à la page Aggregate / Performance Explorer.
4. Vous pouvez également sélectionner d'autres objets à comparer avec cet agrégat dans le menu Afficher et comparer, puis ajouter l'un de ces objets au volet de comparaison.

   Les statistiques des deux objets apparaîtront dans les graphiques des compteurs à des fins de comparaison.

5. Dans le volet Comparaison situé à droite de la page Explorateur, cliquez sur **Zoom View** dans l'un des graphiques de compteurs pour afficher des détails sur l'historique des performances de cet agrégat.


Aggregates
Last updated: Nov 15, 2019, 1:18 PM
VIEW
Performance: All Aggregates
Search Aggregates
Filter
Assign Performance Threshold Policy
Clear Performance Threshold Policy
Scheduled Reports
Show / Hide
Status
Aggregate
Type
Latency
IOPS
MB/s
Performance Capacity Used
Utilization
aggr_evt
SSD
0.29 ms/op
3.79 IOPS
< 1 MB/s
< 1%
aggr4
HDD
5.74 ms/op
14.4 IOPS
1.31 MB/s
6%
5%
aggr3
HDD
5.06 ms/op
3.06 IOPS
< 1 MB/s
6%
5%
meg_aggr2
HDD
10.4 ms/op
52.9 IOPS
7.28 MB/s
3%
2%
Aggregate / Performance : aggr4
Switch to Health View
Last updated: Nov 15, 2019, 1:20 PM
Summary
Explorer
Information
Compare the performance of associated objects and display detailed charts
TIME RANGE
Last 72 Hours
VIEW AND COMPARE
Aggregates on same Node
Filter
Aggregate
Late...
IOP...
MB/...
Perf...
aggr3
5.06 ...
3.06 ...
< 1 M...
6 %
aggr_evt
0.29 ...
3.79 ...
< 1 M...
< 1 %
Add
aggr_automation
0.27...
6.35 ...
< 1 M...
< 1 %
Add
Comparing
1 Additional Object
CHOOSE CHARTS
7 Charts Selected
aggr4
aggr3
Events for Aggregate: aggr4
No data to display
Latency
VIEW
Total
Zoom View
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
7.15
aggr3
6.74
Nov 14, 2019, 6:39 AM
12:00 AM
Nov 15, 2019, 12:00 AM
Latency for Aggregate: aggr4
Last updated: Nov 15, 2019, 1:23 PM
Event Timeline: aggr4
TIME RANGE
Last 72 Hours
Critical Events
Error Events
Warning Events
Information Events
No data to display
VIEW
Total
Comparing Objects
aggr4
aggr3
25
ms/op
20
15
10
5
0
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
4.25
aggr3
3.97
Nov 14, 2019, 1:24 AM
Nov 13, 2019, 12:00 AM
Nov 13, 2019, 12:00 PM
Nov 14, 2019, 12:00 AM
Nov 14, 2019, 12:00 PM
Nov 15, 2019, 12:00 AM
Nov 15, 2019,

Analyser les événements de performance dans Active IQ Unified Manager

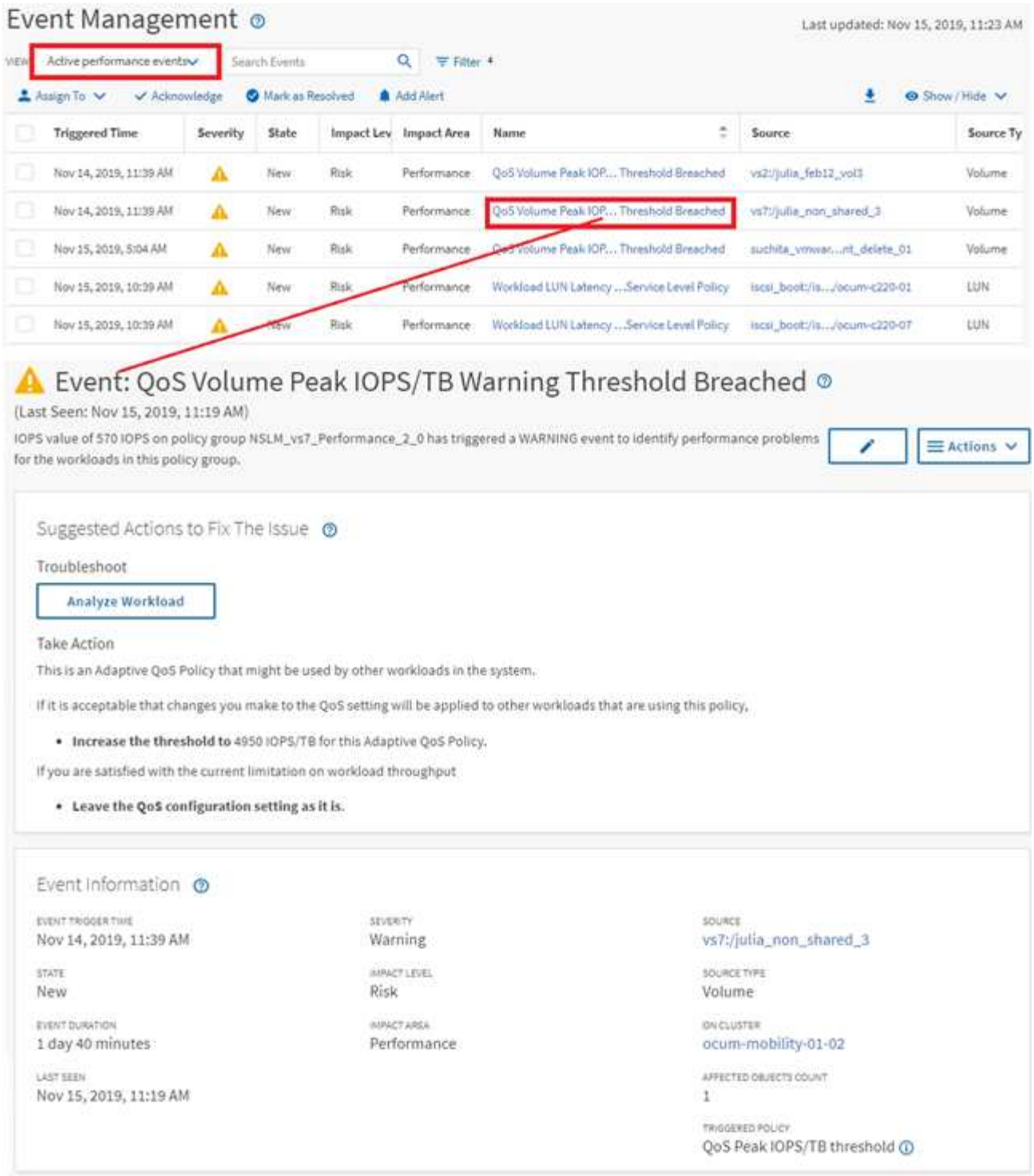
Les pages de détails des événements d'Unified Manager offrent une analyse approfondie de chaque événement de performance. Ceci s'avère utile pour analyser les événements de performance, résoudre les problèmes et optimiser les performances du système.

Selon le type d'événement de performance, vous pourriez voir l'un des deux types de pages de détails de l'événement :

- Page de détails des événements de stratégie de seuil définis par l'utilisateur et par le système
- Page de détails des événements relatifs aux politiques de seuil dynamique

Voici un exemple de navigation dans une enquête sur un événement.

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Gestion des événements**.
2. Dans le menu Affichage, cliquez sur **Événements de performance actifs**.
3. Cliquez sur le nom de l'événement que vous souhaitez examiner pour afficher la page de détails de l'événement.
4. Consultez la Description de l'événement et passez en revue les Actions suggérées (le cas échéant) pour afficher plus de détails sur l'événement qui peuvent vous aider à résoudre le problème. Vous pouvez cliquer sur le bouton **Analyze Workload** pour afficher des graphiques de performance détaillés afin de vous aider à approfondir l'analyse du problème.



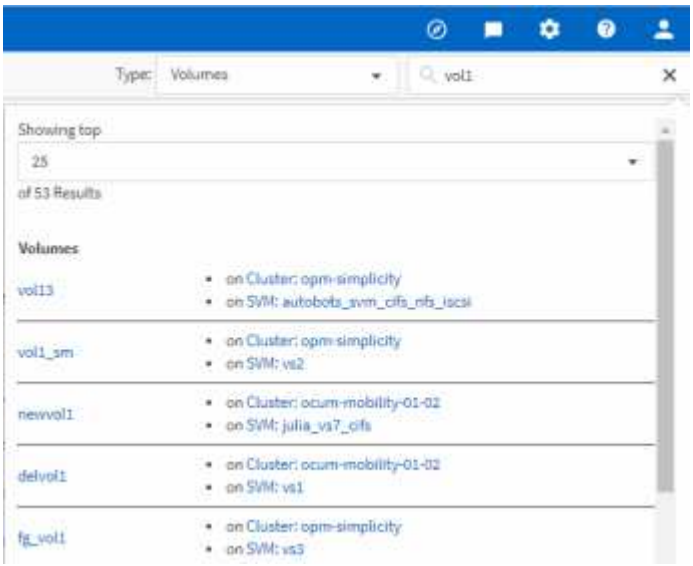
Rechercher des objets de stockage dans Active IQ Unified Manager

Pour accéder rapidement à un objet spécifique, vous pouvez utiliser le champ **Rechercher dans tous les objets de stockage** situé en haut de la barre de menu. Cette méthode de recherche globale dans tous les objets vous permet de localiser rapidement des objets spécifiques par type. Les résultats de recherche sont triés par type d'objet de stockage et vous pouvez les filtrer à l'aide du menu déroulant. Une recherche valide doit contenir au moins trois caractères.

La recherche globale affiche le nombre total de résultats, mais seuls les 25 premiers résultats de recherche sont accessibles. De ce fait, la fonctionnalité de recherche globale peut être considérée comme un outil de raccourci pour trouver des éléments spécifiques si vous savez quels éléments vous souhaitez localiser rapidement. Pour obtenir des résultats de recherche complets, vous pouvez utiliser la fonction de recherche dans les pages d'inventaire des objets et la fonctionnalité de filtrage associée.

Vous pouvez cliquer sur la liste déroulante et sélectionner **Tous** pour effectuer une recherche simultanée sur tous les objets et événements. Vous pouvez également cliquer sur la liste déroulante pour spécifier le type d'objet. Saisissez au moins trois caractères du nom de l'objet ou de l'événement dans le champ **Rechercher dans tous les objets de stockage**, puis appuyez sur **Entrée** pour afficher les résultats de la recherche, par exemple :

- Clusters : noms des clusters
- Nœuds : noms des nœuds
- Agrégats : noms des agrégats
- SVMs: noms des SVM
- Volumes: noms de volumes
- LUN : chemins d'accès aux LUN



Les LIF et les ports ne peuvent pas faire l'objet d'une recherche dans la barre de recherche globale.

Dans cet exemple, la liste déroulante a le type d'objet Volume sélectionné. La saisie de « `vol` » dans le champ **Search all Storage Objects** affiche une liste de tous les volumes dont le nom contient ces caractères. Pour les recherches d'objets, vous pouvez cliquer sur n'importe quel résultat de recherche pour accéder à la page Performance Explorer de cet objet. Pour les recherches d'événements, si vous cliquez sur un élément dans le résultat de recherche, vous accédez à la page Event Details.

Filtrer le contenu de la page d'inventaire dans Active IQ Unified Manager

Dans Unified Manager, vous pouvez filtrer les données des pages d'inventaire pour localiser rapidement les données selon des critères spécifiques. Le filtrage vous permet d'affiner le contenu des pages d'Unified Manager et de n'afficher que les résultats qui

vous intéressent. C’est une méthode très efficace pour afficher uniquement les données qui vous intéressent.

Utilisez **Filtering** pour personnaliser la vue de la grille selon vos préférences. Les options de filtre disponibles dépendent du type d’objet affiché dans la grille. Si des filtres sont actuellement appliqués, le nombre de filtres appliqués s’affiche à droite du bouton Filter.

Trois types de paramètres de filtrage sont pris en charge.

Paramètre	Validation
Chaîne (texte)	Les opérateurs sont **contient**, **commence par**, **se termine par** et **ne contient pas**.
Nombre maximum	Les opérateurs sont **supérieur à**, **inférieur à**, **au cours des derniers** et **entre**.
Énumération (texte)	Les opérateurs sont **is** et **is not**.

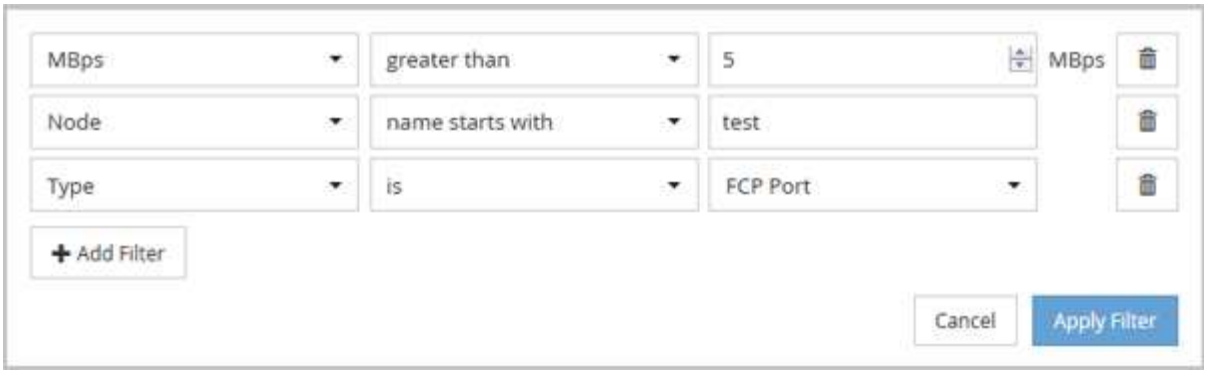
Les champs Colonne, Opérateur et Valeur sont obligatoires pour chaque filtre ; les filtres disponibles correspondent aux colonnes filtrables de la page actuelle. Vous pouvez appliquer jusqu’à quatre filtres. Les résultats filtrés sont basés sur la combinaison des paramètres de filtrage. Les résultats filtrés s’appliquent à toutes les pages de votre recherche filtrée, et pas seulement à la page actuellement affichée.

Vous pouvez ajouter des filtres à l’aide du panneau de filtrage.

1. En haut de la page, cliquez sur le bouton **Filtrer**. Le panneau de filtrage s’affiche.
2. Cliquez sur la liste déroulante de gauche et sélectionnez un objet; par exemple, *Cluster*, ou un compteur de performances.
3. Cliquez sur la liste déroulante centrale et sélectionnez l’opérateur que vous souhaitez utiliser.
4. Dans la dernière liste, sélectionnez ou saisissez une valeur pour compléter le filtre pour cet objet.
5. Pour ajouter un autre filtre, cliquez sur **+Add Filter**. Un champ de filtre supplémentaire s’affiche. Complétez ce filtre en suivant la procédure décrite dans les étapes précédentes. Notez qu’après l’ajout de votre quatrième filtre, le bouton **+Add Filter** ne s’affiche plus.
6. Cliquez sur **Appliquer le filtre**. Les options de filtre sont appliquées à la grille et le nombre de filtres s’affiche à droite du bouton Filtre.
7. Utilisez le panneau de filtrage pour supprimer des filtres individuels en cliquant sur l’icône de la corbeille située à droite du filtre à supprimer.
8. Pour supprimer tous les filtres, cliquez sur **Réinitialiser** en bas du panneau de filtrage.

Exemple de filtrage

L’illustration montre le panneau de filtrage avec trois filtres. Le bouton **+Ajouter un filtre** s’affiche lorsque vous avez moins du maximum de quatre filtres.



Après avoir cliqué sur **Appliquer le filtre**, le panneau de filtrage se ferme, applique vos filtres et affiche le nombre de filtres appliqués (3).

Surveillez les performances du cluster depuis le tableau de bord

Surveillez les performances du cluster depuis le tableau de bord dans Active IQ Unified Manager

Le tableau de bord Unified Manager propose plusieurs panneaux affichant l'état global des performances de tous les clusters surveillés par cette instance d'Unified Manager. Il vous permet d'évaluer les performances globales des clusters gérés et de repérer, localiser ou attribuer rapidement en vue de leur résolution tout événement spécifique identifié.

Consultez les panneaux de performance sur le tableau de bord Active IQ Unified Manager

Le tableau de bord Unified Manager propose plusieurs panneaux affichant l'état de performance global de tous les clusters surveillés dans votre environnement. Vous pouvez choisir d'afficher l'état de tous les clusters ou celui d'un cluster en particulier.

Outre les informations de performance, la plupart des panneaux affichent également le nombre d'événements actifs dans cette catégorie, ainsi que le nombre de nouveaux événements ajoutés au cours des 24 dernières heures. Ces informations vous aident à déterminer quels clusters vous devrez peut-être analyser plus en détail pour résoudre les événements signalés. Le fait de cliquer sur les événements affiche les quelques principaux événements et fournit un lien vers la page d'inventaire Event Management filtrée pour afficher les événements de cette catégorie.

Les panneaux suivants indiquent l'état des performances.

- **Panneau de capacité de performance**

  Lorsque vous consultez tous les clusters, ce panneau affiche la valeur de capacité de performance de chaque cluster (moyenne sur l'heure précédente) et le nombre de jours avant que la capacité de performance n'atteigne la limite supérieure (en fonction du taux de croissance quotidien). Le fait de cliquer sur l'histogramme vous amène à la page d'inventaire des nœuds de ce cluster. Notez que la page d'inventaire des nœuds affiche la capacité de performance moyenne sur les 72 heures précédentes ; cette valeur peut donc ne pas correspondre à la valeur du Dashboard.

Lors de l'affichage d'un seul cluster, ce panneau affiche les valeurs de capacité de performances du cluster, d'IOPS totales et de débit total.

- **Panneau IOPS du workload**

  Lorsque la gestion active des workloads est activée et que vous affichez un seul cluster, ce panneau indique le nombre total de workloads actuellement exécutés dans une certaine plage d'IOPS.

- **Panneau de performances du workload**

  Lorsque la gestion active des workloads est activée, ce panneau affiche le nombre total de workloads conformes et non conformes affectés à chaque niveau de service de performance défini. En cliquant sur un graphique à barres, vous accédez aux workloads affectés à cette stratégie dans la page Workloads.

- **Panneau d'aperçu de l'utilisation**

  Lorsque vous affichez tous les clusters, vous pouvez choisir de les afficher triés par nombre d'IOPS ou par débit (MB/s) le plus élevé.

  Lorsque vous consultez un seul cluster, vous pouvez choisir d'afficher les workloads de ce cluster classés selon le plus grand nombre d'IOPS ou le débit le plus élevé (MB/s).

Interpréter les messages de bannière de performance dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager peut afficher des bannières sur la page Notifications (à partir de la cloche de notification) pour vous alerter de problèmes d'état concernant un cluster particulier.

Message de bannière	Description	Résolution
`No performance data is being collected from cluster` *`cluster_name`*`. Restart Unified Manager to correct this issue.`	Le service de collecte Unified Manager est arrêté et aucune donnée de performance n'est collectée depuis les clusters.	Redémarrez Unified Manager pour résoudre ce problème. Si cela ne résout pas le problème, contactez le support technique.
`More than x hour(s) of historical data is being collected from cluster` *`cluster_name`*`. Current data collections will start after all historical data is collected.`	Un cycle de collecte pour la continuité des données est actuellement en cours afin de récupérer les données de performance en dehors du cycle de collecte des performances du cluster en temps réel.	Aucune action n'est requise. Les données de performance actuelles seront collectées une fois le cycle de collecte des données de continuité terminé. Un cycle de collecte pour la continuité des données s'exécute lorsqu'un nouveau cluster est ajouté ou lorsque Unified Manager n'a pas pu collecter les données de performances actuelles pour une raison quelconque.

Modifiez l'intervalle de collecte des statistiques de performance dans Active IQ Unified Manager

L'intervalle de collecte par défaut des statistiques de performance est de 5 minutes. Vous pouvez le modifier à 10 ou 15 minutes si la collecte des données provenant de grands clusters ne se termine pas dans le délai par défaut. Ce paramètre affecte la collecte des statistiques de tous les clusters surveillés par cette instance d'Unified Manager.

Avant de commencer

Vous devez disposer d'un identifiant utilisateur et d'un mot de passe autorisés pour vous connecter à la console de maintenance du serveur Unified Manager.

Le problème de la collecte des statistiques de performance qui ne se termine pas à temps est indiqué par les messages de bannière `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name>` ou `Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>`.

Vous ne devez modifier l'intervalle de collecte que si cela s'avère nécessaire en raison d'un problème lié à la collecte de statistiques. Ne modifiez pas ce paramètre pour toute autre raison.

> Modifier cette valeur par rapport au paramètre par défaut de 5 minutes peut affecter le nombre et la fréquence des événements de performance signalés par Unified Manager. Par exemple, les seuils de performance définis par le système déclenchent des événements lorsque la règle est dépassée pendant 30 minutes. Avec des collectes toutes les 5 minutes, la règle doit être dépassée pendant six collectes consécutives. Avec des collectes toutes les 15 minutes, la règle doit être dépassée pendant seulement deux périodes de collecte.

Un message en bas de la page de configuration du cluster indique l'intervalle actuel de collecte des données statistiques.

Étapes

1. Connectez-vous à l'hôte Unified Manager via SSH en tant qu'utilisateur de maintenance.

   Les invites de la console de maintenance Unified Manager s'affichent.

2. Saisissez le numéro de l'option de menu intitulée **Configuration de l'intervalle d'interrogation des performances**, puis appuyez sur Entrée.
3. Si vous y êtes invité, saisissez à nouveau le mot de passe de l'utilisateur de maintenance.
4. Saisissez le numéro du nouvel intervalle d'interrogation que vous souhaitez définir, puis appuyez sur Entrée.

Si vous avez modifié l'intervalle de collecte d'Unified Manager à 10 ou 15 minutes et que vous disposez d'une connexion actuelle à un fournisseur de données externe (tel que Graphite), vous devez modifier l'intervalle de transmission du fournisseur de données afin qu'il soit égal ou supérieur à l'intervalle de collecte d'Unified Manager.

Dépanner les workloads à l'aide de l'analyseur de workload

Dépannez les charges de travail avec l'analyseur de charge de travail dans Active IQ Unified Manager

L'analyseur de workload permet de visualiser sur une seule page les principaux critères d'état et de performance d'un workload afin de faciliter le dépannage. En consultant tous les événements actuels et passés d'un workload, vous pouvez mieux comprendre pourquoi le workload rencontre actuellement un problème de performance ou de capacité.

Cet outil peut également vous aider à déterminer si le stockage est à l'origine des problèmes de performance d'une application ou si le problème est dû à un problème de réseau ou à un autre problème connexe.

Vous pouvez activer cette fonctionnalité à partir de différents endroits de l'interface utilisateur :

- À partir de la sélection Analyse du workload dans le menu de navigation de gauche
- Depuis la page de détails de l'événement en cliquant sur le bouton **Analyze Workload**
- Depuis n'importe quelle page d'inventaire des workloads (volume, LUN, workload, partage NFS ou partage SMB/CIFS), en cliquant sur l'icône Plus , puis sur **Analyser le workload**
- Depuis la page Machines virtuelles, cliquez sur le bouton **Analyser le workload** à partir de n'importe quel objet Datastore.

Lorsque vous lancez l'outil depuis le menu de navigation de gauche, vous pouvez saisir le nom de n'importe quel workload que vous souhaitez analyser et sélectionner la période pour laquelle vous souhaitez effectuer le dépannage. Lorsque vous lancez l'outil depuis l'une des pages d'inventaire des workloads ou des machines virtuelles, le nom du workload est renseigné automatiquement, et les données du workload sont présentées avec la période par défaut de 2 heures. Lorsque vous lancez l'outil depuis la page Event details, le nom du workload est renseigné automatiquement, et les données de 10 jours sont affichées.

Comprendre les données de l'analyseur de charge de travail dans Active IQ Unified Manager

La page de l'analyseur de workload affiche des informations sur les événements en cours susceptibles d'affecter le workload, des recommandations pour résoudre le problème à l'origine de l'événement, ainsi que des graphiques permettant d'analyser l'historique des performances et de la capacité.

En haut de la page, vous indiquez le nom du workload (volume ou LUN) que vous souhaitez analyser ainsi que la période pour laquelle vous souhaitez consulter les statistiques. Vous pouvez modifier cette période à tout moment si vous souhaitez afficher une période plus courte ou plus longue.

Les autres zones de la page affichent les résultats de l'analyse ainsi que les graphiques de performance et de capacité.

> Les graphiques de workload pour les LUN ne fournissent pas le même niveau de statistiques que ceux des volumes ; vous constaterez donc des différences lors de l'analyse de ces deux types de workloads.

- **Résumé des événements**

  Affiche un aperçu du nombre et des types d'événements survenus durant la période considérée. En cas

d'événements relevant de différents domaines d'impact (par exemple, performance et capacité), ces informations sont affichées afin que vous puissiez sélectionner les détails du type d'événement qui vous intéresse. Cliquez sur le type d'événement pour afficher la liste des noms d'événements.

S'il n'y a qu'un seul événement pendant la période concernée, une liste de recommandations pour résoudre le problème est fournie pour certains événements.

- **Chronologie de l'événement**

  Affiche tous les événements survenus pendant la période spécifiée. Survolez chaque événement avec votre curseur pour afficher son nom.

  Si vous avez accédé à cette page en cliquant sur le bouton **Analyze Workload** depuis la page de détails de l'événement, l'icône de l'événement sélectionné apparaît en plus grand afin que vous puissiez identifier l'événement.

- **Zone des graphiques de performance**

  Affiche des graphiques de latence, de débit (IOPS et Mo/s) et d'utilisation (pour le nœud et l'agrégat) en fonction de la période sélectionnée. Vous pouvez cliquer sur le lien « Afficher les détails des performances » pour afficher la page Performance Explorer du workload si vous souhaitez effectuer une analyse plus approfondie.

  - **Latency** affiche la latence du workload sur la période sélectionnée. Le graphique propose trois vues permettant de visualiser :
    - Latence **totale**
    - **Décomposition** de la latence (décomposée en lectures, écritures et autres processus)
    - Latence des **composants du cluster** (décomposée par composant du cluster)

Consultez "Composants du cluster et raisons pour lesquelles ils peuvent être en conflit" pour obtenir une description des composants du cluster affichés ici. **Débit affiche à la fois les IOPS et le débit en Mo/s du workload sur la période sélectionnée. Le graphique comporte quatre vues qui vous permettent d'afficher :** * le débit **Total * le débit Breakdown (ventilé par lectures, écritures et autres processus)** * le **Cloud Throughput** (les Mo/s utilisés pour écrire des données dans le cloud et en lire à partir du cloud, pour les workloads qui hiérarchisent de la capacité vers le cloud) *** les IOPS with Forecast (une prévision des valeurs supérieure et inférieure du débit en IOPS attendues sur la période) Ce graphique affiche également les paramètres de seuil de débit maximal et minimal de la qualité de service (QoS), s'ils sont configurés, afin que vous puissiez voir où le système peut limiter intentionnellement le débit à l'aide de règles QoS. Utilisation** affiche l'utilisation de l'agrégat et du nœud sur lesquels le workload s'exécute sur la période sélectionnée. Vous pouvez voir ici si votre agrégat ou votre nœud est surutilisé, ce qui peut entraîner une latence élevée. Lors de l'analyse des volumes FlexGroup, plusieurs nœuds et plusieurs agrégats sont répertoriés dans les graphiques d'utilisation.

- **Zone du graphique de capacité**

  Affiche des graphiques de la capacité des données et de la capacité Snapshot pour le workload au cours du dernier mois.

  Pour les volumes, vous pouvez cliquer sur le lien « Afficher les détails de capacité » afin d'afficher la page « Détails de l'état » du workload si vous souhaitez effectuer une analyse plus approfondie. Les LUN ne fournissent pas ce lien, car il n'existe pas de page « Détails de l'état » pour les LUN.

  - **Vue Capacité** affiche l'espace total disponible alloué au workload et l'espace logique utilisé (après toutes les optimisations NetApp).

- **Snapshot View** affiche l'espace total réservé aux copies Snapshot, ainsi que l'espace actuellement utilisé. Notez que les LUN ne fournissent pas de Snapshot View.
- **Cloud Tier View** affiche la capacité utilisée dans le tier de performance local et dans le tier cloud. Ces graphiques incluent une estimation du temps restant avant que la capacité soit pleine pour ce workload. Ces informations sont basées sur l'historique d'utilisation et nécessitent un minimum de 10 jours de données. Lorsqu'il reste moins de 30 jours de capacité, Unified Manager identifie le stockage comme "almost full".

Comprendre quand utiliser l'analyseur de charge de travail dans Active IQ Unified Manager

Vous utiliseriez généralement l'analyseur de workload pour résoudre un problème de latence signalé par un utilisateur, pour analyser plus en détail un événement ou une alerte signalé, ou pour explorer un workload que vous constatez comme fonctionnant anormalement.

Si des utilisateurs vous signalent que l'application qu'ils utilisent fonctionne très lentement, vous pouvez consulter les graphiques de latence, de débit et d'utilisation du workload sur lequel l'application s'exécute pour voir si le stockage est la cause du problème de performance. Vous pouvez également utiliser le graphique de capacité pour vérifier si la capacité est faible, car un système ONTAP dont la capacité est utilisée à plus de 85 % peut entraîner des problèmes de performance. Ces graphiques vous aideront à déterminer si le problème est causé par le stockage, ou par le réseau ou un autre problème connexe.

Dans le cas où Unified Manager a généré un événement de performance et que vous souhaitez examiner plus en détail la cause du problème, vous pouvez lancer l'analyseur de workload depuis la page Détails de l'événement en cliquant sur le bouton **Analyze Workload** afin d'étudier certaines tendances de latence, de débit et de capacité pour le workload.

Si vous remarquez un workload qui semble fonctionner de manière anormale lors de la consultation de n'importe quelle page d'inventaire des workloads (volume, LUN, workload, partage NFS ou partage CIFS), vous pouvez cliquer sur l'icône Plus , puis sur **Analyze Workload** pour ouvrir la page Workload Analysis afin d'examiner plus en détail le workload.

Utilisez l'analyseur de charge de travail dans Active IQ Unified Manager

Il existe plusieurs façons de lancer l'analyseur de workload depuis l'interface utilisateur. Nous décrivons ici le lancement de l'outil depuis le volet de navigation de gauche.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Workload Analysis**.

   La page d'analyse de la charge de travail s'affiche.

2. Si vous connaissez le nom du workload, saisissez-le. Si vous n'êtes pas sûr du nom complet, saisissez au moins 3 caractères et le système affiche une liste de workloads correspondant à la chaîne.
3. Sélectionnez la plage horaire si vous souhaitez consulter les statistiques sur une période supérieure aux 2 heures par défaut, puis cliquez sur **Appliquer**.
4. Consultez la section Résumé pour voir les événements qui se sont produits pendant la période considérée.
5. Consultez les graphiques de performance et de capacité pour voir quand l'une des métriques est anormale et vérifiez si des événements correspondent à l'entrée anormale.

Surveillez les performances du cluster depuis la page de destination du cluster de performances

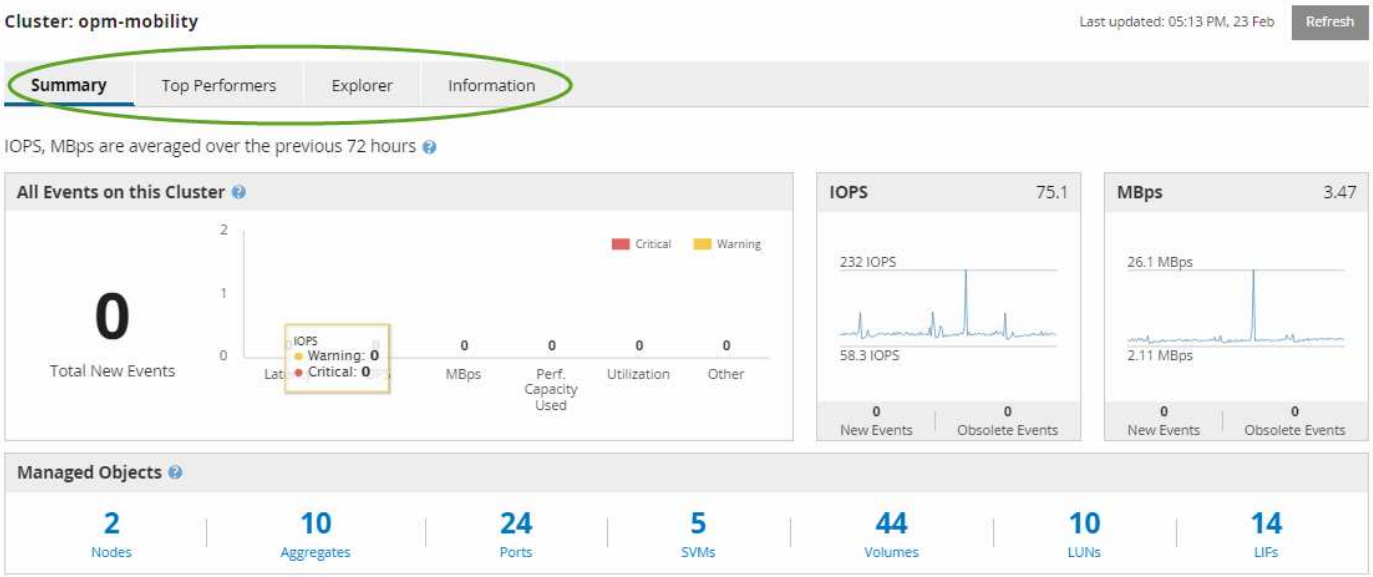
Surveillez les performances du cluster depuis la page d'accueil « Performances du cluster » dans Active IQ Unified Manager

La page d'accueil du cluster de performances affiche l'état général des performances d'un cluster sélectionné surveillé par une instance de Unified Manager. Cette page vous permet d'évaluer les performances globales d'un cluster spécifique et de repérer, localiser ou attribuer rapidement pour résolution tout événement spécifique au cluster qui est identifié.

Comprendre la page d'accueil du cluster de performance dans Active IQ Unified Manager

La page de destination du cluster de performances fournit une vue d'ensemble des performances de haut niveau d'un cluster sélectionné, en mettant l'accent sur l'état des performances des 10 principaux objets du cluster. Les problèmes de performances sont affichés en haut de la page, dans le panneau « Tous les événements de ce cluster ».

La page d'accueil du cluster de performances offre une vue d'ensemble de chaque cluster géré par une instance de Unified Manager. Cette page vous fournit des informations sur les événements et les performances, et vous permet de surveiller et de dépanner les clusters. L'image suivante illustre un exemple de la page d'accueil du cluster de performances pour le cluster nommé opm-mobility :



Le nombre d'événements figurant sur la page Résumé du cluster peut ne pas correspondre au nombre d'événements figurant sur la page Inventaire des événements de performance. En effet, la page Résumé du cluster peut afficher un événement dans chacune des barres Latence et Utilisation lorsque des stratégies de seuil combiné ont été enfreintes, alors que la page Inventaire des événements de performance n'affiche qu'un seul événement lorsqu'une stratégie combinée a été enfreinte.

Si un cluster a été retiré de la gestion par Unified Manager, le statut **Removed** s'affiche à droite

du nom du cluster en haut de la page.

Page d’accueil du cluster de performance

Consultez la page d’accueil du cluster de performance dans Active IQ Unified Manager

La page d’accueil du cluster de performances affiche un aperçu général de l’état des performances du cluster sélectionné. La page vous permet d’accéder aux détails complets de chaque compteur de performances des objets de stockage du cluster sélectionné.

La page d’accueil du cluster de performance comprend quatre onglets qui répartissent les détails du cluster en quatre domaines d’information :

- Page récapitulative
  - volet Événements du cluster
  - Graphiques de performance MB/s et IOPS
  - Volet des objets gérés
- page des meilleures performances
- page Explorer
- Page d’information

Page de résumé du cluster de performances

Consultez la page Résumé du cluster de performances dans Active IQ Unified Manager

La page « Résumé des performances du cluster » présente un récapitulatif des événements actifs, des performances IOPS et des performances en Mo/s du cluster. Elle indique également le nombre total d’objets de stockage dans le cluster.

Consultez le volet des événements de performance du cluster dans Active IQ Unified Manager

Le volet « Événements de performance du cluster » affiche les statistiques de performance et tous les événements actifs du cluster. Il est particulièrement utile pour surveiller vos clusters ainsi que toutes les performances et tous les événements qui leur sont liés.

Volet Tous les événements sur ce cluster

Le volet « Tous les événements sur ce cluster » affiche tous les événements de performance actifs du cluster des 72 dernières heures. Le nombre total d’événements actifs, affiché à l’extrême gauche, représente la somme de tous les événements nouveaux et acquittés pour tous les objets de stockage de ce cluster. Vous pouvez cliquer sur le lien « Nombre total d’événements actifs » pour accéder à la page « Inventaire des événements », qui est filtrée pour afficher ces événements.

Le graphique à barres « Nombre total d’événements actifs » du cluster affiche le nombre total d’événements actifs critiques et d’avertissement :

- Latence (totale pour les nœuds, les agrégats, les SVM, les volumes, les LUN et les namespaces)
- IOPS (total pour les clusters, les nœuds, les agrégats, les SVMs, les volumes, les LUNs et les namespace)
- Mo/s (total pour les clusters, les nœuds, les agrégats, les SVMs, les volumes, les LUNs, les namespaces, les ports et les LIFs)
- Capacité de performance utilisée (totale pour les nœuds et les agrégats)
- Utilisation (total pour les nœuds, les agrégats et les ports)
- Autre (taux de défaut du cache pour les volumes)

La liste contient les événements de performance actifs déclenchés par des politiques de seuil définies par l'utilisateur, des politiques de seuil définies par le système et des seuils dynamiques.

Les données du graphique (barres de comptage verticales) s'affichent en rouge (🟥) pour les événements critiques, et en jaune (🟨) pour les événements d'avertissement. Placez votre curseur sur chaque barre de comptage verticale pour afficher le type et le nombre réels d'événements. Vous pouvez cliquer sur **Refresh** pour mettre à jour les données du panneau de comptage.

Vous pouvez afficher ou masquer les événements critiques et d'avertissement dans le graphique de performances Total Active Events en cliquant sur les icônes **Critical** et **Warning** dans la légende. Si vous masquez certains types d'événements, les icônes de la légende apparaissent en gris.

Panneaux de compteur

Les panneaux de compteurs affichent l'activité du cluster et les événements de performances des 72 dernières heures, et comprennent les compteurs suivants :

- **Panneau du compteur d'IOPS**

  Les IOPS indiquent la vitesse de fonctionnement du cluster en nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde. Ce panneau de compteur fournit une vue d'ensemble générale de l'état des IOPS du cluster pour la période précédente de 72 heures. Vous pouvez placer votre curseur sur la courbe de tendance du graphique pour afficher la valeur des IOPS à un moment précis.

- **Panneau du compteur MB/s**

  MB/s indique la quantité de données transférées vers et depuis le cluster, exprimée en mégaoctets par seconde. Ce panneau de compteur fournit une vue d'ensemble de l'état MB/s du cluster au cours des 72 heures précédentes. Vous pouvez placer votre curseur sur la courbe de tendance du graphique pour afficher la valeur MB/s à un moment précis.

Le chiffre en haut à droite du graphique, dans la barre grise, correspond à la valeur moyenne des dernières 72 heures. Les chiffres affichés en bas et en haut de la courbe de tendance représentent les valeurs minimale et maximale des dernières 72 heures. La barre grise située sous le graphique indique le nombre d'événements actifs (nouveaux et acquittés) et d'événements obsolètes des dernières 72 heures.

Les panneaux de comptage contiennent deux types d'événements :

- **Actif**

  Indique que l'événement de performance est actuellement actif (nouveau ou confirmé). Le problème à l'origine de l'événement ne s'est pas corrigé ou n'a pas été résolu. Le compteur de performance de l'objet de stockage reste supérieur au seuil de performance.

- **Obsolète**

Indique que l'événement n'est plus actif. Le problème à l'origine de l'événement s'est résolu de lui-même ou a été résolu. Le compteur de performances de l'objet de stockage ne dépasse plus le seuil de performance.

Pour les **Événements actifs**, s'il n'y a qu'un seul événement, vous pouvez placer votre curseur sur l'icône de l'événement et cliquer sur son numéro pour accéder à la page Détails de l'événement appropriée. S'il y a plusieurs événements, vous pouvez cliquer sur **Voir tous les événements** pour afficher la page d'inventaire des événements, qui est filtrée pour afficher tous les événements correspondant au type de compteur d'objet sélectionné.

Consultez le volet Objets gérés dans Active IQ Unified Manager

Le volet Objets gérés de l'onglet Résumé des performances offre une vue d'ensemble des types et du nombre d'objets de stockage du cluster. Ce volet permet de suivre l'état des objets dans chaque cluster.

Le nombre d'objets gérés correspond aux données à un instant donné de la dernière période de collecte. De nouveaux objets sont découverts toutes les 15 minutes.

Le fait de cliquer sur le numéro lié pour tout type d'objet affiche la page d'inventaire des performances des objets pour ce type d'objet. La page d'inventaire des objets est filtrée pour n'afficher que les objets de ce cluster.

Les objets gérés sont :

- **Nœuds**

  Un système physique au sein d'un cluster.

- **Agrégats**

  Un ensemble de plusieurs groupes RAID (Redundant Array of Independent Disks) pouvant être gérés comme une seule unité pour la protection et le provisionnement.

- **Ports**

  Un point de connexion physique sur les nœuds utilisé pour connecter d'autres appareils sur un réseau.

- **Machines virtuelles de stockage**

  Une machine virtuelle fournissant un accès réseau via des adresses réseau uniques. Une SVM peut fournir des données à partir d'un namespace distinct et être administrée séparément du reste du cluster.

- **Volumes**

  Entité logique contenant des données utilisateur accessibles via un ou plusieurs protocoles d'accès pris en charge. Le nombre comprend à la fois les volumes FlexVol et les volumes FlexGroup ; il n'inclut pas les constituants FlexGroup.

- **LUN**

  L'identifiant d'une unité logique Fibre Channel (FC) ou d'une unité logique iSCSI. Une unité logique correspond généralement à un volume de stockage et est représentée au sein d'un système d'exploitation sous la forme d'un périphérique.

- **Interfaces réseau**

  Une interface réseau logique représentant un point d'accès réseau à un nœud. Ce nombre inclut tous les types d'interfaces.

Affichez la page Top Performers dans Active IQ Unified Manager

La page « Meilleures performances » affiche les objets de stockage présentant les performances les plus élevées ou les plus faibles, selon le compteur de performances que vous sélectionnez. Par exemple, dans la catégorie « Machines virtuelles de stockage », vous pouvez afficher les SVM qui ont le plus grand nombre d'IOPS, la latence la plus élevée ou le débit en MB/s le plus faible. Cette page indique également si certains des éléments les plus performants ont des événements de performances actifs (New ou Acknowledged).

La page « Meilleures performances » affiche un maximum de 10 de chaque objet. Notez que l'objet « Volume » inclut à la fois les volumes FlexVol et les volumes FlexGroup.

- **Plage de temps**

  Vous pouvez sélectionner une période pour afficher les objets les plus performants ; la période sélectionnée s'applique à tous les objets de stockage. Périodes disponibles :

  - Dernière heure
  - 24 dernières heures
  - Dernières 72 heures (par défaut)
  - 7 derniers jours

- **Métrique**

  Cliquez sur le menu **Métrique** pour sélectionner un autre compteur. Les options de compteur sont spécifiques à chaque type d'objet. Par exemple, pour l'objet **Volumes**, les compteurs disponibles sont **Latence**, **IOPS** et **Mo/s**. La modification du compteur recharge les données du panneau avec les éléments les plus performants selon le compteur sélectionné.

  Compteurs disponibles :

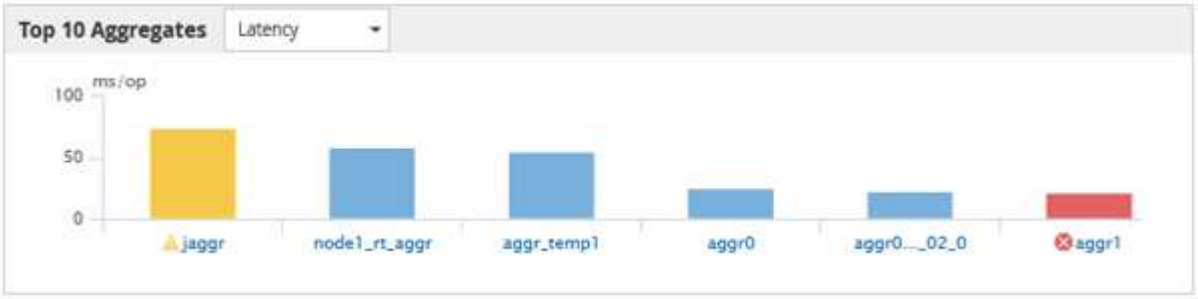
  - Latence
  - Op E/S par sec
  - Mo/s
  - Capacité de performance utilisée (pour les nœuds et les agrégats)
  - Utilisation (pour les nœuds et les agrégats)

- **Trier**

  Cliquez sur le menu **Trier** pour sélectionner un tri ascendant ou descendant pour l'objet et le compteur sélectionnés. Les options sont **Du plus élevé au plus faible** et **Du plus faible au plus élevé**. Ces options vous permettent d'afficher les objets présentant les performances les plus élevées ou les plus faibles.

- **Barre de compteur**

La barre de compteur du graphique affiche les statistiques de performance pour chaque objet, représenté par une barre pour cet élément. Les graphiques à barres sont codés par couleur. Si le compteur ne dépasse pas un seuil de performance, la barre de compteur s'affiche en bleu. Si un dépassement de seuil est actif (événement nouveau ou reconnu), la barre s'affiche dans la couleur de l'événement : les événements d'avertissement s'affichent en jaune ( ), et les événements critiques s'affichent en rouge ( ). Les dépassements de seuil sont en outre indiqués par des icônes d'indicateur de gravité pour les événements d'avertissement et les événements critiques.



Pour chaque graphique, l'axe des abscisses affiche les objets les plus performants pour le type d'objet sélectionné. L'axe des ordonnées affiche les unités applicables au compteur sélectionné. En cliquant sur le lien du nom de l'objet sous chaque élément du graphique à barres verticales, vous accédez à la page Performance Landing de l'objet sélectionné.

- **Indicateur de gravité de l'événement**

  L'icône d'indicateur **Événement de gravité** s'affiche à gauche du nom d'un objet pour les événements critiques actifs ( ) ou d'avertissement actifs ( ) dans les graphiques des meilleurs performeurs. Cliquez sur l'icône d'indicateur **Événement de gravité** pour afficher :

  - **Un événement**

    Permet d'accéder à la page de détails de cet événement.

  - **Deux événements ou plus**

    Permet d'accéder à la page d'inventaire des événements, filtrée pour afficher tous les événements relatifs à l'objet sélectionné.

- **Bouton Exporter**

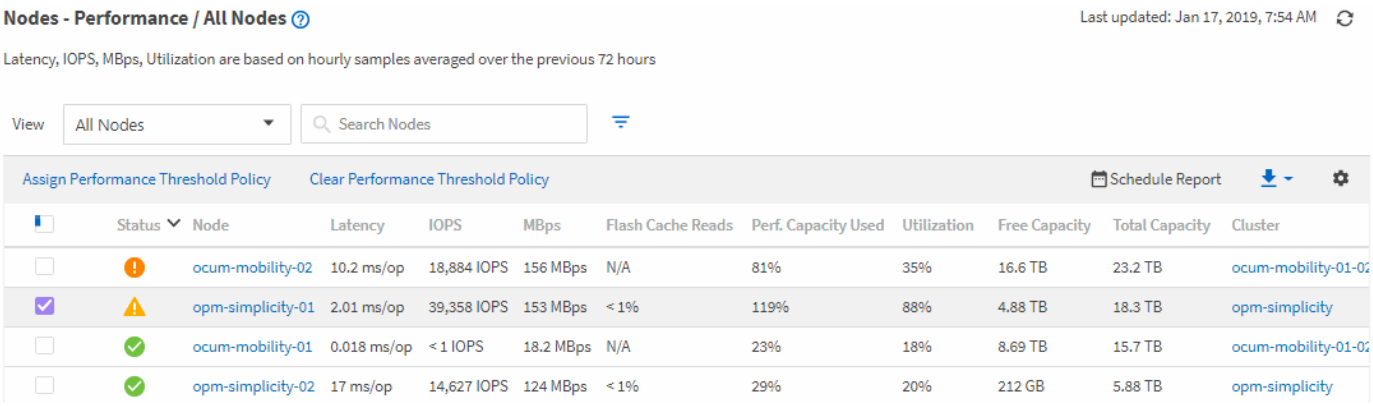
  Crée un `.csv` fichier contenant les données affichées dans la barre de compteur. Vous pouvez choisir de créer le fichier pour le cluster que vous consultez ou pour tous les clusters du centre de données.

Surveillez les performances à l'aide des pages d'inventaire des performances

Surveillez les performances des objets à l'aide des pages d'inventaire des performances dans Active IQ Unified Manager

Les pages d'inventaire des objets affichent les informations de performance, les événements de performance et l'état de santé de tous les objets d'une catégorie de type d'objet. Vous obtenez ainsi un aperçu rapide de l'état des performances de chaque objet au sein d'un cluster, par exemple pour tous les nœuds ou tous les volumes.

Les pages d'inventaire des objets offrent une vue d'ensemble de l'état des objets, vous permettant d'évaluer les performances globales de tous les objets et de comparer les données de performance des objets. Vous pouvez affiner le contenu des pages d'inventaire des objets en effectuant des recherches et en appliquant un tri et des filtres. Cela est utile lors de la surveillance et de la gestion des performances des objets, car cela vous permet de localiser rapidement les objets présentant des problèmes de performances et de commencer le processus de dépannage.



Par défaut, les objets des pages d'inventaire des performances sont triés en fonction de la criticité des performances des objets. Les objets présentant de nouveaux événements de performance critiques apparaissent en premier, suivis des objets présentant des événements d'avertissement. Cela permet d'identifier immédiatement les problèmes qui doivent être résolus. Toutes les données de performance sont basées sur une moyenne sur 72 heures.

Vous pouvez facilement accéder à une page de détails d'objet à partir de la page d'inventaire des performances des objets en cliquant sur le nom de l'objet dans la colonne des noms d'objet. Par exemple, sur la page d'inventaire Performance/All Nodes, vous cliqueriez sur un objet nœud dans la colonne **Nodes**. La page de détails de l'objet fournit des informations détaillées et approfondies sur l'objet sélectionné, notamment une comparaison côte à côte des événements actifs.

Consultez les pages d'inventaire des performances pour tous les objets de stockage dans Active IQ Unified Manager

Les pages d'inventaire des performances permettent de consulter un résumé des informations de performance de chaque objet de stockage disponible, comme les clusters, les agrégats, les volumes, etc. Vous pouvez accéder aux pages de détail des objets de performance pour consulter des informations détaillées sur un objet particulier.

Par défaut, les objets affichés sur les pages de visualisation sont triés selon la criticité des événements. Les objets présentant des événements critiques apparaissent en premier, suivis de ceux présentant des événements d'avertissement. Ceci permet d'identifier immédiatement les problèmes à résoudre.

Vous pouvez exporter les données de ces pages vers un fichier de valeurs séparées par des virgules (`.csv`), un fichier Microsoft Excel (`.xlsx`), ou un document (`.pdf`) en utilisant le bouton **Reports**, puis utiliser les données exportées pour créer des rapports. De plus, vous pouvez personnaliser la page, puis planifier la création et l'envoi réguliers d'un rapport par courriel en utilisant le bouton **Scheduled Reports**.

Tous les champs sur ces pages peuvent être utilisés dans les vues personnalisées et dans les rapports. Certains champs sont liés à des pages associées, ce qui permet un affichage plus détaillé.

Performances: Vue de tous les clusters

La vue « Performances : Tous les clusters » présente un aperçu des événements de performance, des données et des informations de configuration de chaque cluster surveillé par une instance de Unified Manager. Cette page vous permet de surveiller les performances de vos clusters et de résoudre les problèmes de performance et les événements de seuil.

Vous pouvez attribuer des politiques de seuil de performance à n'importe quel objet des pages d'inventaire des objets, ou en supprimer, à l'aide des boutons **Attribuer une politique de seuil de performance** et **Supprimer une politique de seuil de performance**.

Voici quelques champs importants de la vue Performance : All Clusters.

- FQDN du cluster : le nom de domaine complet (FQDN) du cluster.
- IOPS : le nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde sur le cluster.
- MB/s : Le débit sur le cluster, mesuré en Mio par seconde.
- Champs de capacité : capacité libre et capacité totale en GiB.
- Nom de l'hôte ou adresse IP : nom de l'hôte ou adresse IP (IPv4 ou IPv6) de la LIF de gestion du cluster.
- Version du système d'exploitation : version du logiciel ONTAP installée sur le cluster.

> Si différentes versions du logiciel ONTAP sont installées sur les nœuds du cluster, le numéro de version le plus bas est indiqué. Vous pouvez afficher la version de ONTAP installée sur chaque nœud dans la vue « Performances : Tous les nœuds ».

- Politique de seuil : la ou les politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur et actives sur cet objet de stockage. Placez votre curseur sur les noms de politique contenant des points de suspension (…) pour afficher le nom complet de la politique ou la liste des politiques attribuées. Les boutons « Attribuer une politique de seuil de performance » et « Supprimer la politique de seuil de performance » restent désactivés tant que vous n'avez pas sélectionné un ou plusieurs objets en cochant les cases situées à l'extrême gauche.

Performance : vue de tous les volumes

La vue « Performances : Tous les volumes » présente un aperçu des événements de performance, des données de compteur et des informations de configuration de chaque volume FlexVol et volume FlexGroup surveillé par une instance d'Unified Manager. Vous pouvez ainsi surveiller rapidement les performances de vos volumes et résoudre les problèmes de performance et les événements de seuil.

Si vous souhaitez analyser la latence et le débit d'un objet spécifique, cliquez sur le bouton Plus d'options ⋮, puis sur **Analyze Workload**, et vous pourrez afficher les graphiques de performances et de capacité sur la page Analyse du workload. Vous pouvez afficher les détails dans System Manager, à condition de disposer d'identifiants valides pour System Manager.

> Pour les volumes de protection des données (DP), seules les valeurs des compteurs relatives au trafic généré par l'utilisateur sont affichées. Les volumes racine ne sont pas affichés sur cette page.

Voici quelques champs importants de la vue Performances : Tous les volumes.

- Style : soit FlexVol, soit FlexGroup.
- Latence : pour les volumes FlexVol, il s'agit du temps de réponse moyen du volume pour toutes les

requêtes d'E/S, exprimé en millisecondes par opération. Pour les volumes FlexGroup, il s'agit de la latence moyenne de tous les volumes qui les composent.

- IOPS/To : nombre d'opérations d'entrée/sortie traitées par seconde en fonction de l'espace total consommé par le workload, en téraoctets. Ce compteur mesure le niveau de performance pouvant être fourni par une quantité donnée de capacité de stockage.
- IOPS : Pour les volumes FlexVol, il s'agit du nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde pour le volume. Pour les volumes FlexGroup, il s'agit de la somme des IOPS de tous les volumes constituants.
- Mo/s : Pour les volumes FlexVol, il s'agit du débit sur le volume, mesuré en mégaoctets par seconde. Pour les volumes FlexGroup, il s'agit de la somme des Mo/s de tous les volumes constitutifs.
- Champs de capacité : capacité libre et capacité totale en GiB.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "Attribution de stratégies de seuil de performance aux objets de stockage"
- "Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage"
- "Types de workloads surveillés par Unified Manager"
- "Affichage des paramètres du groupe de règles QoS appliqués à des volumes ou LUN spécifiques"
- "Comprendre les recommandations de Unified Manager concernant la hiérarchisation des données vers le cloud"
- "Affichage des graphiques de performance pour comparer les volumes ou les LUN appartenant au même groupe de stratégie QoS"

Performances: Vue de tous les agrégats

La vue « Performances : Tous les agrégats » présente un aperçu des événements de performance, des données et des informations de configuration de chaque agrégat surveillé par une instance d'Unified Manager. Cette page vous permet de surveiller les performances de vos agrégats et de résoudre les problèmes de performance et les événements de seuil.

Voici quelques champs importants dans la vue Performance: All Aggregates.

- Type : Le type d'agrégat :
  - disque dur
  - Hybride. Combine des disques durs et des SSD, mais Flash Pool n'a pas été activé.
  - Hybride (Flash Pool). Combine des HDD et des SSD, et Flash Pool est activé.
  - SSD
  - SSD (FabricPool). Associe des disques SSD et un niveau cloud
  - Disque dur (FabricPool). Associe des disques durs et un niveau cloud
  - VMDisk (SDS). Disques virtuels au sein d'une machine virtuelle
  - VMDisk (FabricPool). Associe des disques virtuels et un niveau cloud
  - LUN
- Rapports de données inactives : indique si la fonctionnalité de rapport de données inactives est activée ou désactivée pour cet agrégat. Lorsqu'elle est activée, les volumes de cet agrégat affichent la quantité de données froides dans la vue « Performances : Tous les volumes ». La valeur de ce champ est « N/A » si la version d'ONTAP ne prend pas en charge les rapports de données inactives.

- Politique de seuil : la ou les politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur et actives sur cet objet de stockage. Placez votre curseur sur les noms de politique contenant des points de suspension (…) pour afficher le nom complet de la politique ou la liste des noms de politique attribués. Les boutons « Attribuer une politique de seuil de performance » et « Effacer la politique de seuil de performance » restent désactivés tant que vous n'avez pas sélectionné un ou plusieurs objets en cochant les cases situées à l'extrême gauche. Consultez les liens suivants pour plus d'informations :
- "Attribution de stratégies de seuil de performance aux objets de stockage"
- "Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage"

Performances: vue de tous les nœuds

La vue « Performances : Tous les nœuds » présente un aperçu des événements de performance, des données et des informations de configuration de chaque nœud surveillé par une instance d'Unified Manager. Vous pouvez ainsi suivre rapidement les performances de vos nœuds et résoudre les problèmes de performance et les dépassements de seuil.

Le rapport « Lectures Flash Cache » indique le pourcentage d'opérations de lecture sur le nœud qui sont prises en charge par le cache, au lieu d'être lues sur le disque. Les données Flash Cache ne sont affichées que pour les nœuds, et uniquement lorsqu'un module Flash Cache est installé sur le nœud.

Dans le menu **Rapports**, l'option **Rapport d'inventaire matériel** est disponible lorsque Unified Manager et les clusters qu'il gère sont installés sur un site sans connectivité réseau externe. Ce bouton génère un fichier .csv contenant une liste complète des informations sur les clusters et les nœuds, telles que les numéros de modèle et de série du matériel, les types et le nombre de disques, les licences installées, etc. Cette fonctionnalité de génération de rapports est utile pour le renouvellement des contrats dans des sites sécurisés qui ne sont pas connectés à la plateforme NetApp Active IQ. Vous pouvez attribuer des politiques de seuil de performance à n'importe quel objet des pages d'inventaire des objets, ou en supprimer, à l'aide des boutons **Attribuer une politique de seuil de performance** et **Supprimer une politique de seuil de performance**.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "Attribution de stratégies de seuil de performance aux objets de stockage"
- "Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage"
- "Génération d'un rapport d'inventaire du matériel pour le renouvellement du contrat"

Performances : vue de toutes les machines virtuelles de stockage

La vue « Performances : Toutes les machines virtuelles de stockage » présente un aperçu des événements de performance, des données et des informations de configuration de chaque machine virtuelle de stockage (SVM) surveillée par une instance d'Unified Manager. Vous pouvez ainsi surveiller rapidement les performances de vos SVM et résoudre les problèmes de performance et les dépassements de seuil. Le champ « Latence » de cette page indique le temps de réponse moyen pour toutes les requêtes d'E/S, exprimé en millisecondes par opération.

Les SVM listées sur cette page incluent uniquement les SVM de données et de cluster. Unified Manager n'utilise ni n'affiche les SVM d'administration ou de nœud.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "Attribution de stratégies de seuil de performance aux objets de stockage"

- "Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage"

Performances : vue de toutes les LUN

La vue « Performances : toutes les LUN » affiche un aperçu des événements de performance, des données et des informations de configuration de chaque LUN surveillé par une instance de Unified Manager. Vous pouvez ainsi surveiller rapidement les performances de vos LUN et résoudre les problèmes de performance et les événements de dépassement de seuil.

Si vous souhaitez analyser la latence et le débit d'un objet spécifique, cliquez sur l'icône Plus ⋮, puis sur **Analyze Workload** et vous pourrez consulter les graphiques de performance et de capacité sur la page **Workload Analysis**.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "Surveillance des LUN dans le cadre d'une relation de groupe de cohérence"
- "Provisionnement des LUN"
- "Attribution de stratégies de seuil de performance aux objets de stockage"
- "Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage"
- "Affichage des volumes ou LUN appartenant au même groupe de stratégie QoS".
- "Affichage des paramètres du groupe de règles QoS appliqués à des volumes ou LUN spécifiques"
- "Provisionnement des LUN à l'aide d'API"

Performance : vue de tous les espaces de noms NVMe

La vue « Performances : Tous les espaces de noms NVMe » présente un aperçu des événements de performance, des données et des informations de configuration de chaque espace de noms NVMe surveillé par une instance de Unified Manager. Vous pouvez ainsi contrôler rapidement les performances et l'état de vos espaces de noms, et résoudre les problèmes ainsi que les événements de seuil.

Les informations suivantes, entre autres, sont signalées : l'état actuel de l'espace de noms. * Hors ligne - L'accès en lecture ou en écriture à l'espace de noms n'est pas autorisé. * En ligne - L'accès en lecture et en écriture à l'espace de noms est autorisé. * NVFail - L'espace de noms a été automatiquement mis hors ligne en raison d'une défaillance de la NVRAM. * Erreur d'espace - L'espace de noms n'a plus d'espace disponible.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "Attribution de stratégies de seuil de performance aux objets de stockage"
- "Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage"

Performance : vue de toutes les interfaces réseau

La vue « Performances : Toutes les interfaces réseau » présente un aperçu des événements de performance, des données et des informations de configuration de chaque interface réseau (LIF) surveillée par cette instance d'Unified Manager. Cette page vous permet de surveiller rapidement les performances de vos interfaces et de résoudre les problèmes de performance et les dépassements de seuil. Voici quelques champs importants de la vue « Performances : Toutes les interfaces réseau ».

- IOPS : opérations d'entrée/sortie par seconde. La valeur IOPS ne s'applique pas aux LIF NFS et aux LIF CIFS, et s'affiche sous la forme N/A pour ces types.
- Latence : le temps de réponse moyen pour toutes les requêtes d'E/S, exprimé en millisecondes par

opération. La latence ne s'applique pas aux LIF NFS et aux LIF CIFS, et s'affiche comme N/A pour ces types.

- Emplacement principal : l'emplacement principal de l'interface, affiché sous la forme du nom du nœud et du nom du port, séparés par deux points (:). Si l'emplacement est affiché avec des points de suspension (…), vous pouvez placer votre curseur sur le nom de l'emplacement pour afficher l'emplacement complet.
- Emplacement actuel : emplacement actuel de l'interface, affiché sous la forme du nom du nœud et du nom du port, séparés par deux points (:). Si l'emplacement est affiché avec des points de suspension (…), vous pouvez placer votre curseur sur le nom de l'emplacement pour afficher l'emplacement complet.
- Rôle : rôle de l'interface : données, cluster, gestion des nœuds ou intercluster.

Les interfaces répertoriées sur cette page comprennent les LIF de données, les LIF de cluster, les LIF de gestion de nœud et les LIF intercluster. Unified Manager n'utilise ni n'affiche les LIF système.

Performances : Vue de tous les ports

La vue « Performance : All Ports » affiche une vue d'ensemble des événements de performance, des données et des informations de configuration de chaque port surveillé par une instance de Unified Manager. Cela vous permet de surveiller rapidement les performances de vos ports et de résoudre les problèmes de performance et les événements de seuil. Pour le rôle d'un port, la fonction du port réseau affichée est Data ou Cluster. Les ports FCP ne peuvent pas avoir de rôle, et le rôle est affiché comme N/A.

Les valeurs des compteurs de performance sont affichées uniquement pour les ports physiques. Elles ne sont pas affichées pour les VLAN ou les groupes d'interfaces.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "Attribution de stratégies de seuil de performance aux objets de stockage"
- "Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage"

Performances: vue des groupes de stratégies QoS

La vue Groupes de stratégies QoS affiche les groupes de stratégies QoS disponibles sur les clusters surveillés par Unified Manager. Cela inclut les stratégies QoS traditionnelles, les stratégies QoS adaptatives et les stratégies QoS attribuées à l'aide de Performance Service Levels.

Voici quelques champs importants de la vue « Performances : Groupes de stratégies QoS ».

- Groupe de stratégies QoS : Le nom du groupe de stratégies QoS. Pour les stratégies NetApp Service Level Manager (NSLM) 1.3 qui ont été importées dans Unified Manager 9.7 ou version ultérieure, le nom affiché ici inclut le nom du SVM et d'autres informations qui ne figurent pas dans le nom lorsque le Performance Service Level a été défini dans NSLM. Par exemple, le nom « NSLM_vs6_Performance_2_0 » signifie qu'il s'agit de la stratégie PSL « Performance » définie par le système NSLM et créée sur le SVM « vs6 » avec une latence attendue de « 2 ms/op ».
- SVM : la machine virtuelle de stockage (SVM) à laquelle appartient le groupe de règles QoS. Vous pouvez cliquer sur le nom de la machine virtuelle de stockage pour accéder à sa page de détails. Notez que ce champ est vide si la règle QoS a été créée sur la machine virtuelle de stockage Admin, car ce type de machine virtuelle de stockage représente le cluster.
- Débit minimal : débit minimal, en IOPS, que le groupe de règles garantit de fournir. Pour les stratégies adaptatives, il s'agit du nombre minimal d'IOPS attendus par To alloué au volume ou au LUN, en fonction de la taille allouée à l'objet de stockage.

- Débit maximal : débit, exprimé en IOPS et/ou Mo/s, que le groupe de stratégies ne doit pas dépasser. Si ce champ est vide, le débit maximal défini dans ONTAP est infini. Pour les stratégies adaptatives, il s'agit du nombre maximal (de pointe) d'IOPS possibles par To alloué au volume ou au LUN, calculé en fonction de la taille allouée ou de la taille utilisée de l'objet de stockage.
- IOPS minimales absolues : pour les politiques adaptatives, il s'agit de la valeur minimale absolue d'IOPS utilisée comme valeur de remplacement lorsque les IOPS attendues sont inférieures à cette valeur.
- Taille des blocs : taille des blocs spécifiée pour la politique adaptative de QoS.
- Allocation minimale : indique si l'« espace alloué » ou l'« espace utilisé » sert à déterminer le débit maximal (pic) en IOPS.
- Latence attendue : Latence moyenne attendue pour les opérations d'entrée/sortie de stockage.
- Partagé : Pour les politiques QoS traditionnelles, indique si les valeurs de débit définies dans le groupe de politiques sont partagées entre plusieurs objets.
- Objets associés : nombre de workloads affectés au groupe de stratégie QoS. Cliquez sur le bouton Développer ( ) à côté du nom du groupe de stratégie QoS pour afficher plus de détails sur le groupe de stratégie.
- Capacité allouée : quantité d'espace actuellement utilisée par les objets appartenant au groupe de stratégie QoS.
- Objets associés : nombre de workloads affectés au groupe de stratégies QoS, répartis entre volumes et LUN. Vous pouvez cliquer sur le nombre pour accéder à une page contenant des informations détaillées sur les volumes ou LUN sélectionnés.

Pour plus d'informations, consultez les rubriques sous "Gestion des performances à l'aide des informations sur les groupes de règles QoS".

Affiner le contenu de la page d'inventaire des performances

Affinez le contenu de la page d'inventaire des performances dans Active IQ Unified Manager

Les pages d'inventaire des objets de performance contiennent des outils pour vous aider à affiner le contenu des données d'inventaire des objets, ce qui vous permet de localiser rapidement et facilement des données spécifiques.

Les pages d'inventaire des objets de performance contiennent des informations très volumineuses, souvent réparties sur plusieurs pages. Ces données complètes sont idéales pour le suivi et l'amélioration des performances ; cependant, la recherche de données spécifiques nécessite des outils permettant de les localiser rapidement. C'est pourquoi les pages d'inventaire des objets de performance intègrent des fonctionnalités de recherche, de tri et de filtrage. De plus, la recherche et le filtrage peuvent être combinés pour affiner vos résultats.

Recherche sur les pages de performances de l'inventaire des objets dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez rechercher des chaînes sur les pages de performances de l'inventaire des objets. Utilisez le champ **Rechercher** situé en haut à droite de la page pour localiser rapidement des données par nom d'objet ou par nom de stratégie. Cela vous permet de localiser rapidement des objets spécifiques et leurs données associées, ou de localiser rapidement des stratégies et d'afficher les données des objets de stratégie associés.

Étape

1. Choisissez l’une des options suivantes, en fonction de vos critères de recherche :

Pour localiser cela…	Tapez ceci…
Un objet spécifique	Saisissez le nom de l’objet dans le champ **Rechercher**, puis cliquez sur **Rechercher**. L’objet recherché et ses données associées s’affichent.
Une politique de seuil de performance définie par l’utilisateur	Saisissez tout ou partie du nom de la politique dans le champ **Rechercher**, puis cliquez sur **Rechercher**. Les objets associés à la politique recherchée s’affichent.

Triez les données sur les pages de performances de l’inventaire des objets dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez trier toutes les données des pages « Performances de l’inventaire des objets » selon n’importe quelle colonne, par ordre croissant ou décroissant. Cela vous permet de localiser rapidement les données d’inventaire des objets, ce qui est utile pour analyser les performances ou entamer un processus de dépannage.

La colonne sélectionnée pour le tri est indiquée par un nom d’en-tête de colonne en surbrillance et une icône en forme de flèche indiquant le sens du tri à droite du nom. Une flèche vers le haut indique un ordre croissant ; une flèche vers le bas indique un ordre décroissant. Par défaut, le tri s’effectue par **Status** (criticité de l’événement) en ordre décroissant, les événements de performance les plus critiques étant répertoriés en premier.

Étape

1. Vous pouvez cliquer sur le nom d’une colonne pour basculer l’ordre de tri de la colonne en ordre croissant ou décroissant.

   Le contenu de la page « Performances de l’inventaire des objets » est trié par ordre croissant ou décroissant, en fonction de la colonne sélectionnée.

Filtrer les données sur les pages de performance de l’inventaire des objets dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez filtrer les données dans les pages « Performances de l’inventaire des objets » pour localiser rapidement des données en fonction de critères spécifiques. Vous pouvez utiliser le filtrage pour restreindre le contenu des pages « Performances de l’inventaire des objets » afin d’afficher uniquement les résultats que vous avez spécifiés. Cela constitue une méthode très efficace pour afficher uniquement les données de performance qui vous intéressent.

Vous pouvez utiliser le panneau de filtrage pour personnaliser l’affichage en grille selon vos préférences. Les options de filtrage disponibles dépendent du type d’objet affiché dans la grille. Si des filtres sont actuellement appliqués, leur nombre s’affiche à droite du bouton Filtrer.

Trois types de paramètres de filtrage sont pris en charge.

Paramètre	Validation
Chaîne (texte)	Les opérateurs sont **contient**, **commence par**, **se termine par** et **ne contient pas**.
Nombre maximum	Les opérateurs sont **supérieur à**, **inférieur à**, **au cours des derniers** et **entre**.
Énumération (texte)	Les opérateurs sont **is** et **is not**.

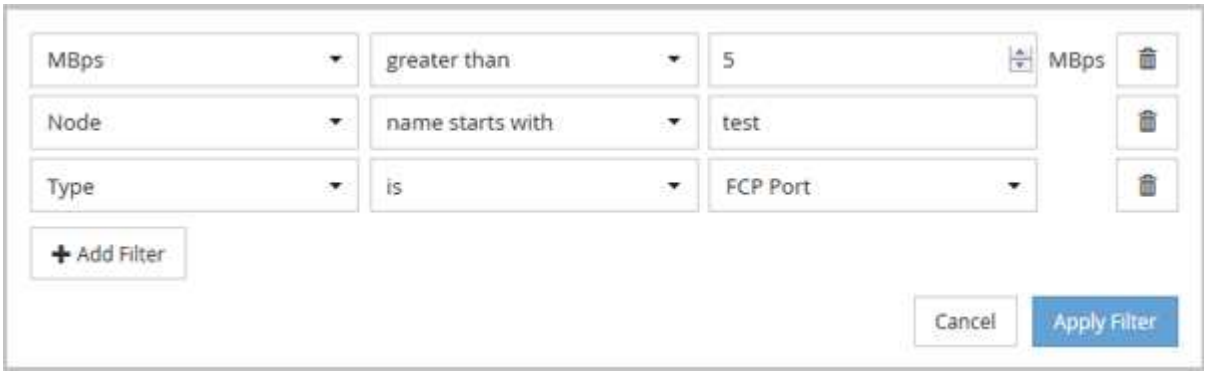
Les champs Colonne, Opérateur et Valeur sont obligatoires pour chaque filtre ; les filtres disponibles correspondent aux colonnes filtrables de la page actuelle. Vous pouvez appliquer jusqu'à quatre filtres. Les résultats filtrés sont basés sur la combinaison des paramètres de filtrage. Les résultats filtrés s'appliquent à toutes les pages de votre recherche filtrée, et pas seulement à la page actuellement affichée.

Vous pouvez ajouter des filtres à l'aide du panneau de filtrage.

1. En haut de la page, cliquez sur le bouton **Filtrer**. Le panneau de filtrage s'affiche.
2. Cliquez sur la liste déroulante de gauche et sélectionnez un objet; par exemple, *Cluster*, ou un compteur de performances.
3. Cliquez sur la liste déroulante centrale et sélectionnez l'opérateur que vous souhaitez utiliser.
4. Dans la dernière liste, sélectionnez ou saisissez une valeur pour compléter le filtre pour cet objet.
5. Pour ajouter un autre filtre, cliquez sur **+Add Filter**. Un champ de filtre supplémentaire s'affiche. Complétez ce filtre en suivant la procédure décrite dans les étapes précédentes. Notez qu'après l'ajout de votre quatrième filtre, le bouton **+Add Filter** ne s'affiche plus.
6. Cliquez sur **Appliquer le filtre**. Les options de filtre sont appliquées à la grille et le nombre de filtres s'affiche à droite du bouton Filtre.
7. Utilisez le panneau de filtrage pour supprimer des filtres individuels en cliquant sur l'icône de la corbeille située à droite du filtre à supprimer.
8. Pour supprimer tous les filtres, cliquez sur **Réinitialiser** en bas du panneau de filtrage.

Exemple de filtrage

L'illustration montre le panneau de filtrage avec trois filtres. Le bouton **+Ajouter un filtre** s'affiche lorsque vous avez moins du maximum de quatre filtres.



Après avoir cliqué sur **Appliquer le filtre**, le panneau de filtrage se ferme, applique vos filtres et affiche le nombre de filtres appliqués (3).

Consultez les recommandations d'Active IQ Unified Manager concernant la hiérarchisation des données vers le cloud

La vue « Performances : Tous les volumes » affiche des informations relatives à la taille des données utilisateur stockées sur le volume qui est inactif (froid). Dans certains cas, Unified Manager identifie certains volumes pour lesquels il serait avantageux de hiérarchiser les données inactives vers le niveau cloud (fournisseur de cloud ou StorageGRID) d'un agrégat compatible avec FabricPool.

> FabricPool a été introduit dans ONTAP 9.2. Par conséquent, si vous utilisez une version du logiciel ONTAP antérieure à 9.2, la recommandation de Unified Manager de hiérarchiser les données exige une mise à niveau de votre logiciel ONTAP. De plus, la stratégie de hiérarchisation **`auto`** a été introduite dans ONTAP 9.4, et la stratégie de hiérarchisation **`all`** a été introduite dans ONTAP 9.6. Par conséquent, si la recommandation consiste à utiliser la stratégie de hiérarchisation auto, vous devez effectuer une mise à niveau vers ONTAP 9.4 ou une version ultérieure.

Les trois champs suivants de la vue Performance : All Volumes fournissent des informations indiquant si vous pouvez améliorer l'utilisation des disques de votre système de stockage et gagner de l'espace sur le niveau de performance en déplaçant les données inactives vers le niveau cloud.

- **Stratégie de tiering**

  La politique de hiérarchisation détermine si les données du volume restent sur le niveau de performance ou si certaines données sont déplacées du niveau de performance vers le niveau cloud.

  La valeur de ce champ indique la stratégie de hiérarchisation définie sur le volume, même si le volume ne réside pas actuellement sur un agrégat FabricPool. La stratégie de hiérarchisation ne prend effet que lorsque le volume se trouve sur un agrégat FabricPool.

- **Données froides**

  Les données froides indiquent la taille des données utilisateur inactives (froides) stockées sur le volume.

  Cette valeur s'affiche ici uniquement lorsque vous utilisez ONTAP 9.4 ou une version ultérieure, car cela exige que l'agrégat sur lequel le volume est déployé ait le **`inactive data reporting parameter`** défini sur **`enabled`**, et que le seuil minimal du nombre de jours de refroidissement ait été atteint (pour les volumes qui utilisent la stratégie de hiérarchisation **`snapshot-only`** ou **`auto`**). Sinon, la valeur est indiquée comme "N/A".

- **Recommandation cloud**

  Une fois que suffisamment d'informations ont été collectées sur l'activité des données sur le volume, Unified Manager peut déterminer qu'aucune action n'est requise ou que vous pourriez économiser de l'espace sur le niveau de performance en déplaçant les données inactives vers le niveau cloud.

> Le champ « Données froides » est mis à jour toutes les 15 minutes, tandis que le champ « Recommandation cloud » est mis à jour tous les 7 jours lors de l'analyse des données froides du volume. Par conséquent, la quantité exacte de données froides peut différer entre les deux champs. Le champ « Recommandation cloud » affiche la date d'exécution de l'analyse.

Lorsque la fonctionnalité de création de rapports sur les données inactives est activée, le champ « Données froides » affiche la quantité exacte de données inactives. Sans la fonctionnalité de création de rapports sur les

données inactives, Unified Manager utilise les statistiques de performance pour déterminer si des données sont inactives sur un volume. Dans ce cas, la quantité de données inactives n'est pas affichée dans le champ « Données froides », mais elle s'affiche lorsque vous placez le curseur sur le mot **Tier** pour consulter la recommandation cloud.

Les recommandations cloud que vous verrez sont :

- **En cours d'apprentissage**. Les données recueillies sont insuffisantes pour formuler une recommandation.
- **Niveau**. L'analyse a déterminé que le volume contient des données inactives (froides) et que vous devez le configurer pour déplacer ces données vers le niveau cloud. Dans certains cas, cela peut nécessiter de déplacer le volume vers un agrégat sur lequel FabricPool est activé. Dans d'autres cas, lorsque le volume se trouve déjà sur un agrégat FabricPool, il vous suffit de modifier la stratégie de hiérarchisation.
- **Aucune action**. Soit le volume contient très peu de données inactives, soit le volume est déjà défini sur la stratégie de hiérarchisation "auto" sur un agrégat FabricPool, soit le volume est un volume de protection des données. Cette valeur s'affiche également lorsque le volume est hors ligne ou lorsqu'il est utilisé dans une configuration MetroCluster.

Pour déplacer un volume ou pour modifier la politique de hiérarchisation du volume ou les paramètres de rapport des données inactives de l'agrégat, utilisez ONTAP System Manager, les commandes ONTAP CLI ou une combinaison de ces outils.

Si vous êtes connecté à Unified Manager avec le rôle Application Administrator ou Storage Administrator, le lien **Configure Volume** est disponible dans la recommandation cloud lorsque vous survolez le mot **Tier** avec votre curseur. Cliquez sur ce bouton pour ouvrir la page Volumes dans System Manager et effectuer la modification recommandée.

Surveillez les performances à l'aide des pages Performance Explorer

Surveillez les performances à l'aide des pages Performance Explorer dans Active IQ Unified Manager

Les pages de l'Explorateur de performances affichent des informations détaillées sur les performances de chaque objet d'un cluster. Elles offrent une vue détaillée des performances de tous les objets du cluster, permettant ainsi de sélectionner et de comparer les données de performances d'objets spécifiques sur différentes périodes.

Vous pouvez également évaluer les performances globales de tous les objets et comparer les données de performance des objets côte à côte.

Utilisez les objets racine pour la surveillance des performances dans Active IQ Unified Manager

L'objet racine sert de référence par rapport à laquelle les autres objets sont comparés. Cela vous permet d'afficher et de comparer les données des autres objets à l'objet racine, en fournissant une analyse des performances qui vous aide à dépanner et à améliorer les performances des objets.

Le nom de l'objet racine s'affiche en haut du volet Comparaison. Les objets supplémentaires s'affichent sous l'objet racine. Bien qu'il n'y ait pas de limite au nombre d'objets supplémentaires que vous pouvez ajouter au

volet Comparaison, un seul objet racine est autorisé. Les données de l'objet racine s'affichent automatiquement dans les graphiques du volet Graphiques des compteurs.

Vous ne pouvez pas modifier l'objet racine ; il est toujours défini sur la page de l'objet que vous consultez. Par exemple, si vous ouvrez la page Explorateur de performances du volume Volume1, Volume1 est l'objet racine et ne peut pas être modifié. Si vous souhaitez effectuer une comparaison avec un autre objet racine, vous devez cliquer sur le lien d'un objet et ouvrir sa page de destination.

Les événements et les seuils sont affichés uniquement pour les objets racine.

Filtrer les objets corrélés dans la grille Active IQ Unified Manager

Le filtrage vous permet d'afficher un sous-ensemble plus restreint et mieux défini d'objets dans la grille. Par exemple, si vous avez 25 volumes dans la grille, le filtrage vous permet de visualiser uniquement ceux dont le débit est inférieur à 90 Mo/s ou dont la latence est supérieure à 1 ms/op.

Spécifiez une plage horaire pour les objets corrélés

Spécifiez une plage horaire pour les objets corrélés dans Active IQ Unified Manager

Le sélecteur de plage horaire de la page Performance Explorer vous permet de spécifier la plage horaire pour la comparaison des données d'objet. La spécification d'une plage horaire affine le contenu des pages Performance Explorer afin d'afficher uniquement les données d'objet comprises dans la plage horaire que vous avez spécifiée.

Le filtrage temporel permet d'afficher efficacement uniquement les données de performance qui vous intéressent. Vous pouvez sélectionner une plage horaire prédéfinie ou en spécifier une personnalisée. La plage horaire par défaut correspond aux 72 dernières heures.

Sélectionnez une plage horaire prédéfinie dans Active IQ Unified Manager

Sélectionner une période prédéfinie est un moyen rapide et efficace de personnaliser et de cibler les données affichées lors de la consultation des données de performance des objets du cluster. Lors de la sélection d'une période prédéfinie, des données sur une période allant jusqu'à 13 mois sont disponibles.

Étapes

1. En haut à droite de la page **Performance Explorer**, cliquez sur **Time Range**.
2. Dans le panneau **Time Range Selection**, à droite, sélectionnez une plage horaire prédéfinie.
3. Cliquez sur **Apply Range**.

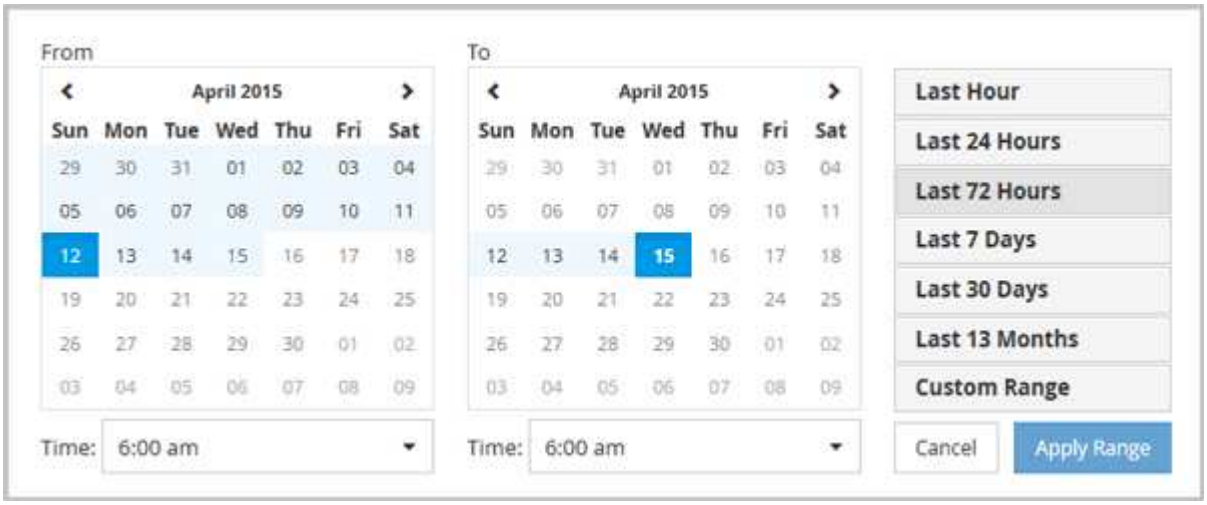
Spécifiez une plage horaire personnalisée dans Active IQ Unified Manager

La page Explorateur de performances vous permet de spécifier la plage de dates et d'heures de vos données de performances. La spécification d'une plage horaire personnalisée offre une plus grande flexibilité que l'utilisation de plages horaires prédéfinies lors de l'affinage des données d'objets de cluster.

Vous pouvez sélectionner une plage horaire comprise entre une heure et 390 jours. 13 mois correspondent à 390 jours, car chaque mois est compté comme 30 jours. Le fait de spécifier une plage de dates et d'heures fournit davantage de détails et vous permet de zoomer sur des événements de performance spécifiques ou des séries d'événements. Le fait de spécifier une plage horaire facilite également le dépannage de problèmes de performance potentiels, car la spécification d'une plage de dates et d'heures affiche avec plus de précision les données entourant l'événement de performance. Utilisez la commande **Time Range** pour sélectionner des plages de dates et d'heures prédéfinies, ou spécifiez votre propre plage de dates et d'heures personnalisée, jusqu'à 390 jours. Les boutons des plages horaires prédéfinies vont de **Last Hour** à **Last 13 Months**.

La sélection de l'option « 13 derniers mois » ou la spécification d'une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours affiche une boîte de dialogue vous avertissant que les données de performance affichées pour une période supérieure à 30 jours sont représentées sous forme de graphiques à l'aide de moyennes horaires et non de données collectées toutes les 5 minutes. Par conséquent, une perte de granularité visuelle de la chronologie peut se produire. Si vous cliquez sur l'option « Ne plus afficher » dans la boîte de dialogue, le message n'apparaît pas lorsque vous sélectionnez l'option « 13 derniers mois » ou spécifiez une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours. Les données récapitulatives s'appliquent également à une plage de temps plus réduite si celle-ci inclut une heure/date remontant à plus de 30 jours par rapport à aujourd'hui.

Lors de la sélection d'une période (personnalisée ou prédéfinie), les périodes de 30 jours ou moins sont basées sur des échantillons de données à intervalles de 5 minutes. Les périodes supérieures à 30 jours sont basées sur des échantillons de données à intervalles d'une heure.



1. Cliquez sur la liste déroulante **Plage horaire** pour afficher le panneau Plage horaire.
2. Pour sélectionner une plage de temps prédéfinie, cliquez sur l'un des boutons **Last…** à droite du panneau **Time Range**. Lorsque vous sélectionnez une plage de temps prédéfinie, les données sur une période pouvant aller jusqu'à 13 mois sont disponibles. Le bouton de plage de temps prédéfinie que vous avez sélectionné est mis en surbrillance, et les jours et l'heure correspondants s'affichent dans les calendriers et les sélecteurs d'heure.
3. Pour sélectionner une plage de dates personnalisée, cliquez sur la date de début dans le calendrier **De** à gauche. Cliquez sur **<** or **>** pour avancer ou reculer dans le calendrier. Pour spécifier la date de fin, cliquez sur une date dans le calendrier **À** à droite. Notez que la date de fin par défaut est aujourd'hui, sauf si vous spécifiez une autre date de fin. Le bouton **Plage personnalisée** à droite du panneau Plage de dates est mis en surbrillance, ce qui indique que vous avez sélectionné une plage de dates personnalisée.
4. Pour sélectionner une plage horaire personnalisée, cliquez sur la commande **Heure** sous le calendrier **De** et sélectionnez l'heure de début. Pour spécifier l'heure de fin, cliquez sur la commande **Heure** sous le calendrier **À** situé à droite et sélectionnez l'heure de fin. Le bouton **Plage personnalisée** à droite du panneau Plage horaire est mis en surbrillance, ce qui indique que vous avez sélectionné une plage horaire personnalisée.

5. Vous pouvez également spécifier les heures de début et de fin lors de la sélection d'une plage de dates prédéfinie. Sélectionnez la plage de dates prédéfinie comme indiqué précédemment, puis sélectionnez les heures de début et de fin comme indiqué précédemment. Les dates sélectionnées sont mises en surbrillance dans les calendriers, les heures de début et de fin que vous avez spécifiées s'affichent dans les commandes **Heure**, et le bouton **Plage personnalisée** est mis en surbrillance.
6. Après avoir sélectionné la plage de dates et d'heures, cliquez sur **Appliquer la plage**. Les statistiques de performance pour cette plage horaire s'affichent dans les graphiques et dans la chronologie des événements.

Définissez des objets corrélés pour la création de graphiques de comparaison dans Active IQ Unified Manager

Dans le volet Graphique de compteurs, vous pouvez définir une liste d'objets corrélés pour comparer les données et les performances. Par exemple, si votre machine virtuelle de stockage (SVM) rencontre un problème de performances, vous pouvez comparer tous les volumes de la SVM afin d'identifier celui qui pourrait être à l'origine du problème.

Vous pouvez ajouter n'importe quel objet de la grille des objets corrélés aux volets Comparing et Counter Chart. Cela vous permet d'afficher et de comparer les données de plusieurs objets ainsi qu'avec l'objet racine. Vous pouvez ajouter et supprimer des objets dans la grille des objets corrélés ; toutefois, l'objet racine du volet Comparing ne peut pas être supprimé.

L'ajout de nombreux objets au volet de comparaison peut nuire aux performances. Pour maintenir les performances, vous devez sélectionner un nombre limité de graphiques pour la comparaison des données.

Étapes

1. Dans la grille des objets, repérez l'objet que vous souhaitez ajouter, puis cliquez sur le bouton **Ajouter**.

   Le bouton **Add** devient gris et l'objet est ajouté à la liste des objets supplémentaires dans le volet Comparing. Les données de l'objet sont ajoutées aux graphiques dans les volets Counter Charts. La couleur de l'icône en forme d'œil ( ) de l'objet correspond à la couleur de la courbe de tendance des données de l'objet dans les graphiques.

2. **Facultatif:** Masquer ou afficher les données pour les objets sélectionnés:

Pour ce faire…	Prenez cette mesure…
Masquer un objet sélectionné	Cliquez sur l'icône en forme d'œil ( ) de l'objet sélectionné dans le volet Comparaison. Les données de l'objet sont masquées et l'icône en forme d'œil de cet objet devient grise.
Afficher un objet caché	Cliquez sur l'icône en forme d'œil gris de l'objet sélectionné dans le volet Comparaison. L'icône en forme d'œil reprend sa couleur d'origine et les données de l'objet sont réintégrées dans les graphiques du volet Graphiques de compteurs.

3. **Facultatif :** Supprimez les objets sélectionnés du volet **Comparaison**:

Pour ce faire…	Prenez cette mesure…
Supprimer un objet sélectionné	Dans le volet de comparaison, survolez le nom de l'objet sélectionné pour afficher le bouton Supprimer l'objet (**X**), puis cliquez dessus. L'objet est alors supprimé du volet de comparaison et ses données sont effacées des graphiques de compteurs.
Supprimer tous les objets sélectionnés	Cliquez sur le bouton Supprimer tous les objets (**X**) en haut du volet Comparaison. Tous les objets sélectionnés et leurs données sont supprimés, ne laissant que l'objet racine.

Comprendre les graphiques de compteurs dans Active IQ Unified Manager

Les graphiques du volet « Graphiques de compteurs » vous permettent de visualiser et de comparer les données de performance de l'objet racine et des objets que vous avez ajoutés à partir de la grille des objets corrélés. Cela peut vous aider à comprendre les tendances de performance et à isoler et résoudre les problèmes de performance.

Les graphiques de compteur affichés par défaut sont Events, Latency, IOPS et MBps. Les graphiques facultatifs que vous pouvez choisir d'afficher sont Utilization, Performance Capacity Used, Available IOPS, IOPS/TB et Cache Miss Ratio. De plus, vous pouvez choisir d'afficher les valeurs totales ou les valeurs de répartition pour les graphiques Latency, IOPS, MBps et Performance Capacity Used.

L'explorateur de performances affiche par défaut certains graphiques de compteurs, que l'objet de stockage les prenne tous en charge ou non. Lorsqu'un compteur n'est pas pris en charge, le graphique de compteur est vide et le message `Not applicable for <object>`s'affiche.

Les graphiques affichent les tendances de performance de l'objet racine et de tous les objets sélectionnés dans le volet Comparaison. Les données de chaque graphique sont organisées comme suit :

- **Axe X**

  Affiche la période spécifiée. Si vous n'avez pas spécifié de plage horaire, la valeur par défaut est la période de 72 heures précédente.

- **Axe Y**

  Affiche les unités de comptage propres à l'objet ou aux objets sélectionnés.

La couleur des courbes de tendance correspond à celle du nom de l'objet affiché dans le volet Comparaison. Vous pouvez placer votre curseur sur un point d'une courbe de tendance pour afficher les détails temporels et de valeur de ce point.

Si vous souhaitez étudier une période spécifique au sein d'un graphique, vous pouvez utiliser l'une des méthodes suivantes :

- Utilisez le bouton **<** pour étendre le volet Graphiques de compteurs sur toute la largeur de la page.
- Utilisez le curseur (lorsqu'il se transforme en loupe) pour sélectionner une portion de la période sur le graphique afin de vous concentrer sur cette zone et de l'agrandir. Vous pouvez cliquer sur « Réinitialiser le zoom du graphique » pour rétablir la période par défaut.
- Utilisez le bouton **Zoom View** pour afficher un grand graphique d'un seul compteur contenant des détails

étendus et des indicateurs de seuil.

Il arrive que des interruptions apparaissent dans les courbes de tendance. Ces interruptions indiquent soit que Unified Manager n'a pas pu collecter les données de performance du système de stockage, soit que Unified Manager était hors service.

Comprendre les types de graphiques de compteurs de performance dans Active IQ Unified Manager

Des graphiques de performance standard affichent les valeurs des compteurs pour l'objet de stockage sélectionné. Chaque graphique de compteur détaillé présente les valeurs totales ventilées par catégories : lecture, écriture et autres. De plus, certains graphiques de compteur détaillés affichent des informations supplémentaires lorsque le graphique est affiché en mode Zoom.

Le tableau suivant présente les graphiques des compteurs de performance disponibles.

Graphiques disponibles	Description du graphique
Événements	Affiche les événements critiques, d'erreur, d'avertissement et d'information en corrélation avec les graphiques statistiques de l'objet racine. Les événements de santé s'affichent en plus des événements de performance afin de fournir une vue d'ensemble complète des raisons pour lesquelles les performances peuvent être affectées.
Latence - Totale	Nombre de millisecondes nécessaires pour répondre aux requêtes de l'application. Notez que les valeurs de latence moyennes sont pondérées par les E/S.
Latence - Répartition	Les mêmes informations sont affichées dans Latency Total, mais les données de performance sont ventilées en latence de lecture, d'écriture et autres latences. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est une SVM, un nœud, un agrégat, un volume, un LUN ou un namespace.
Latence - Composants du cluster	Les mêmes informations que celles affichées dans Latency Total, mais avec les données de performance ventilées par composant de cluster. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un volume.
IOPS - Total	Nombre d'opérations d'entrée/sortie traitées par seconde. Lorsqu'elles sont affichées pour un nœud, la sélection de "Total" affiche les IOPS des données transitant par ce nœud, qui peuvent résider sur le nœud local ou sur le nœud distant, et la sélection de "Total (Local)" affiche les IOPS des données qui résident uniquement sur le nœud actuel.

Graphiques disponibles	Description du graphique
IOPS - Répartition	Les mêmes informations sont affichées dans IOPS Total, mais les données de performance sont ventilées en IOPS de lecture, d'écriture et autres. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est une SVM, un nœud, un agrégat, un volume, un LUN ou un namespace. Lorsqu'il est affiché en mode Zoom, le graphique des volumes affiche les valeurs de débit minimum et maximum de la QoS, si elles sont configurées dans ONTAP. Lorsqu'elle est affichée pour un nœud, la sélection de « `Répartition` » affiche la répartition des IOPS pour les données transitant par ce nœud et pouvant résider sur le nœud local ou sur le nœud distant, et la sélection de « `Répartition (Local)` » affiche la répartition des IOPS pour les données résidant uniquement sur le nœud actuel.
IOPS - Protocoles	Les mêmes informations sont affichées dans IOPS Total, mais les données de performance sont présentées dans des graphiques distincts pour le trafic des protocoles CIFS, NFS, FCP, NVMe et iSCSI. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est une SVM.
IOPS/To - Total	Nombre d'opérations d'entrée/sortie traitées par seconde, en fonction de l'espace total consommé par le workload, en téraoctets. Également appelé densité d'E/S, ce compteur mesure le niveau de performances pouvant être fourni par une capacité de stockage donnée. Lorsqu'il est affiché en vue Zoom, le graphique des volumes affiche les valeurs de débit attendues et de débit de pointe, si elles sont configurées dans ONTAP. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un volume.
Mo/s - Total	Nombre de mégaoctets de données transférés vers et depuis l'objet par seconde.

Graphiques disponibles	Description du graphique
MB/s - Détail	Les mêmes informations sont affichées que dans le graphique en MB/s, mais les données de débit sont ventilées en lectures sur disque, lectures de Flash Cache, écritures et autres. En mode Zoom, le graphique des volumes affiche les valeurs de débit maximal QoS, si elles sont configurées dans ONTAP. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un SVM, un nœud, un agrégat, un volume, un LUN ou un namespace. Les données Flash Cache sont affichées uniquement pour les nœuds, et uniquement lorsqu'un module Flash Cache est installé sur le nœud.
Capacité de performances utilisée - Total	Pourcentage de capacité de performance consommée par le nœud ou l'agrégat.
Capacité de performance utilisée - Détail	Les données relatives à la capacité de performance utilisée sont ventilées entre les protocoles utilisateur et les processus système en arrière-plan. En outre, la quantité de capacité de performance libre est indiquée.
IOPS disponibles - Total	Nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde actuellement disponibles (libres) sur cet objet. Ce nombre résulte de la soustraction des IOPS actuellement utilisées du total des IOPS que Unified Manager calcule que l'objet peut effectuer. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un nœud ou un agrégat.
Utilisation - Totale	Pourcentage des ressources disponibles de l'objet en cours d'utilisation. L'utilisation indique l'utilisation des nœuds pour les nœuds, l'utilisation des disques pour les agrégats et l'utilisation de la bande passante pour les ports. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un nœud, un agrégat ou un port.
Taux de défaut du cache - Total	Pourcentage de requêtes de lecture provenant d'applications clientes renvoyées depuis le disque plutôt que depuis le cache. Cette option du graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un volume.

Sélectionnez les graphiques de performance à afficher dans Active IQ Unified Manager

La liste déroulante « Choisir les graphiques » vous permet de sélectionner les types de graphiques de compteurs de performances à afficher dans le volet « Graphiques de compteurs ». Vous pouvez ainsi visualiser des données et des compteurs spécifiques, en

fonction de vos besoins en matière de performances.

Étapes

1. Dans le volet **Graphiques de compteur**, cliquez sur la liste déroulante **Choisir les graphiques**.
2. Ajouter ou supprimer des graphiques :

À…	Faites ceci…
Ajouter ou supprimer des graphiques individuels	Cochez les cases en regard des graphiques que vous souhaitez afficher ou masquer
Ajouter tous les graphiques	Cliquez sur **Tout sélectionner**
Supprimer tous les graphiques	Cliquez sur **Tout désélectionner**

Vos sélections de graphiques s'affichent dans le volet Counter Charts. Notez que lorsque vous ajoutez des graphiques, les nouveaux graphiques sont insérés dans le volet Counter Charts pour correspondre à l'ordre des graphiques répertoriés dans la liste déroulante Choose charts. La sélection de graphiques supplémentaires peut nécessiter un défilement supplémentaire.

Développez le volet Graphiques de compteurs dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez agrandir le volet Graphiques des compteurs afin que les graphiques soient plus grands et plus lisibles.

Une fois que vous avez défini les objets de comparaison et la plage horaire des compteurs, vous pouvez afficher un volet « Graphiques des compteurs » plus grand. Utilisez le bouton **<** au centre de la fenêtre Performance Explorer pour développer le volet.

Étape

1. Développez ou réduisez le volet **Counter Charts**.

À…	Faites ceci…
Agrandissez le volet Counter Charts pour qu'il occupe toute la largeur de la page	Cliquez sur le bouton **<**
Réduisez le volet Graphiques de compteur à la moitié droite de la page	Cliquez sur le bouton **>**

Modifiez la période des graphiques de compteurs pour une période plus courte dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser votre souris pour réduire la plage temporelle afin de vous concentrer sur une période spécifique dans le volet Graphique de compteurs ou dans la fenêtre Vue zoom des graphiques de compteurs. Cela vous permet d'obtenir une vue plus granulaire et microscopique de n'importe quelle partie de la chronologie des données de performance, des événements et des seuils.

Avant de commencer

Le curseur doit s'être transformé en loupe pour indiquer que cette fonctionnalité est active.

Lorsque vous utilisez cette fonctionnalité, qui modifie la chronologie pour afficher des valeurs correspondant à l'affichage plus précis, la plage de dates et d'heures du sélecteur **Plage de dates** ne change pas par rapport aux valeurs d'origine du graphique.

Étapes

1. Pour effectuer un zoom sur une période spécifique, cliquez à l'aide de la loupe et faites glisser la souris pour mettre en surbrillance la zone que vous souhaitez voir en détail.

   Les valeurs du compteur pour la période que vous sélectionnez alimentent le graphique du compteur.

2. Pour revenir à la période initiale définie dans le sélecteur **Plage de temps**, cliquez sur le bouton **Réinitialiser le zoom du graphique**.

   Le graphique du compteur s'affiche dans son état d'origine.

Consultez les détails de l'événement dans la chronologie des événements d'Active IQ Unified Manager.

Vous pouvez consulter tous les événements et leurs détails associés dans le volet Chronologie des événements de Performance Explorer. Cette méthode rapide et efficace permet de visualiser tous les événements liés à l'état et aux performances de l'objet racine pendant une période donnée, ce qui peut s'avérer utile pour résoudre les problèmes de performances.

Le volet Chronologie des événements affiche les événements critiques, d'erreur, d'avertissement et d'information survenus sur l'objet racine pendant la période sélectionnée. Chaque niveau de gravité d'événement possède sa propre chronologie. Les événements uniques et multiples sont représentés par un point d'événement sur la chronologie. Vous pouvez placer votre curseur sur un point d'événement pour afficher les détails de l'événement. Pour augmenter la granularité visuelle des événements multiples, vous pouvez réduire la période. Cela répartit les événements multiples en événements individuels, ce qui vous permet d'afficher et d'examiner séparément chaque événement.

Chaque point d'événement de performance sur la chronologie des événements s'aligne verticalement avec un pic correspondant sur les courbes de tendance des graphiques des compteurs affichés sous la chronologie des événements. Cela fournit une corrélation visuelle directe entre les événements et les performances globales. Les événements de santé sont également affichés sur la chronologie, mais ces types d'événements ne correspondent pas nécessairement à un pic dans l'un des graphiques de performance.

Étapes

1. Dans le volet **Chronologie des événements**, placez le curseur sur un point d'événement de la chronologie pour afficher un résumé de l'événement ou des événements à ce point précis.

   Une boîte de dialogue contextuelle affiche des informations sur les types d'événements, la date et l'heure auxquelles les événements se sont produits, l'état et la durée de l'événement.

2. Afficher les détails complets d'un ou plusieurs événements :

Pour ce faire…	Cliquez ici…
Afficher les détails d'un seul événement	**Afficher les détails de l'événement** dans la boîte de dialogue contextuelle.

Pour ce faire…	Cliquez ici…
Afficher les détails de plusieurs événements	**Consultez les détails de l'événement** dans la fenêtre contextuelle. Lorsque vous cliquez sur un seul événement dans la boîte de dialogue « Événements multiples », la page Détails de l'événement correspondante s'affiche.

Vue agrandie des graphiques de compteur

Découvrez la vue zoom dans les graphiques de compteurs dans Active IQ Unified Manager

Les graphiques de compteurs offrent une vue zoomée qui vous permet d'examiner en détail les performances sur la période spécifiée. Vous pouvez ainsi visualiser les détails des performances et les événements avec une granularité beaucoup plus fine, ce qui est particulièrement utile pour le dépannage des problèmes de performance.

En mode Zoom, certains graphiques de répartition fournissent des informations supplémentaires par rapport à leur affichage normal. Par exemple, les pages en mode Zoom des graphiques de répartition IOPS, IOPS/TB et MBps affichent les valeurs de stratégie QoS pour les volumes et les LUN si elles ont été définies dans ONTAP.

Pour les politiques de seuil de performance définies par le système, seules les politiques "Node resources over-utilized" et "QoS throughput limit breached" sont disponibles dans la liste **Policies**. Les autres politiques de seuil définies par le système ne sont pas disponibles pour le moment.

Afficher la vue zoom des graphiques de compteurs dans Active IQ Unified Manager

L'affichage zoom des graphiques de compteur offre un niveau de détail plus fin pour le graphique de compteur sélectionné et sa chronologie associée. Ce zoom permet d'agrandir les données du graphique de compteur, offrant ainsi une vision plus précise des événements de performance et de leurs causes sous-jacentes.

Vous pouvez afficher la vue de zoom des graphiques de compteur pour n'importe quel graphique de compteur.

Étapes

1. Cliquez sur **Zoom View** pour ouvrir le graphique sélectionné dans une nouvelle fenêtre de navigateur.
2. Si vous consultez un graphique de répartition puis cliquez sur **Zoom View**, le graphique de répartition s'affiche dans **Zoom View**. Vous pouvez sélectionner **Total** dans **Zoom View** si vous souhaitez modifier l'option d'affichage.

Spécifiez la plage horaire dans la vue Zoom dans Active IQ Unified Manager

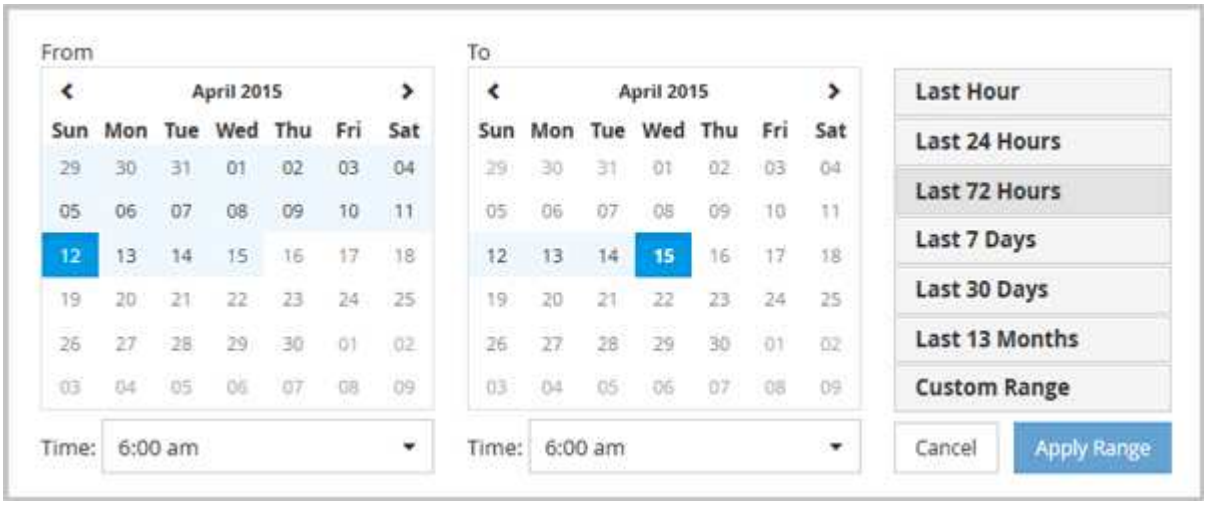
La commande **Time Range** de la fenêtre Counter Charts Zoom View vous permet de spécifier une plage de dates et d'heures pour le graphique sélectionné. Vous pouvez ainsi localiser rapidement des données spécifiques en fonction d'une plage horaire

prédéfinie ou d'une plage horaire personnalisée.

Vous pouvez sélectionner une plage horaire comprise entre une heure et 390 jours. 13 mois correspondent à 390 jours, car chaque mois est compté comme 30 jours. Le fait de spécifier une plage de dates et d'heures fournit davantage de détails et vous permet de zoomer sur des événements de performance spécifiques ou des séries d'événements. Le fait de spécifier une plage horaire facilite également le dépannage de problèmes de performance potentiels, car la spécification d'une plage de dates et d'heures affiche avec plus de précision les données entourant l'événement de performance. Utilisez la commande **Time Range** pour sélectionner des plages de dates et d'heures prédéfinies, ou spécifiez votre propre plage de dates et d'heures personnalisée, jusqu'à 390 jours. Les boutons des plages horaires prédéfinies vont de **Last Hour** à **Last 13 Months**.

La sélection de l'option « 13 derniers mois » ou la spécification d'une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours affiche une boîte de dialogue vous avertissant que les données de performance affichées pour une période supérieure à 30 jours sont représentées sous forme de graphiques à l'aide de moyennes horaires et non de données collectées toutes les 5 minutes. Par conséquent, une perte de granularité visuelle de la chronologie peut se produire. Si vous cliquez sur l'option « Ne plus afficher » dans la boîte de dialogue, le message n'apparaît pas lorsque vous sélectionnez l'option « 13 derniers mois » ou spécifiez une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours. Les données récapitulatives s'appliquent également à une plage de temps plus réduite si celle-ci inclut une heure/date remontant à plus de 30 jours par rapport à aujourd'hui.

Lors de la sélection d'une période (personnalisée ou prédéfinie), les périodes de 30 jours ou moins sont basées sur des échantillons de données à intervalles de 5 minutes. Les périodes supérieures à 30 jours sont basées sur des échantillons de données à intervalles d'une heure.



1. Cliquez sur la liste déroulante **Plage horaire** pour afficher le panneau Plage horaire.
2. Pour sélectionner une plage de temps prédéfinie, cliquez sur l'un des boutons **Last…** à droite du panneau **Time Range**. Lorsque vous sélectionnez une plage de temps prédéfinie, les données sur une période pouvant aller jusqu'à 13 mois sont disponibles. Le bouton de plage de temps prédéfinie que vous avez sélectionné est mis en surbrillance, et les jours et l'heure correspondants s'affichent dans les calendriers et les sélecteurs d'heure.
3. Pour sélectionner une plage de dates personnalisée, cliquez sur la date de début dans le calendrier **De** à gauche. Cliquez sur **<** or **>** pour avancer ou reculer dans le calendrier. Pour spécifier la date de fin, cliquez sur une date dans le calendrier **À** à droite. Notez que la date de fin par défaut est aujourd'hui, sauf si vous spécifiez une autre date de fin. Le bouton **Plage personnalisée** à droite du panneau Plage de dates est mis en surbrillance, ce qui indique que vous avez sélectionné une plage de dates personnalisée.
4. Pour sélectionner une plage horaire personnalisée, cliquez sur la commande **Heure** sous le calendrier **De** et sélectionnez l'heure de début. Pour spécifier l'heure de fin, cliquez sur la commande **Heure** sous le calendrier **À** situé à droite et sélectionnez l'heure de fin. Le bouton **Plage personnalisée** à droite du

panneau Plage horaire est mis en surbrillance, ce qui indique que vous avez sélectionné une plage horaire personnalisée.

5. Vous pouvez également spécifier les heures de début et de fin lors de la sélection d'une plage de dates prédéfinie. Sélectionnez la plage de dates prédéfinie comme indiqué précédemment, puis sélectionnez les heures de début et de fin comme indiqué précédemment. Les dates sélectionnées sont mises en surbrillance dans les calendriers, les heures de début et de fin que vous avez spécifiées s'affichent dans les commandes **Heure**, et le bouton **Plage personnalisée** est mis en surbrillance.
6. Après avoir sélectionné la plage de dates et d'heures, cliquez sur **Appliquer la plage**. Les statistiques de performance pour cette plage horaire s'affichent dans les graphiques et dans la chronologie des événements.

Sélectionnez les seuils de performance dans la vue Zoom des graphiques de compteurs dans Active IQ Unified Manager

L'application de seuils dans la vue Zoom des graphiques de compteurs offre une vue détaillée des occurrences d'événements de seuil de performance. Vous pouvez ainsi appliquer ou supprimer des seuils et visualiser immédiatement les résultats, ce qui peut s'avérer utile pour déterminer si le dépannage doit être votre prochaine étape.

La sélection de seuils dans la vue agrandie des graphiques de compteurs vous permet de visualiser des données précises sur les événements de seuil de performance. Vous pouvez appliquer n'importe quel seuil figurant dans la zone **Policies** de la vue agrandie des graphiques de compteurs.

Dans la vue zoom des graphiques de compteurs, une seule politique peut être appliquée à la fois à l'objet.

Étape

1. Sélectionnez ou désélectionnez l'  associé à une politique.

   Le seuil sélectionné est appliqué à la vue de zoom des graphiques de compteurs. Les seuils critiques sont affichés sous forme de ligne rouge ; les seuils d'alerte sont affichés sous forme de ligne jaune.

Afficher la latence du volume par composant de cluster dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez consulter des informations détaillées sur la latence d'un volume via la page Explorateur de performances des volumes. Le graphique « Latence totale » affiche la latence totale du volume, tandis que le graphique « Latence détaillée » permet d'évaluer l'impact des latences de lecture et d'écriture sur ce volume.

De plus, le graphique « Latence - Composants du cluster » présente une comparaison détaillée de la latence de chaque composant du cluster afin de déterminer la contribution de chacun à la latence totale du volume. Les composants du cluster suivants sont affichés :

- Réseau
- Limite maximale de QoS
- Limite QoS min
- Traitement réseau
- Interconnexion de clusters
- Data Processing

- Opérations sur les agrégats
- Activation du volume
- MetroCluster Ressources
- Latence du cloud
- Synchronisation SnapMirror

Étapes

1. Sur la page **Explorateur de performances du volume** de votre volume sélectionné, dans le graphique de latence, sélectionnez **Composants du cluster** dans le menu déroulant.

   Le graphique « Latency - Cluster Components » s'affiche.

2. Pour afficher une version agrandie du graphique, sélectionnez **Zoom View**.

   Le tableau comparatif des composants du cluster s'affiche. Vous pouvez restreindre la comparaison en désélectionnant ou en sélectionnant associé à chaque composant du cluster.

3. Pour afficher les valeurs spécifiques, déplacez votre curseur dans la zone du graphique pour faire apparaître la fenêtre contextuelle.

Affichez le trafic IOPS SVM par protocole dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez consulter des informations détaillées sur les IOPS d'une SVM à l'aide de la page Performance/SVM Explorer. Le graphique de compteur « IOPS - Total » affiche l'utilisation totale des IOPS sur la SVM, tandis que le graphique de compteur « IOPS - Breakdown » est utile pour déterminer l'impact des IOPS de lecture, d'écriture et autres sur la SVM.

De plus, le graphique IOPS - Protocoles présente une comparaison détaillée du trafic IOPS pour chaque protocole utilisé sur la SVM. Les protocoles suivants sont disponibles :

- CIFS
- NFS
- FCP
- iSCSI
- NVMe-FC

Étapes

1. Sur la page **Performance/SVM Explorer** de votre SVM sélectionné, dans le graphique IOPS, sélectionnez **Protocoles** dans le menu déroulant.

   Le graphique IOPS - Protocoles s'affiche.

2. Pour afficher une version agrandie du graphique, sélectionnez **Zoom View**.

   Le tableau comparatif avancé des protocoles IOPS s'affiche. Vous pouvez limiter la comparaison en désélectionnant ou en sélectionnant l' associé à un protocole.

3. Pour afficher les valeurs spécifiques, déplacez votre curseur dans la zone de l'un ou l'autre graphique pour faire apparaître la fenêtre contextuelle.

Consultez les graphiques de volume et de latence LUN pour vérifier la garantie de performance dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez consulter les volumes et les LUN auxquels vous avez souscrit dans le cadre du programme « `Performance Guarantee` » pour vérifier que la latence n'a pas dépassé le niveau qui vous a été garanti.

La garantie de latence est une valeur en millisecondes par opération à ne pas dépasser. Elle est calculée sur la base d'une moyenne horaire, et non sur la période de collecte des performances par défaut de cinq minutes.

Étapes

1. Dans la vue **Performances : Tous les volumes** ou **Performances : Tous les LUN**, sélectionnez le volume ou le LUN qui vous intéresse.
2. Sur la page **Performance Explorer** de votre volume ou de la LUN sélectionné(e), choisissez **Moyenne horaire** dans le sélecteur **Afficher les statistiques dans**.

   La ligne horizontale du graphique de latence sera plus lisse lorsque les relevés par tranches de cinq minutes seront remplacés par la moyenne horaire.

3. Si vous avez d'autres volumes sur le même agrégat qui bénéficient de la garantie de performance, vous pouvez ajouter ces volumes pour visualiser leur valeur de latence dans le même graphique.

Consultez les performances de tous les clusters SAN Array dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser la vue Performances : Tous les clusters pour afficher l'état des performances de vos clusters All SAN Array.

Avant de commencer

Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.

Vous pouvez consulter des informations générales sur les clusters All SAN Array dans la vue Performance: All Clusters, ainsi que des détails dans la page Cluster / Performance Explorer.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Clusters**.
2. Assurez-vous que la colonne « `Personality` » est affichée dans la vue **Health: All Clusters**, ou ajoutez-la à l'aide de la commande **Show / Hide**.

   Cette colonne affiche « `All SAN Array` » pour vos clusters All SAN Array.

3. Pour afficher des informations sur les performances de ces clusters, sélectionnez la vue **Performances : Tous les clusters**.

   Consultez les informations de performance du cluster All SAN Array.

4. Pour afficher des informations détaillées sur les performances de ces clusters, cliquez sur le nom d'un cluster All SAN Array.
5. Cliquez sur l'onglet **Explorer**.
6. Sur la page **Cluster / Performance Explorer**, sélectionnez **Nœuds sur ce cluster** dans le menu **Afficher et comparer**.

Vous pouvez comparer les statistiques de performance des deux nœuds de ce cluster pour vérifier que la charge est quasiment identique sur les deux nœuds. S'il existe d'importants écarts entre les deux nœuds, vous pouvez ajouter le second nœud aux graphiques et comparer les valeurs sur une période plus longue afin d'identifier d'éventuels problèmes de configuration.

Afficher les IOPS des nœuds en fonction des charges de travail locales dans Active IQ Unified Manager

Le graphique du compteur IOPS du nœud permet de mettre en évidence les opérations qui transitent uniquement par le nœud local via une interface réseau LIF pour effectuer des opérations de lecture/écriture sur des volumes situés sur un nœud distant. Les graphiques IOPS - "Total (Local)" et "Breakdown (Local)" affichent les IOPS des données résidant uniquement dans les volumes locaux du nœud actuel.

Les versions « `Local` » de ces graphiques de compteurs sont similaires aux graphiques de nœuds pour la capacité et l'utilisation des performances, car elles affichent également uniquement les statistiques des données résidant sur des volumes locaux.

En comparant les versions "Local" de ces graphiques de compteurs aux versions "Total" standard de ces graphiques de compteurs, vous pouvez voir si un volume important de trafic passe par le nœud local pour accéder aux volumes sur le nœud distant. Cette situation peut entraîner des problèmes de performance, éventuellement indiqués par une utilisation élevée du nœud, si un trop grand nombre d'opérations passent par le nœud local pour atteindre un volume sur un nœud distant. Dans ce cas, vous pouvez envisager de déplacer un volume vers le nœud local, ou de créer une LIF sur le nœud distant à laquelle le trafic des hôtes accédant à ce volume peut être connecté.

Étapes

1. Sur la page **Performance/Node Explorer** de votre nœud sélectionné, dans le graphique IOPS, sélectionnez **Total** dans le menu déroulant.

   Le graphique IOPS - Total s'affiche.

2. Cliquez sur **Zoom View** pour afficher une version agrandie du graphique dans un nouvel onglet du navigateur.
3. De retour sur la page **Performance/Node Explorer**, dans le graphique IOPS, sélectionnez **Total (Local)** dans le menu déroulant.

   Le graphique IOPS - Total (Local) est affiché.

4. Cliquez sur **Zoom View** pour afficher une version agrandie du graphique dans un nouvel onglet du navigateur.
5. Comparez les deux graphiques côte à côte et identifiez les zones où les valeurs IOPS semblent très différentes.
6. Déplacez votre curseur sur ces zones pour comparer les IOPS locales et totales à un moment précis.

Composants des pages de destination des objets

Examinez les composants des pages de destination des objets dans Active IQ Unified Manager

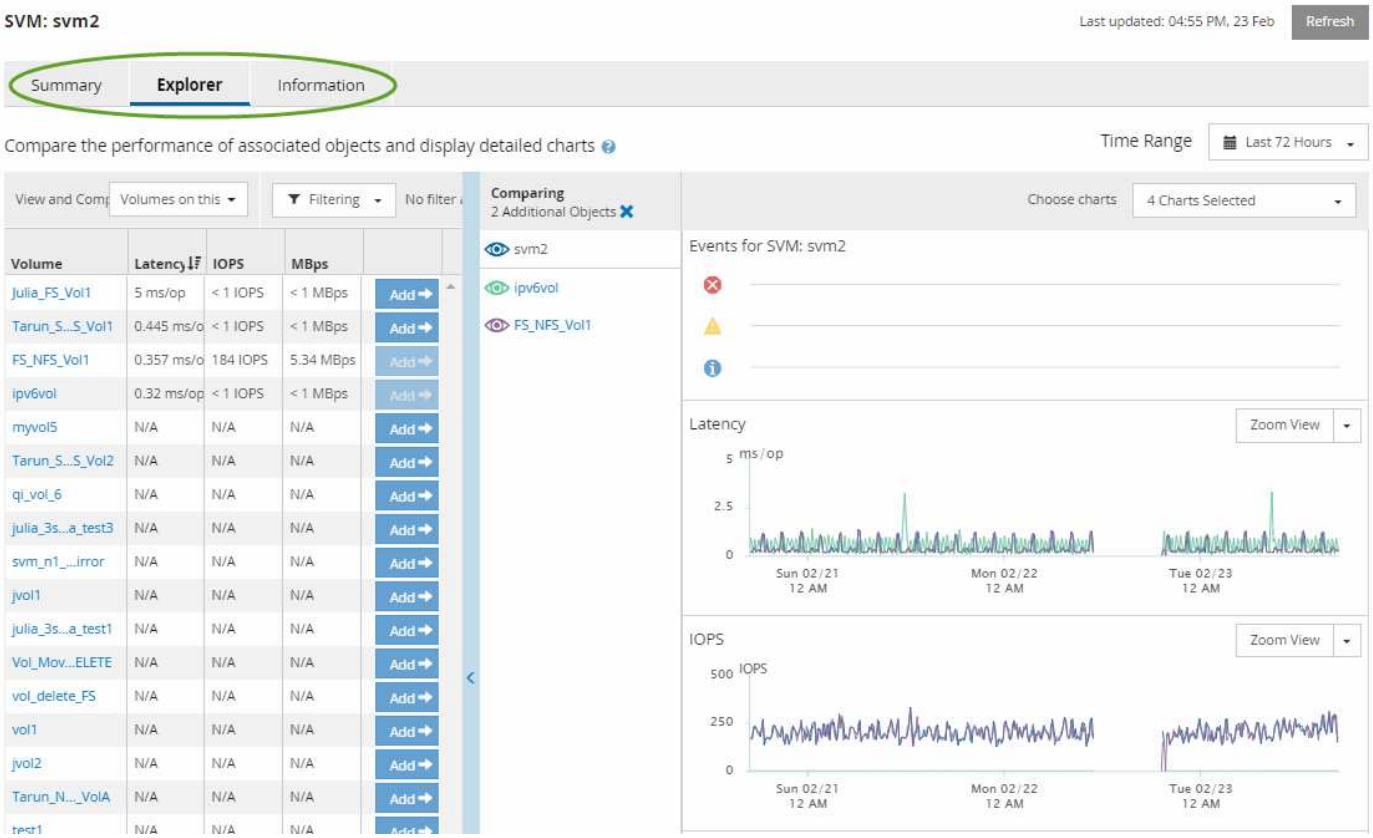
Les pages de destination des objets fournissent des détails sur tous les événements critiques, d'avertissement et d'information. Elles offrent une vue détaillée des

performances de tous les objets du cluster, vous permettant de sélectionner et de comparer des objets individuels sur différentes périodes.

Les pages d'accueil des objets vous permettent d'examiner les performances globales de tous les objets et de comparer les données de performance des objets côte à côte. Cela est utile lors de l'évaluation des performances et du dépannage des événements.

> Les données affichées dans les panneaux récapitulatifs des compteurs et dans les graphiques des compteurs sont basées sur un intervalle d'échantillonnage de cinq minutes. Les données affichées dans la grille d'inventaire des objets située à gauche de la page sont basées sur un intervalle d'échantillonnage d'une heure.

L'image suivante montre un exemple de page de destination d'objet affichant les informations Explorer :



Selon l'objet de stockage consulté, la page d'accueil de l'objet peut comporter les onglets suivants qui fournissent des données de performance sur l'objet :

- Résumé

  Affiche trois ou quatre graphiques de compteurs contenant les événements et les performances par objet pour la période de 72 heures précédente, y compris une ligne de tendance qui montre les valeurs hautes et basses au cours de cette période.

- Explorateur

  Affiche une grille des objets de stockage liés à l'objet actuel, permettant de comparer les valeurs de performances de ce dernier avec celles des objets associés. Cet onglet comprend jusqu'à onze graphiques de compteurs et un sélecteur de plage temporelle, offrant ainsi la possibilité d'effectuer diverses comparaisons.

- Informations

  Affiche les valeurs des attributs de configuration non liés aux performances de l'objet de stockage, notamment la version installée du logiciel ONTAP, le nom du partenaire HA et le nombre de ports et d'interfaces logiques (LIF).

- Éléments les plus performants

  Pour les clusters : affiche les objets de stockage présentant les performances les plus élevées ou les plus faibles, en fonction du compteur de performances que vous sélectionnez.

- Planification du basculement

  Pour les nœuds : Affiche l'estimation de l'impact sur les performances d'un nœud si son partenaire HA tombe en panne.

- Détails

  Pour les volumes : affiche des statistiques de performance détaillées pour toutes les activités et opérations d'E/S du workload de volume sélectionné. Cet onglet est disponible pour les volumes FlexVol, les volumes FlexGroup et les composants de FlexGroups.

Consultez la page Résumé des performances dans Active IQ Unified Manager

La page Résumé affiche des graphiques de compteurs contenant des informations détaillées sur les événements et les performances de chaque objet au cours des 72 dernières heures. Ces données ne sont pas actualisées automatiquement, mais elles sont à jour au moment du dernier chargement de la page. Les graphiques de la page Résumé répondent à la question : « Dois-je consulter d'autres informations ? »

Graphiques et statistiques de compteurs

Les graphiques récapitulatifs offrent un aperçu rapide et global des dernières 72 heures et vous aident à identifier les problèmes potentiels qui nécessitent un examen plus approfondi.

Les statistiques du compteur de la page Summary sont affichées sous forme de graphiques.

Vous pouvez placer votre curseur sur la courbe de tendance d'un graphique pour afficher les valeurs des compteurs à un instant précis. Les graphiques récapitulatifs affichent également le nombre total d'événements critiques et d'alertes actifs au cours des 72 dernières heures pour les compteurs suivants :

- **Latence**

  Temps de réponse moyen pour toutes les requêtes d'E/S; exprimé en millisecondes par opération.

  Affiché pour tous les types d'objets.

- **IOPS**

  Vitesse de fonctionnement moyenne; exprimée en opérations d'entrée/sortie par seconde.

  Affiché pour tous les types d'objets.

- **Mo/s**

Débit moyen; exprimé en mégaoctets par seconde.

Affiché pour tous les types d'objets.

- **Capacité de performance utilisée**

  Pourcentage de capacité de performance consommée par un nœud ou un agrégat.

  Affiché uniquement pour les nœuds et les agrégats.

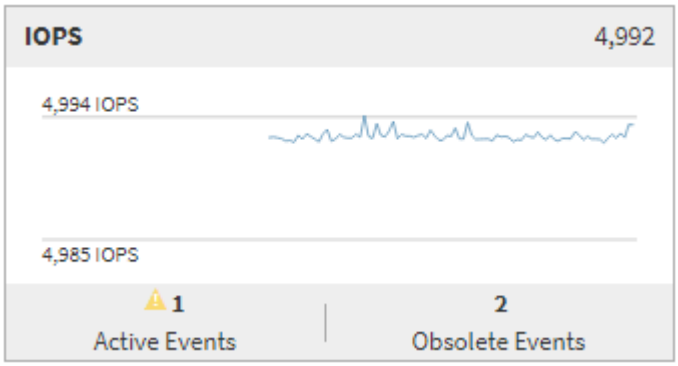
- **Utilisation**

  Pourcentage d'utilisation des objets pour les nœuds et les agrégats, ou utilisation de la bande passante pour les ports.

  Affiché uniquement pour les nœuds, les agrégats et les ports.

En plaçant le curseur sur le nombre d'événements actifs, vous pouvez voir leur type et leur nombre. Les événements critiques sont affichés en rouge (■) et les événements d'avertissement en jaune (■).

Le chiffre en haut à droite du graphique, dans la barre grise, correspond à la valeur moyenne des dernières 72 heures. Les chiffres affichés en bas et en haut de la courbe de tendance représentent les valeurs minimale et maximale des dernières 72 heures. La barre grise située sous le graphique indique le nombre d'événements actifs (nouveaux et acquittés) et d'événements obsolètes des dernières 72 heures.



- **Graphique du compteur de latence**

  Le graphique du compteur de latence offre une vue d'ensemble de la latence des objets au cours des 72 dernières heures. La latence correspond au temps de réponse moyen pour toutes les requêtes d'E/S ; elle est exprimée en millisecondes par opération, soit le temps de service, le temps d'attente, ou les deux, subis par un paquet de données ou un bloc dans le composant de stockage du cluster considéré.

  Haut (valeur du compteur): Le nombre dans l'en-tête affiche la moyenne de la période précédente de 72 heures.

  Partie centrale (graphique de performance) : Le chiffre en bas du graphique indique la latence la plus faible, et celui en haut du graphique indique la latence la plus élevée pour la période précédente de 72 heures. Placez votre curseur sur la courbe de tendance du graphique pour afficher la valeur de latence à un moment précis.

  En bas (événements) : Au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **Événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page d'inventaire des événements et consulter les détails complets des événements.

- **Graphique du compteur IOPS**

  Le graphique du compteur IOPS offre une vue d'ensemble de l'état des IOPS de l'objet pour la période précédente de 72 heures. Les IOPS indiquent la vitesse du système de stockage en nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde.

  Haut (valeur du compteur): Le nombre dans l'en-tête affiche la moyenne de la période précédente de 72 heures.

  Partie centrale (graphique de performances) : Le nombre en bas du graphique indique le nombre d'IOPS le plus bas, et le nombre en haut du graphique indique le nombre d'IOPS le plus élevé pour la période précédente de 72 heures. Placez votre curseur sur la courbe de tendance du graphique pour afficher la valeur des IOPS à un moment précis.

  En bas (événements) : Au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **Événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page d'inventaire des événements et consulter les détails complets des événements.

- **Graphique du compteur MB/s**

  Le graphique du compteur Mo/s affiche les performances de l'objet en Mo/s et indique la quantité de données transférées vers et depuis l'objet, exprimée en mégaoctets par seconde. Ce graphique offre une vue d'ensemble de l'état de l'objet en Mo/s au cours des 72 dernières heures.

  Haut (valeur du compteur): Le nombre dans l'en-tête affiche le nombre moyen de Mo/s pour les 72 heures précédentes.

  Au milieu (graphique de performance) : La valeur en bas du graphique affiche le nombre le plus faible de Mo/s, et la valeur en haut du graphique affiche le nombre le plus élevé de Mo/s pour la période de 72 heures précédente. Placez votre curseur sur la courbe de tendance du graphique pour afficher la valeur en Mo/s à un moment précis.

  En bas (événements) : Au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **Événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page d'inventaire des événements et consulter les détails complets des événements.

- **Graphique du compteur de capacité de performance utilisée**

  Le graphique du compteur « Capacité de performance utilisée » affiche le pourcentage de capacité de performance consommée par l'objet.

  Valeur du compteur (en haut): Le nombre dans l'en-tête affiche la capacité de performance moyenne utilisée au cours des 72 dernières heures.

  Milieu (graphique des performances) : La valeur au bas du graphique affiche le pourcentage le plus faible de capacité de performance utilisée, et la valeur en haut du graphique affiche le pourcentage le plus élevé de capacité de performance utilisée pour la période précédente de 72 heures. Placez votre curseur sur la courbe de tendance du graphique pour afficher la valeur de capacité de performance utilisée à un moment précis.

  En bas (événements) : Au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **Événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page d'inventaire des événements et consulter les détails complets des événements.

- **Graphique du compteur d'utilisation**

Le graphique du compteur d'utilisation affiche le pourcentage d'utilisation de l'objet. Le graphique du compteur d'utilisation fournit une vue d'ensemble de haut niveau du pourcentage d'utilisation de l'objet ou de l'utilisation de la bande passante au cours de la période précédente de 72 heures.

Haut (valeur du compteur) : Le nombre dans l'en-tête affiche le pourcentage moyen d'utilisation pour la période précédente de 72 heures.

Milieu (graphique de performance): La valeur en bas du graphique affiche le pourcentage d'utilisation le plus faible, et la valeur en haut du graphique affiche le pourcentage d'utilisation le plus élevé pour la période précédente de 72 heures. Placez votre curseur sur la courbe de tendance du graphique pour afficher la valeur d'utilisation à un moment précis.

En bas (événements) : Au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **Événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page d'inventaire des événements et consulter les détails complets des événements.

Événements

Le tableau d'historique des événements, le cas échéant, répertorie les événements les plus récents survenus sur cet objet. Lorsque vous cliquez sur le nom d'un événement, ses détails s'affichent sur la page « Détails de l'événement ».

Consultez la page Performance Explorer dans Active IQ Unified Manager

La page Explorateur de performances vous permet de comparer les performances d'objets similaires dans un cluster, par exemple, tous les volumes d'un cluster. Cette fonctionnalité est utile pour le dépannage des événements de performance et l'optimisation des performances des objets. Vous pouvez également comparer des objets avec l'objet racine, qui constitue la référence par rapport à laquelle les autres comparaisons d'objets sont effectuées.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Switch to Health View** pour afficher la page de détails de l'état de santé de cet objet. Dans certains cas, vous pouvez y trouver des informations importantes sur les paramètres de configuration du stockage pour cet objet, qui peuvent vous aider lors du dépannage d'un problème.

La page Explorateur de performances affiche la liste des objets du cluster et leurs données de performance. Elle présente tous les objets du cluster de même type (par exemple, les volumes et leurs statistiques de performance spécifiques) sous forme de tableau. Cette vue offre un aperçu efficace des performances des objets du cluster.

Si « `N/A` » apparaît dans une cellule du tableau, cela signifie qu'aucune valeur n'est disponible pour ce compteur, car il n'y a aucune opération d'E/S sur cet objet à ce moment-là.

La page Performance Explorer contient les composants suivants :

- **Plage de temps**

  Permet de sélectionner une plage horaire pour les données de l'objet.

  Vous pouvez choisir une plage prédéfinie ou spécifier votre propre plage horaire personnalisée.

- **Voir et comparer**

Permet de sélectionner le type d'objet corrélé affiché dans la grille.

Les options disponibles dépendent du type d'objet racine et des données associées. Vous pouvez cliquer sur la liste déroulante « Afficher et comparer » pour sélectionner un type d'objet. Le type d'objet sélectionné s'affiche dans la liste.

- **Filtrage**

  Vous permet de limiter la quantité de données que vous recevez, en fonction de vos préférences.

  Vous pouvez créer des filtres qui s'appliquent aux données d'objet, par exemple IOPS supérieures à 4. Vous pouvez ajouter jusqu'à quatre filtres simultanés.

- **Comparaison**

  Affiche la liste des objets que vous avez sélectionnés pour comparaison avec l'objet racine.

  Les données des objets du volet Comparaison sont affichées dans les graphiques de compteurs.

- **Afficher les statistiques dans**

  Pour les volumes et les LUN, vous pouvez choisir si les statistiques sont affichées après chaque cycle de collecte (5 minutes par défaut) ou si les statistiques sont présentées sous forme de moyenne horaire. Cette fonctionnalité vous permet de consulter le graphique de latence dans le cadre du programme « Performance Guarantee » de NetApp.

- **Graphiques de compteurs**

  Affiche des données graphiques pour chaque catégorie de performance d'objet.

  En général, seuls trois ou quatre graphiques sont affichés par défaut. Le composant Choose charts vous permet d'afficher des graphiques supplémentaires ou de masquer certains d'entre eux. Vous pouvez également choisir d'afficher ou de masquer Events Timeline.

- **Chronologie des événements**

  Affiche les événements de performance et de santé survenus pendant la période sélectionnée dans le composant Plage de temps.

Gérer les performances à l'aide des informations du groupe de règles QoS

Gérez les performances à l'aide des informations des groupes de stratégies QoS dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager vous permet d'afficher les groupes de règles de qualité de service (QoS) disponibles sur tous les clusters que vous surveillez. Ces règles peuvent avoir été définies à l'aide du logiciel ONTAP (System Manager ou ONTAP CLI) ou par les règles de niveau de service de performance de Unified Manager. Unified Manager affiche également les volumes et les LUN auxquels un groupe de règles QoS est attribué.

Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres QoS, consultez "Aperçu de la gestion des performances"

Contrôlez le débit des charges de travail grâce à la QoS de stockage dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez créer un groupe de règles de qualité de service (QoS) pour contrôler la limite d'E/S par seconde (IOPS) ou de débit (MB/s) des workloads qu'il contient. Si les workloads se trouvent dans un groupe de règles sans limite définie, comme le groupe de règles 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 règles nouveau ou existant disposant de la limite souhaitée.

Les groupes de stratégies QoS « traditionnels » peuvent être attribués à des workloads individuels, par exemple un seul volume ou LUN. Dans ce cas, le workload peut utiliser la totalité de la limite de débit. Les groupes de stratégies QoS peuvent également être attribués à plusieurs workloads ; dans ce cas, la limite de débit est « partagée » entre les workloads. Par exemple, une limite QoS de 9 000 IOPS attribuée à trois workloads empêcherait le total des IOPS de dépasser 9 000 IOPS.

Les groupes de règles de QoS « Adaptive » peuvent également être attribués à des workloads individuels ou à plusieurs workloads. Cependant, même lorsqu'ils sont attribués à plusieurs workloads, chaque workload bénéficie de l'intégralité de la limite de débit au lieu de partager cette valeur de débit avec les autres workloads. De plus, les règles de QoS adaptative ajustent automatiquement le paramètre de débit en fonction de la taille du volume, par workload, maintenant ainsi le ratio d'IOPS par téraoctet à mesure que la taille du volume change. Par exemple, si le pic est défini sur 5 000 IOPS/To dans une règle de QoS adaptative, un volume de 10 To aura un débit maximal de 50 000 IOPS. Si le volume est ensuite redimensionné à 20 To, la QoS adaptative ajuste le maximum à 100 000 IOPS.

À partir d'ONTAP 9.5, vous pouvez inclure la taille de bloc lors de la définition d'une politique QoS adaptative. Cela convertit effectivement la politique d'un seuil d'IOPS/To en un seuil de Mo/s lorsque les workloads utilisent des tailles de bloc très importantes et finissent par consommer un pourcentage élevé du débit.

Pour les règles QoS de groupe partagées, lorsque les IOPS ou le débit en Mo/s de toutes les charges de travail d'un groupe de règles dépassent la limite définie, le groupe de règles limite les charges de travail afin de restreindre leur activité, ce qui peut dégrader les performances de toutes les charges de travail du groupe de règles. Si un événement de performance dynamique est généré par la limitation d'un groupe de règles, la description de l'événement affiche le nom du groupe de règles concerné.

Dans la vue Performance: All Volumes, vous pouvez trier les volumes concernés par IOPS et Mo/s afin de voir quels workloads présentent l'utilisation la plus élevée et ont pu contribuer à l'événement. Dans la page Performance/Volumes Explorer, vous pouvez sélectionner d'autres volumes, ou des LUN sur le volume, pour les comparer à l'utilisation des IOPS ou du débit en MBps du workload concerné.

En attribuant les workloads qui consomment excessivement les ressources du nœud à un groupe de stratégies plus restrictif, ce groupe de stratégies limite leur activité, ce qui peut réduire l'utilisation des ressources sur ce nœud. Toutefois, si vous souhaitez qu'un workload puisse utiliser davantage de ressources du nœud, vous pouvez augmenter la valeur du groupe de stratégies.

Vous pouvez utiliser System Manager, les commandes ONTAP ou Unified Manager Performance Service Levels 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

- Déplacement d'une workload vers un autre agrégat et/ou nœud

Consultez les groupes de règles QoS disponibles sur tous les clusters dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez afficher une liste de tous les groupes de stratégies QoS disponibles sur les clusters surveillés par Unified Manager. Cela inclut les stratégies QoS traditionnelles, les stratégies QoS adaptatives et les stratégies QoS gérées par les stratégies de niveau de service de performances de Unified Manager.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Groupes de stratégies QoS**.

   La vue Performance: Traditional QoS Policy Groups s'affiche par défaut.

2. Consultez les paramètres de configuration détaillés de chaque groupe de stratégie QoS traditionnelle disponible.
3. Cliquez sur le bouton d'extension ( ) à côté du nom du groupe de stratégie QoS pour afficher plus de détails sur ce groupe de stratégie.
4. Dans le menu Affichage, sélectionnez l'une des options supplémentaires pour afficher tous les groupes de stratégies QoS adaptatifs ou pour afficher tous les groupes de stratégies QoS créés à l'aide de Unified Manager Performance Service Levels.

Afficher les volumes ou les LUN appartenant au même groupe de stratégie QoS dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez afficher la liste des volumes et des LUN attribués au même groupe de stratégie QoS.

Dans le cas des groupes de règles QoS traditionnels qui sont "shared" entre plusieurs volumes, cela peut être utile pour vérifier si certains volumes utilisent de façon excessive le débit défini pour le groupe de règles. Cela peut également vous aider à déterminer si vous pouvez ajouter d'autres volumes au groupe de règles sans impact négatif sur les autres volumes.

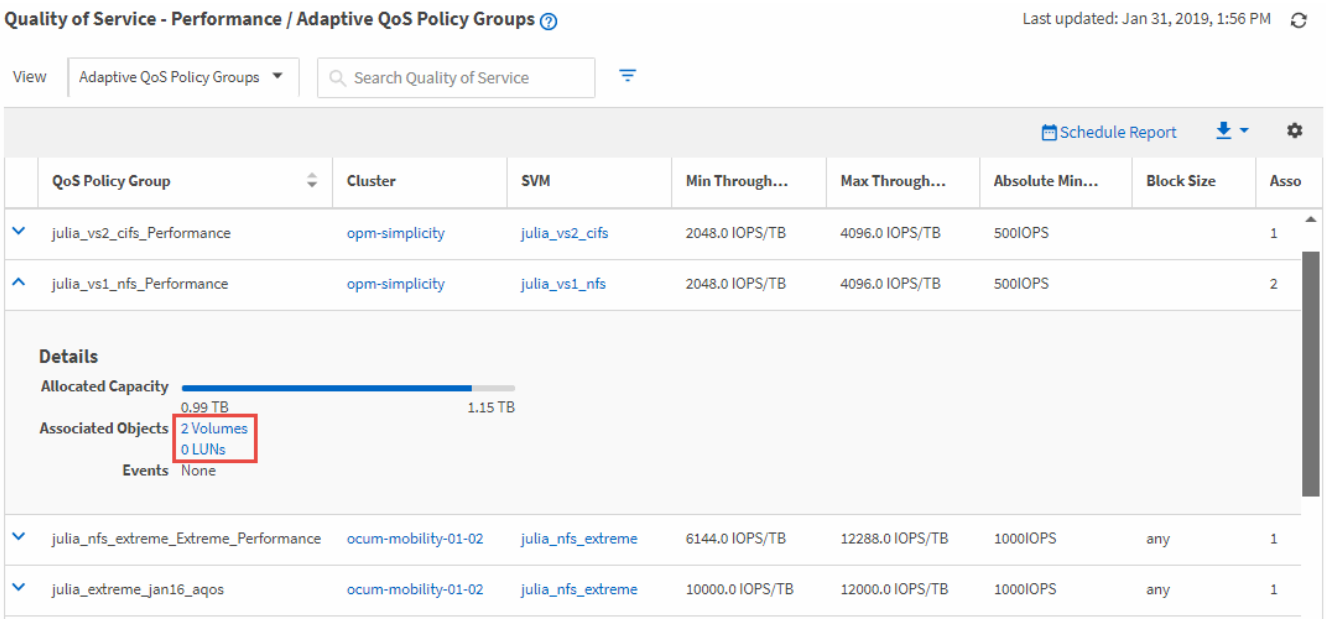
Dans le cas des règles de QoS adaptatives et des règles Unified Manager Performance Service Levels, il peut être utile d'afficher tous les volumes ou LUN qui utilisent un groupe de règles afin de voir quels objets seraient affectés si vous modifiiez les paramètres de configuration de la règle de QoS.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Groupes de stratégies QoS**.

   La vue Performance: Traditional QoS Policy Groups s'affiche par défaut.

2. Si vous vous intéressez au groupe de stratégies traditionnel, restez sur cette page. Sinon, sélectionnez l'une des options d'affichage supplémentaires pour afficher tous les groupes de stratégies QoS adaptatifs ou tous les groupes de stratégies QoS créés par Unified Manager Performance Service Levels.
3. Dans la politique QoS qui vous intéresse, cliquez sur le bouton d'extension ( ) à côté du nom du groupe de politiques QoS pour afficher plus de
   détails.



4. Cliquez sur le lien Volumes ou LUNs pour afficher les objets utilisant cette politique QoS.

   La page d'inventaire des performances pour les volumes ou les LUN affiche la liste triée des objets qui utilisent la politique QoS.

Affichez les paramètres des groupes de règles QoS pour les volumes ou les LUN dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez consulter les groupes de stratégies QoS qui ont été appliqués à vos volumes et LUNs, et vous pouvez accéder à la vue Performance/QoS Policy Groups pour afficher les paramètres de configuration détaillés de chaque stratégie QoS.

Les étapes permettant de consulter la politique QoS appliquée à un volume sont indiquées ci-dessous. La procédure est similaire pour un LUN.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Volumes**.

   La vue « Santé : Tous les volumes » s'affiche par défaut.

2. Dans le menu Affichage, sélectionnez **Performance: volumes dans le groupe de règles QoS**.
3. Repérez le volume que vous souhaitez examiner et faites défiler vers la droite jusqu'à ce que vous voyiez la colonne **Groupe de stratégie QoS**.
4. Cliquez sur le nom du groupe de stratégies QoS.

   La page Quality of Service correspondante s'affiche selon qu'il s'agit d'une politique QoS traditionnelle, d'une politique QoS adaptative ou d'une politique QoS créée à l'aide de Unified Manager Performance Service Levels.

5. Consultez les paramètres de configuration détaillés du groupe de stratégies QoS.
6. Cliquez sur le bouton d'extension (⌄) à côté du nom du groupe de stratégie QoS pour afficher plus de détails sur ce groupe de stratégie.

Comparez les volumes ou les LUN au sein du même groupe de règles QoS dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez visualiser les volumes et les LUN qui se trouvent dans les mêmes groupes de stratégie QoS, puis comparer les performances sur un seul graphique IOPS, MB/s ou IOPS/TB pour identifier les éventuels problèmes.

Les étapes permettant de comparer les performances des volumes appartenant au même groupe de règles QoS sont décrites ci-dessous. La procédure pour consulter ces informations pour un LUN est similaire.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage** > **Volumes**.

   La vue « Santé : Tous les volumes » s'affiche par défaut.

2. Dans le menu Affichage, sélectionnez **Performance: volumes dans le groupe de règles QoS**.
3. Cliquez sur le nom du volume que vous souhaitez consulter.

   La page Performance Explorer s'affiche pour le volume.

4. Dans le menu Afficher et comparer, sélectionnez **Volumes dans le même groupe de stratégie QoS**.

   Les autres volumes qui partagent la même politique QoS sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

5. Cliquez sur le bouton **Ajouter** pour ajouter ces volumes aux graphiques afin de pouvoir comparer les IOPS, les MB/s, les IOPS/TB et autres compteurs de performance pour tous les volumes sélectionnés dans les graphiques.

   Vous pouvez modifier la plage horaire pour visualiser les performances sur différents intervalles de temps autres que l'intervalle par défaut de 72 heures.

Affichez les politiques QoS dans les graphiques de débit avec Active IQ Unified Manager

Vous pouvez consulter les paramètres de stratégie de qualité de service (QoS) définis par ONTAP et appliqués à un volume ou un LUN dans l'Explorateur de performances et les graphiques IOPS, IOPS/TB et Mo/s de l'analyse du workload. Les informations affichées dans les graphiques diffèrent selon le type de stratégie de QoS appliquée au workload.

Le paramètre de débit maximal (ou « `peak` ») définit le débit maximal que le workload peut consommer, et limite ainsi l'impact des workloads concurrents sur les ressources système. Le paramètre de débit minimal (ou « `expected` ») définit le débit minimal qui doit être disponible pour le workload, afin qu'un workload critique atteigne ses objectifs de débit minimal, quelle que soit la demande des workloads concurrents.

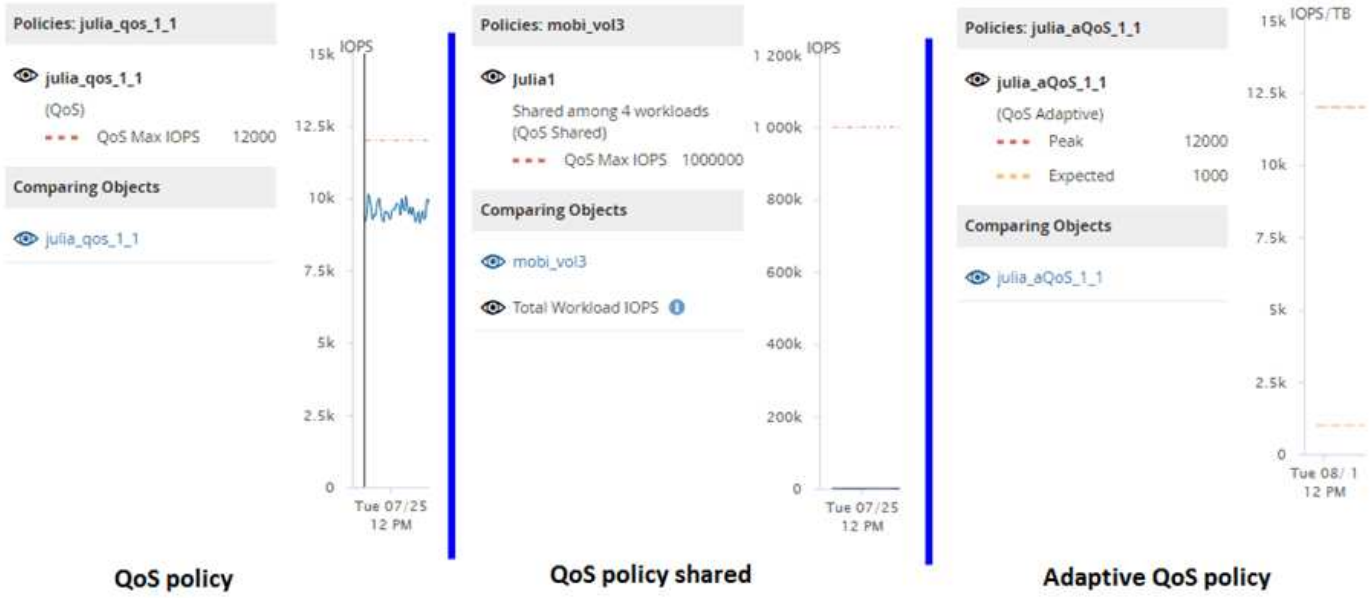
Les politiques QoS partagées et non partagées pour les IOPS et les Mo/s utilisent les termes « `minimum` » et « `maximum` » pour définir les valeurs plancher et plafond. Les politiques QoS adaptatives pour les IOPS/To, introduites dans ONTAP 9.3, utilisent les termes « `expected` » et « `peak` » pour définir les valeurs plancher et plafond.

Bien que ONTAP vous permette de créer ces deux types de politiques QoS, selon la manière dont elles sont appliquées aux workloads, la politique QoS s'affichera de trois manières différentes dans les graphiques de

performance.

Type de politique	Fonctionnalité	Indicateur dans l'interface Unified Manager
Politique QoS partagée attribuée à un seul workload, ou politique QoS non partagée attribuée à un seul workload ou à plusieurs workloads	Chaque workload peut consommer le paramètre de débit spécifié	Affiche « `(QoS)` »
Politique QoS partagée attribuée à plusieurs workloads	Tous les workloads partagent le paramètre de débit spécifié	Affiche « `(QoS Shared)` »
Politique QoS adaptative attribuée à un seul workload ou à plusieurs workloads	Chaque workload peut consommer le paramètre de débit spécifié	Affiche « `(QoS Adaptive)` »

La figure suivante illustre un exemple de la manière dont les trois options sont affichées dans les graphiques de compteurs.



Lorsqu'une politique QoS normale définie en IOPS apparaît dans le graphique IOPS/TB d'une workload, ONTAP convertit la valeur IOPS en une valeur IOPS/TB et Unified Manager affiche cette politique dans le graphique IOPS/TB avec le texte « `QoS, defined in IOPS` ».

Lorsqu'une stratégie QoS adaptative définie en IOPS/TB apparaît dans le graphique des IOPS d'un workload, ONTAP convertit la valeur IOPS/TB en une valeur IOPS et Unified Manager affiche cette stratégie dans le graphique des IOPS avec le texte « `QoS Adaptive - Used, defined in IOPS/TB` » ou « `QoS Adaptive - Allocated, defined in IOPS/TB` », selon la configuration du paramètre d'allocation des IOPS maximales. Lorsque le paramètre d'allocation est défini sur « `allocated-space` », les IOPS maximales sont calculées en fonction de la taille du volume. Lorsque le paramètre d'allocation est défini sur « `used-space` », les IOPS maximales sont calculées en fonction de la quantité de données stockées dans le volume, en tenant compte des efficacités de stockage.

Le graphique IOPS/TB affiche les données de performance uniquement lorsque la capacité logique utilisée par le volume est supérieure ou égale à 128 Go. Des lacunes s'affichent dans le graphique lorsque la capacité utilisée passe en dessous de 128 Go pendant la période

sélectionnée.

Affichez les paramètres QoS minimum et maximum de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez consulter les paramètres de stratégie de qualité de service (QoS) définis par ONTAP pour un volume ou un LUN dans les graphiques de l'Explorateur de performances. Un paramètre de débit maximal limite l'impact des workloads concurrents sur les ressources système. Un paramètre de débit minimal garantit qu'un workload critique atteint les objectifs de débit minimaux, quelle que soit la demande des workloads concurrents.

Les paramètres de débit QoS « `minimum` » et « `maximum` » (IOPS et MB/s) ne s'affichent dans les graphiques de compteurs que s'ils ont été configurés dans ONTAP. Les paramètres de débit minimum sont disponibles uniquement sur les systèmes exécutant ONTAP 9.2 ou une version ultérieure, uniquement sur les systèmes AFF, et ne peuvent être définis que pour les IOPS pour le moment.

Les politiques QoS adaptatives sont disponibles à partir de ONTAP 9.3 et sont exprimées en IOPS/TB au lieu d'IOPS. Ces politiques ajustent automatiquement la valeur de la politique QoS en fonction de la taille du volume, par workload, maintenant ainsi le ratio d'IOPS par téraoctet à mesure que la taille du volume change. Vous pouvez appliquer un groupe de politiques QoS adaptatives aux volumes uniquement. La terminologie QoS « `expected` » et « `peak` » est utilisée pour les politiques QoS adaptatives au lieu de minimum et maximum.

Unified Manager génère des événements d'avertissement en cas de violation des règles de QoS lorsque le débit du workload a dépassé le paramètre maximal défini par la règle de QoS au cours de chaque période de collecte des performances de l'heure précédente. Le débit du workload peut dépasser le seuil de QoS pendant une courte période seulement au cours de chaque période de collecte, mais Unified Manager affiche le débit « moyen » pendant la période de collecte sur le graphique. C'est pourquoi vous pouvez voir des événements de QoS alors que le débit d'un workload n'a peut-être pas dépassé le seuil de règle indiqué sur le graphique.

Étapes

1. Dans la page **Performance Explorer** du volume ou du LUN sélectionné, effectuez les actions suivantes pour afficher les paramètres de plafond et de plancher QoS :

Si vous voulez…	Faites ceci…
Afficher le plafond des IOPS (le maximum de QoS)	Dans le graphique IOPS total ou détaillé, cliquez sur **Zoom View**.
Afficher le plafond en MB/s (le maximum QoS)	Dans le graphique MB/s Total ou Breakdown, cliquez sur **Zoom View**.
Afficher le plancher d'IOPS (le minimum QoS)	Dans le graphique IOPS total ou détaillé, cliquez sur **Zoom View**.
Afficher le plafond IOPS/TB (le pic de QoS)	Pour les volumes, dans le graphique IOPS/TB, cliquez sur **Zoom View**.
Afficher le plancher IOPS/TB (la QoS attendue)	Pour les volumes, dans le graphique IOPS/TB, cliquez sur **Zoom View**.

La ligne horizontale en pointillés indique la valeur de débit maximale ou minimale définie dans ONTAP. Vous pouvez également consulter la date d'application des modifications apportées aux valeurs QoS.

2. Pour afficher les valeurs IOPS et MB/s spécifiques par rapport au paramètre QoS, déplacez votre curseur dans la zone du graphique pour faire apparaître la fenêtre contextuelle.

Si vous constatez que certains volumes ou LUN présentent des IOPS ou des MB/s très élevés et sollicitent fortement les ressources système, vous pouvez utiliser System Manager ou l'ONTAP CLI pour ajuster les paramètres QoS afin que ces workloads n'affectent pas les performances des autres workloads.

Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres QoS, consultez "Aperçu de la gestion des performances"

Gérez les performances à l'aide de la capacité de performance et des informations sur les IOPS disponibles

Gérez la capacité de performance et les IOPS disponibles dans Active IQ Unified Manager

La capacité de performance indique le débit maximal que vous pouvez obtenir d'une ressource sans dépasser ses performances utiles. En utilisant les compteurs de performance existants, la capacité de performance correspond au seuil d'utilisation maximale d'un nœud ou d'un agrégat avant que la latence ne devienne problématique.

Unified Manager collecte les statistiques de capacité de performance des nœuds et les agrège dans chaque cluster. La *capacité de performance utilisée* correspond au pourcentage de capacité de performance actuellement utilisée, et la *capacité de performance libre* correspond au pourcentage de capacité de performance encore disponible.

Alors que la capacité de performance libre indique le pourcentage de la ressource encore disponible, les IOPS disponibles vous indiquent le nombre d'IOPS pouvant être ajoutés à la ressource avant d'atteindre sa capacité de performance maximale. Grâce à cette métrique, vous avez la garantie de pouvoir ajouter des charges de travail d'un nombre prédéterminé d'IOPS à une ressource.

Le suivi des informations relatives aux capacités de performance présente les avantages suivants :

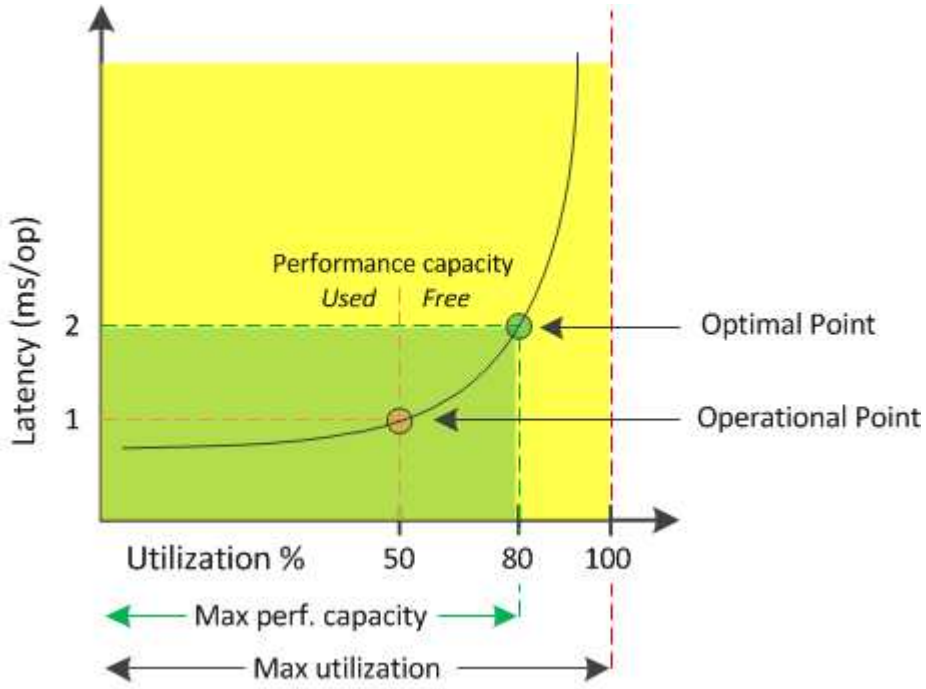
- Contribue au provisionnement et à l'équilibrage des workflows.
- Permet d'éviter la surcharge d'un nœud ou la sollicitation excessive de ses ressources, réduisant ainsi le besoin de dépannage.
- Vous aide à déterminer avec plus de précision où des équipements de stockage supplémentaires pourraient être nécessaires.

Comprendre le compteur de capacité de performance utilisée dans Active IQ Unified Manager

Le compteur de capacité de performance utilisée permet d'identifier si les performances d'un nœud ou d'un agrégat atteignent un point où elles risquent de se dégrader si les workloads augmentent. Il peut également indiquer si un nœud ou un agrégat est actuellement surutilisé pendant certaines périodes. La capacité de performance utilisée est similaire à l'utilisation, mais elle fournit davantage d'informations sur les capacités de performance disponibles d'une ressource physique pour un workload spécifique.

La capacité de performance utilisée optimale correspond au point où un nœud ou un agrégat présente une

utilisation et une latence (temps de réponse) optimales, et est utilisé efficacement. La figure suivante illustre un exemple de courbe de latence en fonction de l'utilisation pour un agrégat.



Dans cet exemple, le *point opérationnel* indique que l'agrégat fonctionne actuellement à 50 % d'utilisation avec une latence de 1,0 ms/op. D'après les statistiques collectées à partir de l'agrégat, Unified Manager détermine qu'une capacité de performance supplémentaire est disponible pour cet agrégat. Dans cet exemple, le *point optimal* correspond au moment où l'agrégat est à 80 % d'utilisation avec une latence de 2,0 ms/op. Vous pouvez donc ajouter davantage de volumes et de LUN à cet agrégat afin d'utiliser vos systèmes plus efficacement.

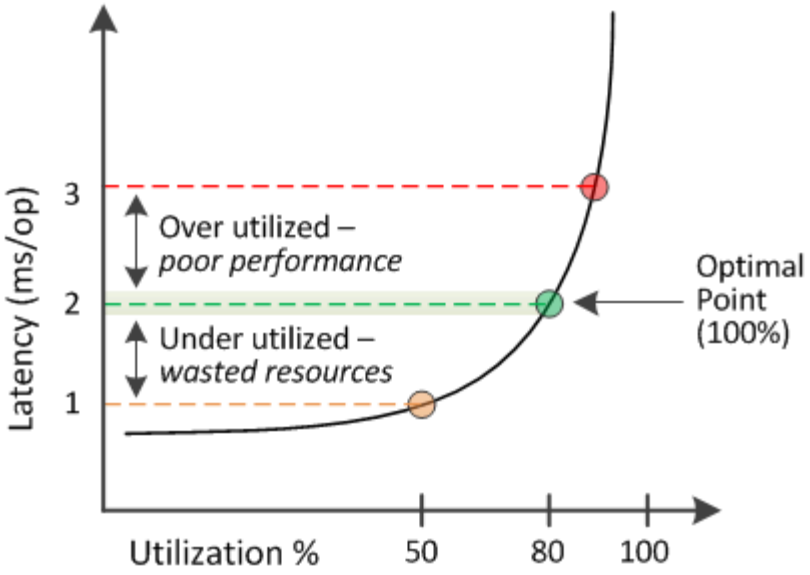
Le compteur de capacité de performance utilisée devrait afficher une valeur supérieure au compteur "utilization", car la capacité de performance prend en compte l'impact sur la latence. Par exemple, si un nœud ou un agrégat est utilisé à 70 %, la valeur de capacité de performance peut se situer entre 80 % et 100 %, selon la latence.

Dans certains cas, toutefois, le compteur d'utilisation peut être plus élevé sur la page Dashboard. Cela est normal, car le tableau de bord actualise les valeurs actuelles du compteur à chaque période de collecte ; il n'affiche pas de moyennes sur une période donnée comme le font les autres pages de l'interface utilisateur Unified Manager. Le compteur de capacité de performance utilisée est préférable comme indicateur des performances moyennées sur une période donnée, tandis que le compteur d'utilisation est préférable pour déterminer l'utilisation instantanée d'une ressource.

Utilisez la valeur de capacité de performance utilisée dans Active IQ Unified Manager

L'indicateur de capacité de performance utilisée vous aide à identifier les nœuds et les agrégats actuellement surutilisés ou sous-utilisés. Vous pouvez ainsi redistribuer les charges de travail afin d'optimiser l'utilisation de vos ressources de stockage.

La figure suivante illustre la courbe de latence en fonction de l'utilisation d'une ressource et identifie, par des points colorés, trois zones où pourrait se situer le point de fonctionnement actuel.



- Un pourcentage d'utilisation de la capacité de performance égal à 100 correspond au point optimal.

  Les ressources sont utilisées efficacement à ce stade.

- Un pourcentage de capacité de performances utilisée supérieur à 100 indique que le nœud ou l'agrégat est surutilisé et que les workloads bénéficient de performances sous-optimales.

  Aucun nouveau workload ne doit être ajouté à la ressource, et les workloads existants pourraient devoir être redistribués.

- Un pourcentage de capacité de performance utilisée inférieur à 100 indique que le nœud ou l'agrégat est sous-utilisé et que les ressources ne sont pas utilisées efficacement.

  D'autres workloads peuvent être ajoutés à la ressource.

Contrairement au taux d'utilisation, le pourcentage de capacité de performance utilisée peut dépasser 100 %. Il n'y a pas de pourcentage maximal, mais les ressources se situent généralement entre 110 % et 140 % lorsqu'elles sont surutilisées. Des pourcentages plus élevés indiquent qu'une ressource présente de graves problèmes.

Comprendre les IOPS disponibles dans Active IQ Unified Manager

Le compteur d'IOPS disponibles indique le nombre d'IOPS restants pouvant être ajoutés à un nœud ou à un agrégat avant que la ressource n'atteigne sa limite.

Le nombre total d'IOPS qu'un nœud peut fournir est basé sur les caractéristiques physiques du nœud, par exemple le nombre de processeurs, la vitesse du processeur et la quantité de RAM. Le nombre total d'IOPS qu'un agrégat peut fournir est basé sur les propriétés physiques des disques, par exemple un disque SATA, SAS ou SSD.

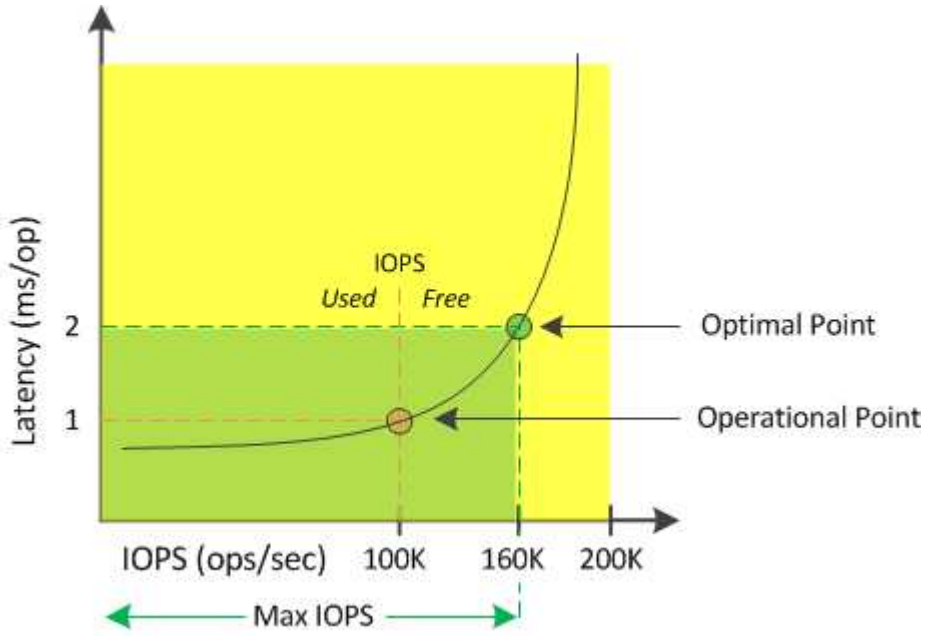
Le total des IOPS de tous les volumes d'un agrégat peut ne pas correspondre au total des IOPS de l'agrégat. Ce point est abordé dans l'article suivant de la base de connaissances : KB "Pourquoi la somme de tous les IOPs de volume dans un agrégat ne correspond-elle pas aux IOPs de l'agrégat ?"

Alors que le compteur de capacité de performances disponible indique le pourcentage d'une ressource encore disponible, le compteur d'IOPS disponibles vous indique le nombre exact d'IOPS (workloads) qui peuvent être

ajoutées à une ressource avant d'atteindre la capacité de performances maximale.

Par exemple, si vous utilisez une paire de systèmes de stockage FAS2520 et FAS8060, une valeur de capacité de performances disponible de 30 % signifie que vous disposez d'une certaine capacité de performances libre. Cependant, cette valeur n'indique pas combien de workloads supplémentaires vous pouvez déployer sur ces nœuds. Le compteur d'IOPS disponibles peut indiquer que vous disposez de 500 IOPS disponibles sur le FAS8060, mais de seulement 100 IOPS disponibles sur le FAS2520.

La figure suivante présente un exemple de courbe de latence en fonction des IOPS pour un nœud.



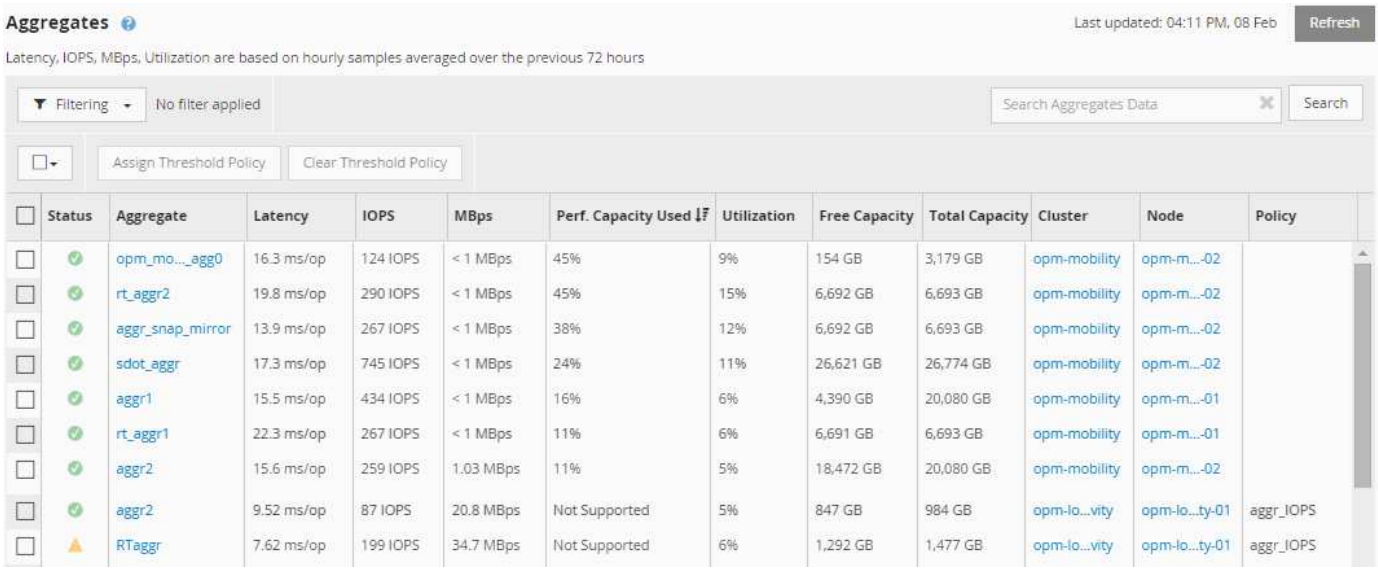
Le nombre maximal d'IOPS qu'une ressource peut fournir est le nombre d'IOPS lorsque le compteur de capacité de performance utilisée est à 100 % (le point optimal). Le point de fonctionnement indique que le nœud fonctionne actuellement à 100K IOPS avec une latence de 1.0 ms/op. D'après les statistiques capturées à partir du nœud, Unified Manager détermine que le nombre maximal d'IOPS pour le nœud est de 160K, ce qui signifie qu'il y a 60K IOPS libres ou disponibles. Par conséquent, vous pouvez ajouter davantage de workloads à ce nœud afin que vos systèmes soient utilisés plus efficacement.

En cas d'activité utilisateur minimale sur la ressource, la valeur des IOPS disponibles est calculée sur la base d'un workload générique d'environ 4 500 IOPS par cœur de processeur. En effet, Unified Manager ne dispose pas des données nécessaires pour estimer précisément les caractéristiques du workload pris en charge.

Afficher les valeurs de capacité de performance utilisées des nœuds et des agrégats dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez surveiller les valeurs de capacité de performance utilisées pour tous les nœuds ou pour tous les agrégats d'un cluster, ou consulter les détails d'un seul nœud ou agrégat.

Les valeurs de capacité de performance utilisée apparaissent dans le Dashboard, les pages Performance Inventory, la page Top Performers, la page Create Threshold Policy, les pages Performance Explorer et dans les graphiques détaillés. Par exemple, la page Performance: All Aggregates comporte une colonne Performance Capacity Used permettant d'afficher la valeur de capacité de performance utilisée pour tous les agrégats.



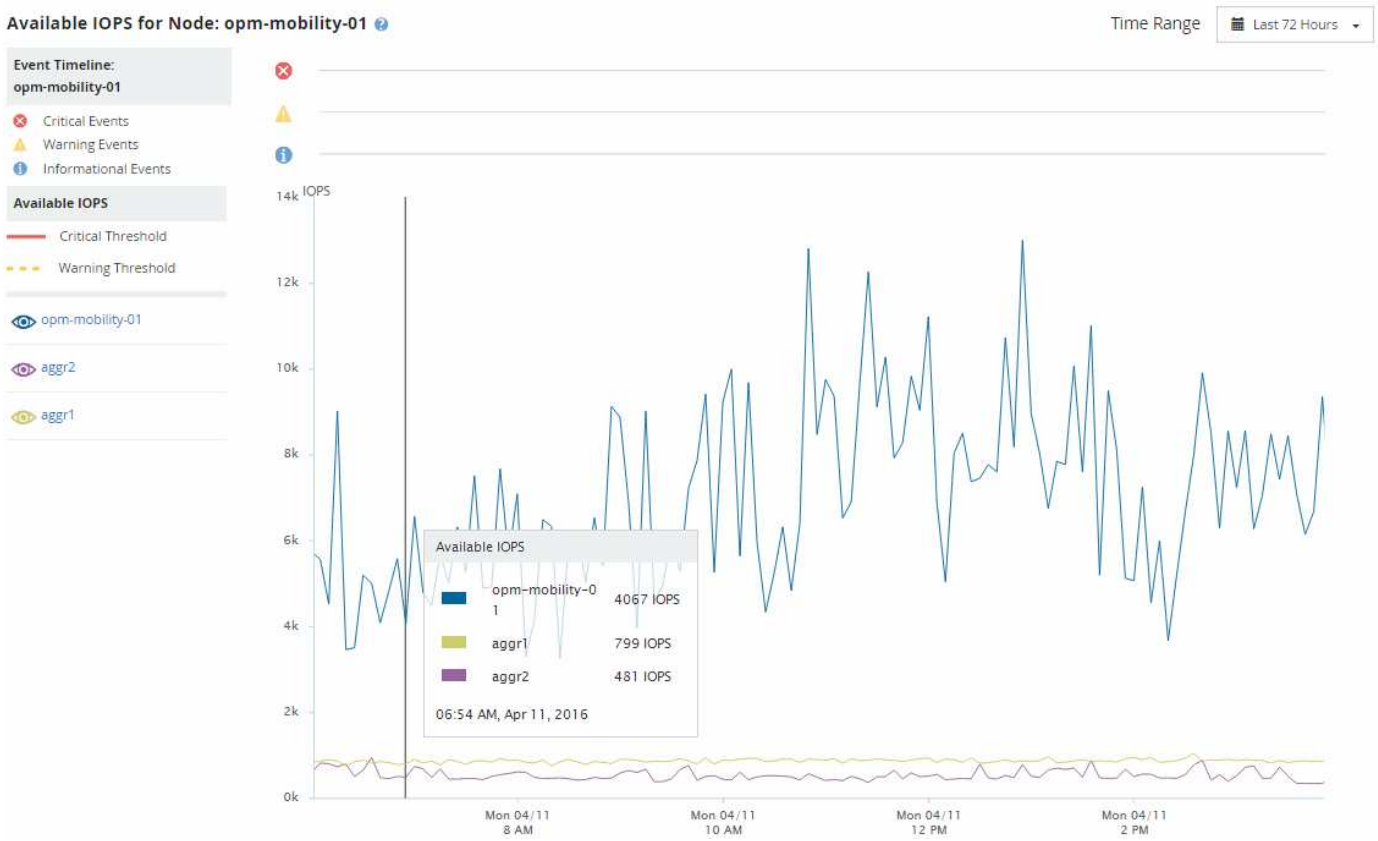
Le compteur de capacité de performance utilisée vous permet d'identifier les éléments suivants :

- Si des nœuds ou des agrégats de clusters ont une valeur élevée de capacité de performance utilisée
- Si des nœuds ou des agrégats sur un cluster présentent des événements actifs d'utilisation de la capacité de performance
- Les nœuds et les agrégats qui présentent la valeur de capacité de performances utilisée la plus élevée et la plus faible dans un cluster
- Valeurs des compteurs de latence et d'utilisation associées aux nœuds ou agrégats présentant des valeurs d'utilisation de capacité de performance élevées
- Comment les valeurs de capacité de performance utilisées pour les nœuds d'une paire haute disponibilité seront affectées si l'un des nœuds tombe en panne
- Les volumes et les LUN les plus sollicités sur un agrégat ayant une valeur élevée de capacité de performance utilisée

Consultez les valeurs IOPS disponibles pour les nœuds et les agrégats dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez surveiller les valeurs IOPS disponibles pour tous les nœuds ou pour tous les agrégats d'un cluster, ou vous pouvez consulter les détails d'un seul nœud ou agrégat.

Les valeurs d'IOPS disponibles apparaissent dans les pages d'inventaire des performances et dans les graphiques de la page Performance Explorer pour les nœuds et les agrégats. Par exemple, lorsque vous affichez un nœud dans la page Node/Performance Explorer, vous pouvez sélectionner le graphique du compteur « `Available IOPS` » dans la liste afin de comparer les valeurs d'IOPS disponibles pour le nœud et plusieurs agrégats sur ce nœud.



La surveillance du compteur des IOPS disponibles vous permet d'identifier :

- Les nœuds ou agrégats présentant les valeurs d'IOPS disponibles les plus élevées permettent de déterminer où les futurs workloads peuvent être déployés.
- Les nœuds ou agrégats présentant les valeurs IOPS disponibles les plus faibles permettent d'identifier les ressources à surveiller afin de déceler d'éventuels problèmes de performance futurs.
- Les volumes et LUN les plus sollicités sur un agrégat ayant une faible valeur d'IOPS disponible.

Consultez les graphiques des compteurs de capacité de performance dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez afficher les graphiques de capacité de performance utilisée pour les nœuds et les agrégats sur la page Explorateur de performances. Cela vous permet d'afficher des données détaillées sur la capacité de performance des nœuds et des agrégats sélectionnés pour une période donnée.

Le graphique de compteur standard affiche les valeurs de capacité de performances utilisées pour les nœuds ou agrégats sélectionnés. Le graphique de compteur détaillé affiche les valeurs totales de capacité de performances de l'objet racine, ventilées selon l'utilisation par les protocoles utilisateur et les processus système en arrière-plan. En outre, la quantité de capacité de performances libre est également indiquée.

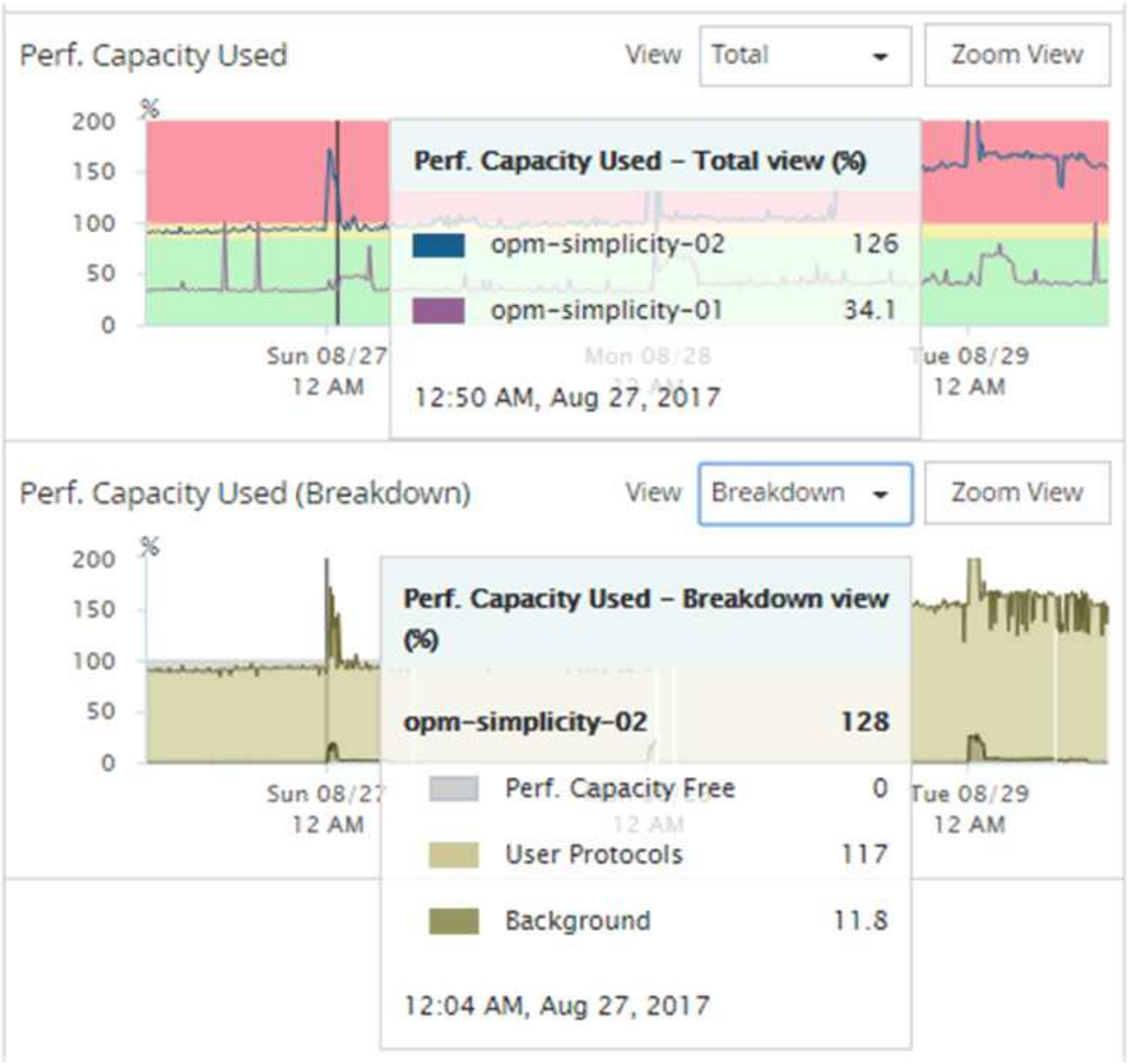
Étant donné que certaines activités en arrière-plan liées à la gestion du système et des données sont identifiées comme des workloads utilisateur et catégorisées comme des protocoles utilisateur, le pourcentage de protocoles utilisateur peut paraître artificiellement élevé lorsque ces processus s'exécutent. Ces processus s'exécutent généralement aux alentours de minuit, lorsque l'utilisation du cluster est faible. Si vous constatez un pic d'activité des protocoles utilisateur aux alentours de minuit, vérifiez si des tâches de sauvegarde du cluster ou d'autres

activités en arrière-plan sont configurées pour s'exécuter à ce moment-là.

Étapes

1. Sélectionnez l'onglet **Explorer** dans une page **Landing** de nœud ou d'agrégat.
2. Dans le volet **Graphiques de compteurs**, cliquez sur **Choisir les graphiques**, puis sélectionnez le graphique **Perf. Capacité utilisée**.
3. Faites défiler vers le bas jusqu'à ce que vous puissiez voir le graphique.

   Les couleurs du graphique standard indiquent si l'objet se trouve dans la plage optimale (jaune), s'il est sous-utilisé (vert) ou s'il est surutilisé (rouge). Le graphique de répartition affiche des informations détaillées sur la capacité de performance de l'objet racine uniquement.



4. Si vous souhaitez afficher l'un ou l'autre graphique en taille réelle, cliquez sur **Zoom View**.

   De cette manière, vous pouvez ouvrir plusieurs graphiques de compteur dans des fenêtres distinctes pour comparer les valeurs de capacité de performance utilisée aux valeurs d'IOPS ou de MBps sur la même

période.

Configurez les seuils de capacité de performance utilisés dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez créer des règles de seuil de performance définies par l'utilisateur afin que des événements soient déclenchés lorsque la valeur de capacité de performance utilisée pour un nœud ou un agrégat dépasse le paramètre de seuil de capacité de performance utilisée défini.

De plus, les nœuds peuvent être configurés avec une politique de seuil « `Performance capacity used takeover` ». Cette politique de seuil totalise les statistiques de capacité de performance utilisée pour les deux nœuds d'une paire haute disponibilité afin de déterminer si l'un des nœuds manquerait de capacité suffisante en cas de défaillance de l'autre nœud. Étant donné que la workload lors d'un basculement est la combinaison des workloads des deux nœuds partenaires, la même politique « Performance capacity used takeover » peut être appliquée aux deux nœuds.



Cette équivalence de capacité de performance utilisée est généralement vérifiée entre les nœuds. Cependant, si le trafic inter-nœuds destiné à l'un des nœuds via son partenaire de basculement est nettement plus important, la capacité de performance totale utilisée lors de l'exécution de tous les workloads sur un nœud partenaire par rapport à l'autre pourrait être légèrement différente selon le nœud défaillant.

Les conditions de capacité de performance utilisée peuvent également servir de paramètres de seuil de performance secondaires pour créer une stratégie de seuil combinée lors de la définition des seuils pour les LUN et les volumes. La condition de capacité de performance utilisée s'applique à l'agrégat ou au nœud sur lequel se trouvent le volume ou le LUN. Par exemple, vous pouvez créer une stratégie de seuil combinée à l'aide des critères suivants :

Objet de stockage	Compteur de performances	Seuil d'alerte	Seuil critique	Durée
Volume	Latence	15 ms/op	25 ms/op	20 minutes
Agrégat	Capacité de performance utilisée	80%	95%	

Les politiques de seuil combiné ne génèrent un événement que lorsque les deux conditions sont dépassées pendant toute la durée.

Utilisez le compteur de capacité de performance utilisée dans Active IQ Unified Manager

En règle générale, les organisations souhaitent fonctionner avec un pourcentage de capacité de performance utilisée inférieur à 100 afin que les ressources soient utilisées efficacement tout en réservant une capacité de performance supplémentaire pour répondre aux demandes des périodes de pointe. Vous pouvez utiliser des politiques de seuil pour personnaliser le moment où des alertes sont envoyées en cas de valeurs élevées de capacité de performance utilisée.

Vous pouvez définir des objectifs précis en fonction de vos exigences de performance. Par exemple, les entreprises de services financiers peuvent réserver une capacité de performance plus importante afin de

garantir l'exécution rapide des transactions. Elles peuvent fixer des seuils d'utilisation de la capacité de performance compris entre 70 et 80 %. Les entreprises manufacturières aux marges plus faibles peuvent choisir de réserver une capacité de performance moindre si elles sont prêtes à accepter un certain risque de performance afin de mieux maîtriser leurs coûts IT. Ces entreprises peuvent fixer des seuils d'utilisation de la capacité de performance compris entre 85 et 95 %.

Lorsque la valeur de capacité de performance utilisée dépasse le pourcentage défini dans une règle de seuil définie par l'utilisateur, Unified Manager envoie un e-mail d'alerte et ajoute l'événement à la page Event Inventory. Vous pouvez ainsi gérer les problèmes potentiels avant qu'ils n'affectent les performances. Ces événements peuvent également indiquer que vous devez déplacer des workloads et effectuer des modifications au sein de vos nœuds et agrégats.

Comprendre et utiliser la page de planification du basculement de nœud

Utilisez la page Node Failover Planning dans Active IQ Unified Manager

La page « Planification des performances/basculement de nœud » estime l'impact sur les performances d'un nœud en cas de défaillance de son nœud partenaire haute disponibilité (HA). Unified Manager fonde ces estimations sur les performances historiques des nœuds de la paire haute disponibilité.

L'estimation de l'impact d'un basculement sur les performances vous aide à planifier les scénarios suivants :

- Si un basculement dégrade systématiquement les performances estimées du nœud de reprise à un niveau inacceptable, vous pouvez envisager de prendre des mesures correctives pour réduire l'impact du basculement sur les performances.
- Avant d'initier un basculement manuel pour effectuer des tâches de maintenance matérielle, vous pouvez estimer l'impact du basculement sur les performances du nœud de prise de contrôle afin de déterminer le meilleur moment pour effectuer cette tâche.

Déterminez les actions correctives à partir de la page Performance/Node Failover Planning dans Active IQ Unified Manager

En vous basant sur les informations affichées sur la page « Planification des performances/basculement des nœuds », vous pouvez prendre des mesures pour éviter qu'un basculement n'entraîne une baisse des performances d'une paire haute disponibilité en dessous d'un niveau acceptable.

Par exemple, pour réduire l'impact estimé d'un basculement sur les performances, vous pouvez déplacer certains volumes ou LUN d'un nœud de la paire haute disponibilité vers d'autres nœuds du cluster. Cela garantit que le nœud principal peut continuer à fournir des performances acceptables après un basculement.

Examinez les composants de la page Planification du basculement des performances/nœuds dans Active IQ Unified Manager

Les éléments de la page « Planification des performances/basculement de nœud » sont affichés sous forme de grille et dans le volet Comparaison. Ces sections vous permettent d'évaluer l'impact d'un basculement de nœud sur les performances du nœud de reprise.

Grille de statistiques de performance

La page de planification du basculement des performances/nœuds affiche une grille contenant des statistiques sur la latence, les IOPS, l'utilisation et la capacité de performance utilisée.

> Les valeurs de latence et d'IOPS affichées sur cette page et sur la page Performance/Explorateur de performances des nœuds peuvent ne pas correspondre, car différents compteurs de performances sont utilisés pour calculer les valeurs afin de prédire le basculement du nœud.

Dans la grille, chaque nœud se voit attribuer l'un des rôles suivants :

- Primaire

  Le nœud qui prend le relais du partenaire HA en cas de défaillance de ce dernier. L'objet racine est toujours le nœud principal.

- Partenaire

  Le nœud qui tombe en panne dans le scénario de basculement.

- Acquisition estimée

  Identique au nœud principal. Les statistiques de performance affichées pour ce nœud indiquent les performances du nœud de reprise après la prise de relais du partenaire défaillant.

> Bien que le workload du nœud de reprise soit équivalent aux workloads combinés des deux nœuds après un basculement, les statistiques du nœud de reprise estimé ne correspondent pas à la somme des statistiques du nœud principal et du nœud partenaire. Par exemple, si la latence du nœud principal est de 2 ms/op et la latence du nœud partenaire de 3 ms/op, le nœud de reprise estimé peut avoir une latence de 4 ms/op. Cette valeur est un calcul effectué par Unified Manager.

Vous pouvez cliquer sur le nom du nœud Partner si vous souhaitez qu'il devienne l'objet racine. Une fois la page Performance/Node Performance Explorer affichée, vous pouvez cliquer sur l'onglet **Failover Planning** pour voir comment les performances changent dans ce scénario de panne de nœud. Par exemple, si Node1 est le nœud Primary et Node2 le nœud Partner, vous pouvez cliquer sur Node2 pour en faire le nœud Primary. De cette manière, vous pouvez voir comment les performances estimées changent selon le nœud qui tombe en panne.

Volet de comparaison

La liste suivante décrit les composants affichés par défaut dans le volet Comparaison :

- **Graphiques des événements**

  Elles sont affichées dans le même format que celles de la page Performance/Node Performance Explorer. Elles concernent uniquement le nœud principal.

- **Graphiques de compteurs**

  Ils affichent des statistiques historiques pour le compteur de performance indiqué dans la grille. Dans chaque graphique, celui du nœud « Prise de contrôle estimée » illustre les performances estimées si un basculement s'était produit à un moment donné.

Par exemple, supposons que le graphique d'utilisation indique 73 % pour le nœud de reprise estimé à 11 h le 8 février. Si un basculement s'était produit à ce moment-là, l'utilisation du nœud de reprise aurait été de 73 %.

Les statistiques historiques vous aident à déterminer le moment optimal pour déclencher un basculement, minimisant ainsi le risque de surcharge du nœud de secours. Vous pouvez planifier un basculement uniquement lorsque les performances prévues du nœud de secours sont acceptables.

Par défaut, les statistiques de l'objet racine et du nœud partenaire sont affichées dans le volet Comparaison. Contrairement à la page Performances/Explorateur de performances des nœuds, cette page ne comporte pas le bouton **Ajouter** permettant d'ajouter des objets à comparer.

Vous pouvez personnaliser le volet Comparing de la même manière que sur la page Performance/Node Performance Explorer. La liste suivante présente des exemples de personnalisation des graphiques :

- Cliquez sur le nom d'un nœud pour afficher ou masquer ses statistiques dans les graphiques des compteurs.
- Cliquez sur **Zoom View** pour afficher un graphique détaillé pour un compteur particulier dans une nouvelle fenêtre.

Créez des politiques de seuil pour la planification du basculement des nœuds dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez créer une politique de seuil de nœud afin de recevoir une notification sur la page Performance/Node Failover Planning lorsqu'un basculement potentiel dégraderait les performances du nœud de prise en charge à un niveau inacceptable.

La stratégie de seuil de performance définie par le système, nommée « `Node HA pair over-utilized` », génère un événement d'avertissement si le seuil est dépassé pendant six périodes de collecte consécutives (30 minutes). Le seuil est considéré comme dépassé si la capacité de performance combinée utilisée des nœuds d'une paire haute disponibilité dépasse 200 %.

L'événement généré par la politique de seuil définie par le système vous avertit qu'un basculement entraînera une augmentation inacceptable de la latence du nœud de takeover. Lorsqu'un tel événement est généré pour un nœud donné, vous pouvez accéder à la page Performance/Node Failover Planning de ce nœud afin d'afficher la valeur de latence prévue due à un basculement.

Outre l'utilisation de cette stratégie de seuil définie par le système, vous pouvez créer des stratégies de seuil à l'aide du compteur « `Performance Capacity Used - Takeover` », puis appliquer la stratégie aux nœuds sélectionnés. Le fait de spécifier un seuil inférieur à 200 % vous permet de recevoir un événement avant que le seuil de la stratégie définie par le système ne soit dépassé. Vous pouvez également spécifier une durée minimale de dépassement du seuil inférieure à 30 minutes si vous souhaitez être averti avant que l'événement de la stratégie définie par le système ne soit généré.

Par exemple, vous pouvez définir une politique de seuil pour générer un événement d'avertissement si la capacité de performance combinée utilisée des nœuds d'une paire haute disponibilité dépasse 175 % pendant plus de 10 minutes. Vous pouvez appliquer cette politique à Node1 et Node2, qui forment une paire haute disponibilité. Après avoir reçu une notification d'événement d'avertissement pour Node1 ou Node2, vous pouvez afficher la page Performance/Node Failover Planning de ce nœud pour évaluer l'impact estimé sur les performances du nœud de reprise. Vous pouvez prendre des mesures correctives pour éviter de surcharger le nœud de reprise si un basculement se produit. Si vous intervenez lorsque la capacité de performance combinée utilisée des nœuds est inférieure à 200 %, la latence du nœud de reprise n'atteint pas un niveau inacceptable, même si un basculement se produit pendant cette période.

Utilisez le graphique de répartition de la capacité de performance utilisée pour la planification du basculement dans Active IQ Unified Manager

Le graphique détaillé « Capacité de performance utilisée - ventilation » montre la capacité de performance utilisée pour le nœud principal et le nœud partenaire. Il montre également la quantité de capacité de performance disponible sur le nœud de basculement estimé. Ces informations vous aident à déterminer si vous risquez d'avoir un problème de performance en cas de défaillance du nœud partenaire.

En plus d'afficher la capacité de performance totale utilisée pour les nœuds, le graphique de répartition ventile les valeurs de chaque nœud en protocoles utilisateur et processus d'arrière-plan.

- Les protocoles utilisateur correspondent aux opérations d'entrée/sortie des applications utilisateur vers et depuis le cluster.
- Les processus d'arrière-plan sont les processus internes du système liés à l'efficacité du stockage, à la réplication des données et à l'état de santé du système.

Ce niveau de détail supplémentaire vous permet de déterminer si un problème de performance est causé par l'activité de l'application utilisateur ou par des processus système en arrière-plan, tels que la déduplication, la reconstruction RAID, le nettoyage du disque et les copies SnapMirror.

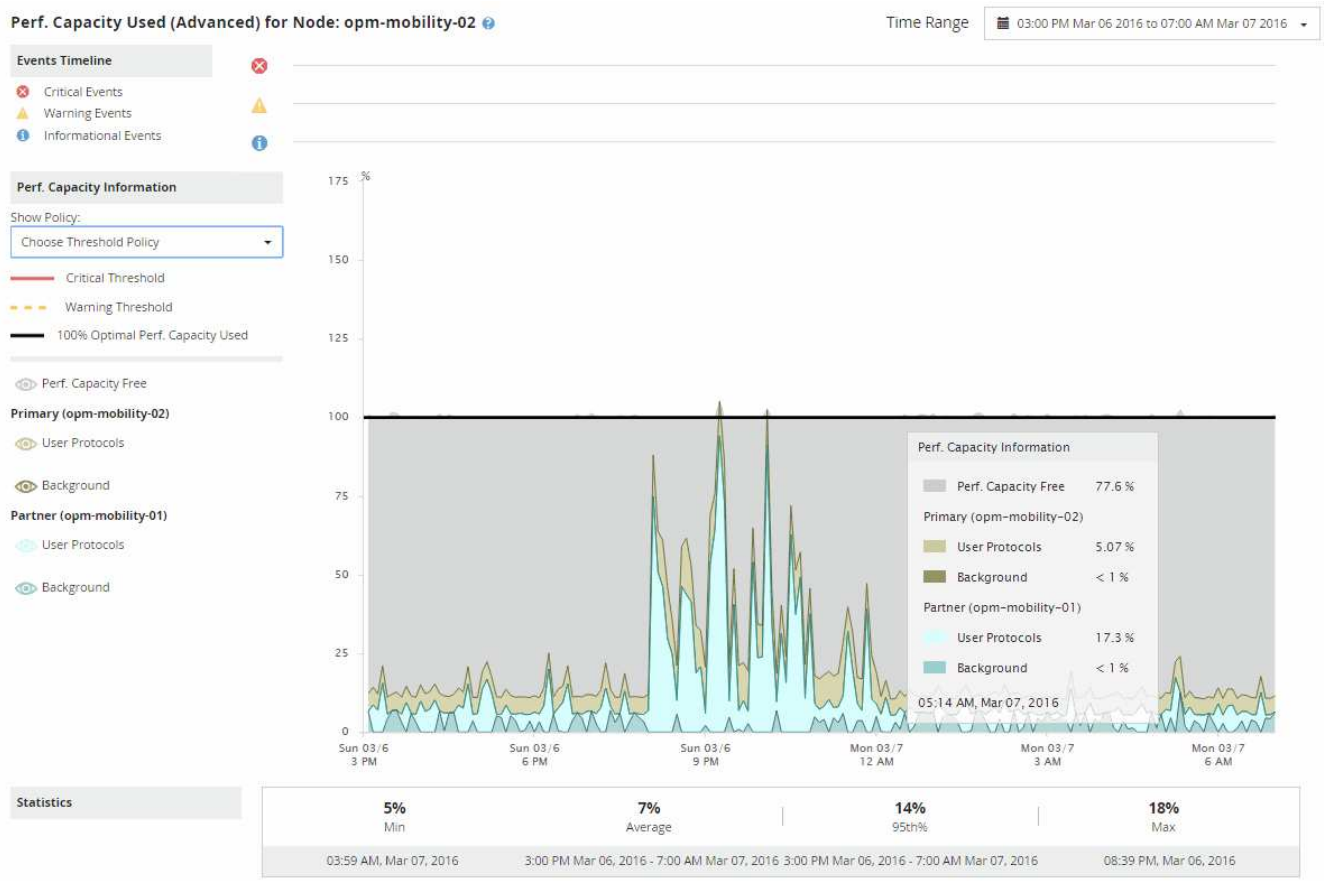
Étapes

1. Accédez à la page **Performance/Node Failover Planning** pour le nœud qui fera office de nœud de reprise estimé.
2. À partir du sélecteur **Plage de temps**, choisissez la période pour laquelle les statistiques historiques sont affichées dans la grille des compteurs et les graphiques des compteurs.

   Les graphiques de compteurs affichant les statistiques du nœud principal, du nœud partenaire et du nœud de reprise estimé sont affichés.

3. Dans la liste **Choisir les graphiques**, sélectionnez **Perf. Capacité utilisée**.
4. Dans le graphique **Perf. Capacité utilisée**, sélectionnez **Détail** et cliquez sur **Vue agrandie**.

   Le graphique détaillé de Perf. Capacity Used s'affiche.



5. Déplacez le curseur sur le graphique détaillé pour afficher les informations relatives à la capacité de performance utilisée dans la fenêtre contextuelle.

   Le pourcentage de capacité de performance disponible représente la capacité de performance disponible sur le nœud de reprise estimé. Il indique la capacité de performance restante sur le nœud de reprise après un basculement. S'il est de 0 %, un basculement entraînera une augmentation de la latence à un niveau inacceptable sur le nœud de reprise.

6. Envisagez de prendre des mesures correctives pour éviter un faible pourcentage libre de capacité de performance.

   Si vous prévoyez de déclencher un basculement pour la maintenance d'un nœud, choisissez un moment pour faire basculer le nœud partenaire lorsque le pourcentage de capacité de performance disponible n'est pas à 0.

Collecter des données et surveiller les performances du workload

Collectez des données et surveillez les performances de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager collecte et analyse l'activité des workloads toutes les 5 minutes afin d'identifier les événements de performance, et détecte les modifications de configuration toutes les 15 minutes. Il conserve au maximum 30 jours de données historiques de performance et d'événements par tranches de 5 minutes, et utilise ces données pour

prévoir la plage de latence attendue pour tous les workloads surveillés.

Unified Manager doit collecter au minimum 3 jours d'activité de workload avant de pouvoir commencer son analyse et avant que les prévisions de latence du temps de réponse des E/S puissent être affichées sur la page « Analyse de workload » et sur la page « Détails de l'événement ». Pendant la collecte de cette activité, les prévisions de latence n'affichent pas toutes les modifications résultant de l'activité du workload. Après avoir collecté 3 jours d'activité, Unified Manager ajuste les prévisions de latence toutes les 24 heures à 00:00 afin de refléter les modifications de l'activité du workload et d'établir un seuil de performance dynamique plus précis.

Pendant les 4 premiers jours durant lesquels Unified Manager surveille un workload, si plus de 24 heures se sont écoulées depuis la dernière collecte de données, les graphiques de latence n'afficheront pas les prévisions de latence pour ce workload. Les événements détectés avant la dernière collecte restent disponibles.

> Le passage à l'heure d'été modifie l'heure système, ce qui affecte les prévisions de latence des statistiques de performance des workloads surveillés. Unified Manager commence immédiatement à corriger la prévision de latence, ce qui prend environ 15 jours. Pendant cette période, vous pouvez continuer à utiliser Unified Manager, mais comme Unified Manager utilise la prévision de latence pour détecter les événements dynamiques, certains événements peuvent ne pas être exacts. Les événements détectés avant le changement d'heure ne sont pas affectés.

Surveillez les types de charges de travail avec Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour surveiller les performances de deux types de workloads : ceux définis par l'utilisateur et ceux définis par le système.

- ***workloads définis par l'utilisateur***

  Le débit d'E/S des applications vers le cluster. Il s'agit des processus impliqués dans les requêtes de lecture et d'écriture. Un volume, un LUN, un partage NFS, un partage SMB/CIFS et un workload constituent un workload défini par l'utilisateur.

  > Unified Manager surveille uniquement l'activité du workload sur le cluster. Il ne surveille pas les applications, les clients ni les chemins d'accès entre les applications et le cluster.

  Si une ou plusieurs des conditions suivantes sont remplies pour une workload, celle-ci ne peut pas être surveillée par Unified Manager :

  - Il s'agit d'une copie de protection des données (DP) en mode lecture seule. (Les volumes DP sont surveillés afin de détecter tout trafic généré par l'utilisateur.)
  - Il s'agit d'un clone de données hors ligne.
  - Il s'agit d'un volume en miroir dans une configuration MetroCluster.
- ***workloads définis par le système***

  Les processus internes liés à l'efficacité du stockage, à la réplication des données et à l'état du système, notamment :

  - l'efficacité du stockage, comme la déduplication
  - L'état du disque, qui comprend la reconstruction RAID, le scrubbing du disque, etc.

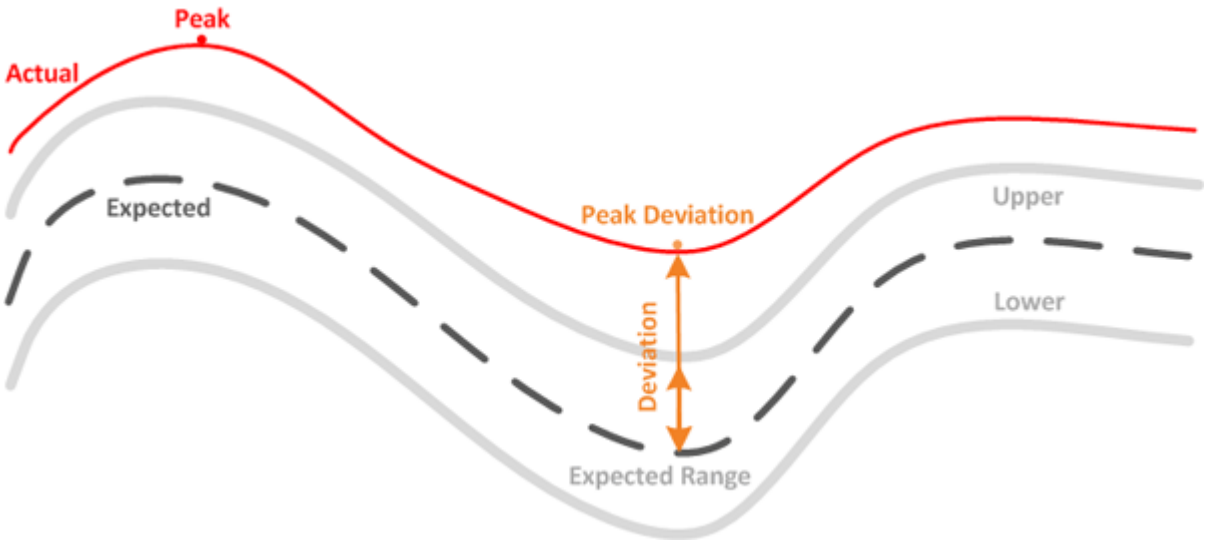
- La réplication des données, comme les copies SnapMirror
- Activités de gestion
- L'état du système de fichiers, qui comprend diverses activités WAFL
- Les analyseurs de systèmes de fichiers, tels que WAFL scan
- Déchargement des copies, par exemple le déchargement des opérations d'efficacité du stockage à partir des hôtes VMware
- L'état de santé du système, notamment les déplacements de volumes, la compression des données, etc.
- Volumes non surveillés

Les données de performance des charges de travail définies par le système ne s'affichent dans l'interface graphique que lorsque le composant du cluster utilisé par ces charges de travail est en contention. Par exemple, il est impossible de rechercher le nom d'une charge de travail définie par le système pour consulter ses données de performance dans l'interface graphique.

Comprendre les valeurs de mesure des performances de la charge de travail dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager mesure les performances des workloads sur un cluster en se basant sur des valeurs statistiques historiques et attendues, qui constituent la prévision de latence des valeurs pour les workloads. Il compare les valeurs statistiques réelles des workloads à la prévision de latence afin de déterminer quand les performances des workloads sont trop élevées ou trop faibles. Un workload qui ne fonctionne pas comme prévu déclenche un événement de performance dynamique pour vous en informer.

Dans l'illustration suivante, la valeur réelle, en rouge, représente les statistiques de performance réelles sur la période considérée. Cette valeur a dépassé le seuil de performance, qui correspond à la limite supérieure de la prévision de latence. Le pic représente la valeur réelle la plus élevée enregistrée sur cette période. L'écart mesure la différence entre les valeurs attendues (la prévision) et les valeurs réelles, tandis que l'écart maximal indique la différence la plus importante entre ces deux valeurs.



Le tableau suivant répertorie les valeurs de mesure des performances du workload.

Mesure	Description
Activité	Le pourcentage de la limite QoS utilisée par les workloads du groupe de politiques. Si Unified Manager détecte une modification apportée à un groupe de stratégies, comme l'ajout ou la suppression d'un volume ou la modification de la limite QoS, les valeurs réelles et attendues peuvent dépasser 100 % de la limite définie. Si une valeur dépasse 100 % de la limite définie, elle s'affiche comme >100 %. Si une valeur est inférieure à 1 % de la limite définie, elle s'affiche comme <1 %.
Réel	La valeur de performance mesurée à un moment précis pour un workload donné.
Déviation	L'écart entre les valeurs attendues et les valeurs réelles. Il s'agit du rapport entre la valeur réelle moins la valeur attendue et la valeur supérieure de l'intervalle attendu moins la valeur attendue. Une valeur d'écart négative indique que les performances du workload sont inférieures aux attentes, tandis qu'une valeur d'écart positive indique que les performances du workload sont supérieures aux attentes.
Attendu	Les valeurs attendues sont basées sur l'analyse des données de performance historiques pour un workload donné. Unified Manager analyse ces valeurs statistiques afin de déterminer la plage de valeurs attendue (prévision de latence).
Prévision de latence (plage attendue)	La prévision de latence est une estimation des valeurs de performance minimales et maximales attendues à un instant précis. Pour la latence du workload, les valeurs maximales constituent le seuil de performance. Lorsque la valeur réelle dépasse ce seuil, Unified Manager déclenche un événement de performance dynamique.
Pic	La valeur maximale mesurée sur une période donnée.
Déviation maximale	La valeur maximale de l'écart mesurée sur une période donnée.
Profondeur de la file d'attente	Le nombre de requêtes d'E/S en attente au niveau du composant d'interconnexion.

Mesure	Description
Utilisation	Pour les composants de traitement réseau, de traitement des données et d'agrégat, il s'agit du pourcentage de temps d'activité nécessaire pour effectuer des opérations de workload sur une période donnée. Par exemple, le pourcentage de temps nécessaire aux composants de traitement réseau ou de traitement des données pour traiter une requête d'E/S, ou à un agrégat pour répondre à une requête de lecture ou d'écriture.
Débit d'écriture	Le débit d'écriture, en mégaoctets par seconde (Mo/s), des workloads sur un cluster local vers le cluster partenaire dans une configuration MetroCluster.

Comprendre comment Active IQ Unified Manager calcule la plage de performances attendue

La prévision de latence est une estimation des valeurs de performance minimales et maximales attendues à un instant précis. Pour la latence du workload, les valeurs maximales constituent le seuil de performance. Lorsque la valeur réelle dépasse ce seuil, Unified Manager déclenche un événement de performance dynamique.

Par exemple, pendant les heures de bureau normales, entre 9 h et 17 h, la plupart des employés consultent leurs courriels entre 9 h et 10 h 30. L'augmentation de la demande sur les serveurs de messagerie entraîne une hausse de l'activité du workload sur le stockage back-end pendant cette période. Les employés peuvent alors constater un temps de réponse lent de leurs clients de messagerie.

Pendant la pause déjeuner, entre 12 h 00 et 13 h 00, et en fin de journée après 17 h 00, la plupart des employés sont généralement loin de leur ordinateur. La charge sur les serveurs de messagerie diminue alors généralement, ce qui réduit aussi la demande sur le stockage back-end. Il peut également y avoir des opérations de workload planifiées, telles que des sauvegardes de stockage ou des analyses antivirus, qui démarrent après 17 h 00 et augmentent l'activité sur le stockage back-end.

Sur plusieurs jours, l'augmentation et la diminution de l'activité du workload déterminent la plage attendue d'activité (prévision de latence), avec des limites supérieure et inférieure pour un workload. Lorsque l'activité réelle du workload d'un objet se situe en dehors des limites supérieure ou inférieure et reste en dehors de ces limites pendant un certain temps, cela peut indiquer que l'objet est surutilisé ou sous-utilisé.

Comment la prévision de latence est établie

Unified Manager doit collecter un minimum de 3 jours d'activité de workload avant de pouvoir commencer son analyse et avant que la prévision de latence pour le temps de réponse des E/S puisse être affichée dans la GUI. La collecte de données minimale requise ne tient pas compte de toutes les modifications résultant de l'activité du workload. Après avoir collecté les 3 premiers jours d'activité, Unified Manager ajuste la prévision de latence toutes les 24 heures à 00:00 afin de refléter les modifications de l'activité du workload et d'établir un seuil de performance dynamique plus précis.

Le passage à l'heure d'été modifie l'heure système, ce qui affecte les prévisions de latence des statistiques de performance des workloads surveillés. Unified Manager commence immédiatement à corriger la prévision de latence, ce qui prend environ 15 jours. Pendant cette période, vous pouvez continuer à utiliser Unified Manager, mais comme Unified Manager utilise

la prévision de latence pour détecter les événements dynamiques, certains événements peuvent ne pas être exacts. Les événements détectés avant le changement d'heure ne sont pas affectés.

Utilisez les prévisions de latence pour l'analyse des performances dans Active IQ Unified Manager

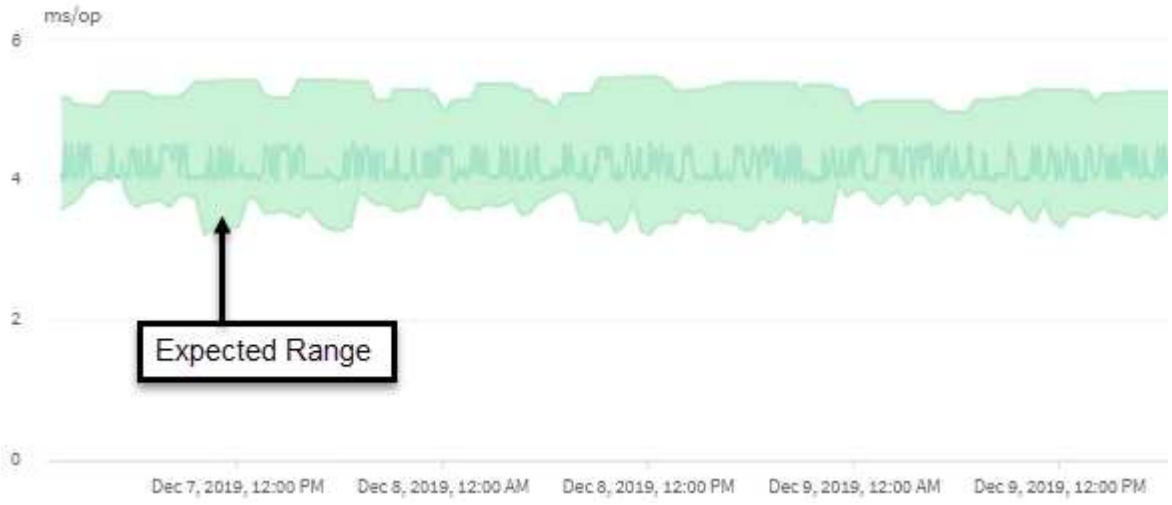
Unified Manager utilise les prévisions de latence pour représenter l'activité de latence d'E/S typique (temps de réponse) de vos workloads surveillés. Il vous alerte lorsque la latence réelle d'un workload dépasse les limites supérieures des prévisions de latence, ce qui déclenche un événement de performance dynamique, afin que vous puissiez analyser le problème de performance et prendre les mesures correctives nécessaires pour le résoudre.

La prévision de latence définit la performance de référence pour le workload. Au fil du temps, Unified Manager s'appuie sur les mesures de performance passées pour prévoir les niveaux de performance et d'activité attendus pour le workload. La limite supérieure de la plage attendue établit le seuil de performance dynamique. Unified Manager utilise cette référence pour déterminer si la latence réelle est supérieure ou inférieure à un seuil, ou si elle se situe en dehors des limites de sa plage attendue. La comparaison entre les valeurs réelles et les valeurs attendues crée un profil de performance pour le workload.

Lorsque la latence réelle d'un workload dépasse le seuil de performance dynamique en raison d'une contention sur un composant du cluster, la latence est élevée et le workload s'exécute plus lentement que prévu. Les performances des autres workloads partageant les mêmes composants du cluster peuvent également être plus lentes que prévu.

Unified Manager analyse le franchissement de seuil et détermine s'il s'agit d'un événement de performance. Si l'activité de workload élevée reste constante pendant une longue période, par exemple plusieurs heures, Unified Manager considère l'activité comme normale et ajuste dynamiquement les prévisions de latence afin de définir le nouveau seuil de performance dynamique.

Certaines charges de travail peuvent présenter une activité constamment faible, lorsque les prévisions de latence n'affichent pas un taux élevé de variation au fil du temps. Afin de minimiser le nombre d'événements lors de l'analyse des événements de performance, Unified Manager ne déclenche un événement que pour les volumes à faible activité dont les opérations et les latences sont nettement supérieures aux prévisions.



Dans cet exemple, la latence d'un volume fait l'objet d'une prévision de latence, en gris, de 3,5 millisecondes

par opération (ms/op) au plus bas et de 5,5 ms/op au plus haut. Si la latence réelle, en bleu, augmente soudainement jusqu'à 10 ms/op, en raison d'un pic intermittent du trafic réseau ou d'une contention sur un composant du cluster, elle est alors supérieure à la prévision de latence et a dépassé le seuil de performance dynamique.

Lorsque le trafic réseau a diminué ou que le composant du cluster n'est plus en situation de contention, la latence revient dans les prévisions de latence. Si la latence reste supérieure ou égale à 10 ms/op pendant une période prolongée, vous devrez peut-être prendre des mesures correctives pour résoudre l'événement.

Utilisez la latence de la charge de travail pour identifier les problèmes de performance dans Active IQ Unified Manager

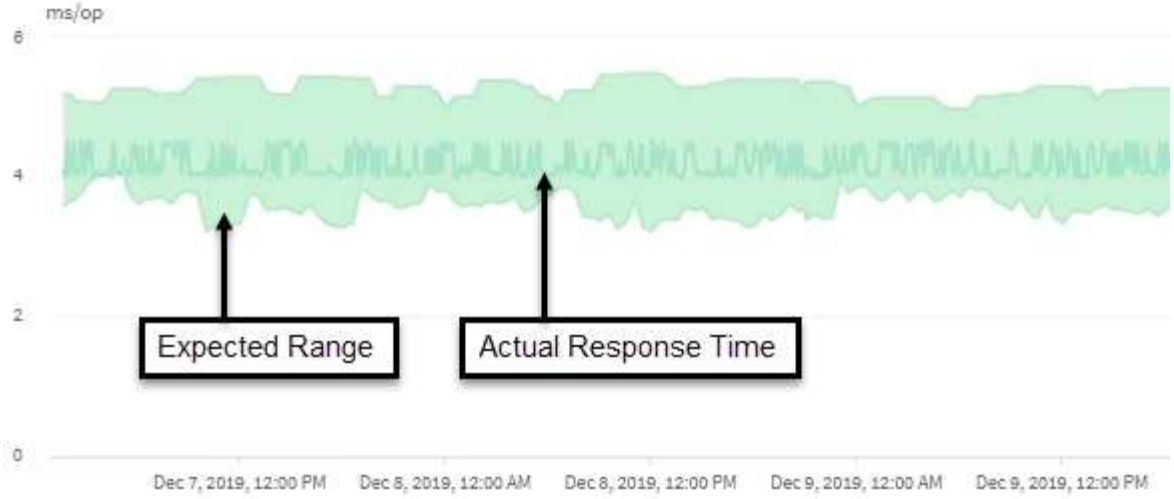
La latence du workload (temps de réponse) correspond au temps nécessaire à un volume d'un cluster pour répondre aux requêtes d'E/S des applications clientes. Unified Manager utilise cette latence pour détecter les événements de performance et vous alerter.

Une latence élevée signifie que les requêtes des applications vers un volume sur un cluster prennent plus de temps que d'habitude. Cette latence élevée peut provenir du cluster lui-même, en raison d'une contention sur un ou plusieurs de ses composants. Elle peut également être causée par des problèmes externes au cluster, tels que des goulots d'étranglement réseau, des problèmes avec le client hébergeant les applications ou des problèmes avec les applications elles-mêmes.

Unified Manager surveille uniquement l'activité du workload sur le cluster. Il ne surveille pas les applications, les clients ni les chemins d'accès entre les applications et le cluster.

Les opérations sur le cluster, telles que l'exécution de sauvegardes ou de la déduplication, qui augmentent leur demande en composants du cluster partagés par d'autres workloads peuvent également contribuer à une latence élevée. Si la latence réelle dépasse le seuil de performance dynamique de la plage attendue (prévision de latence), Unified Manager analyse l'événement afin de déterminer s'il s'agit d'un événement de performance que vous devrez peut-être résoudre. La latence est mesurée en millisecondes par opération (ms/op).

Sur le graphique « Latence totale » de la page « Analyse du workload », vous pouvez consulter une analyse des statistiques de latence afin de voir comment l'activité des processus individuels, tels que les requêtes de lecture et d'écriture, se compare aux statistiques de latence globales. Cette comparaison vous aide à déterminer quelles opérations présentent l'activité la plus élevée ou si certaines opérations présentent une activité anormale qui a un impact sur la latence d'un volume. Lors de l'analyse des événements de performance, vous pouvez utiliser les statistiques de latence pour déterminer si un événement a été causé par un problème sur le cluster. Vous pouvez également identifier les activités de workload spécifiques ou les composants du cluster impliqués dans l'événement.



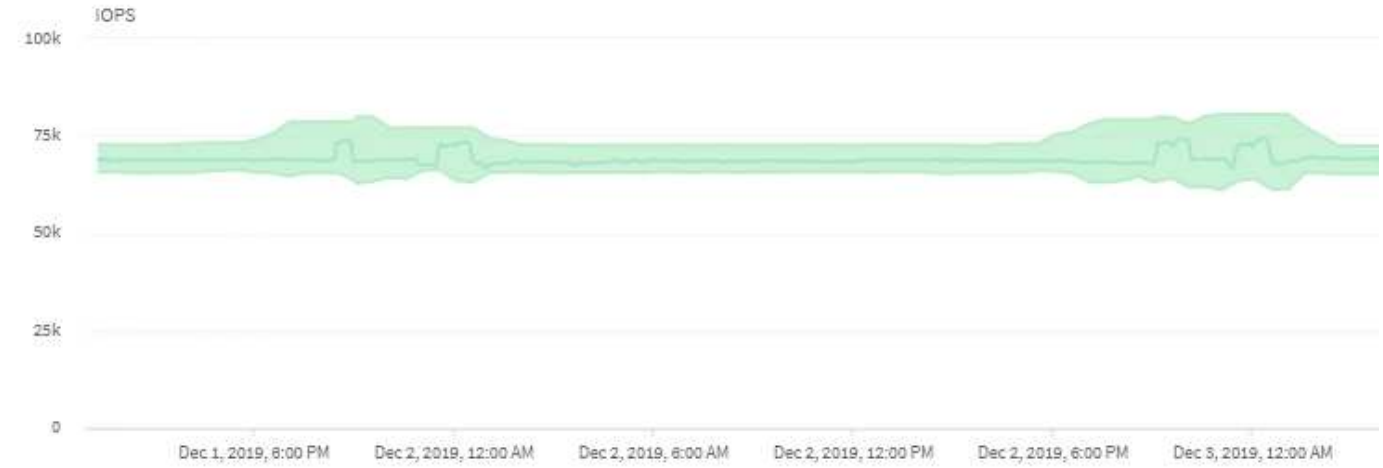
Cet exemple illustre le graphique de latence. Le temps de réponse réel (latence) est représenté par une ligne bleue et la prévision de latence (plage attendue) par une ligne verte.

Des interruptions peuvent apparaître sur la ligne bleue si Unified Manager n'a pas pu collecter les données. Cela peut se produire si le cluster ou le volume était inaccessible, si Unified Manager était arrêté pendant cette période ou si la collecte prenait plus de temps que la période de collecte de 5 minutes.

Évaluez comment les opérations de cluster peuvent affecter la latence des charges de travail dans Active IQ Unified Manager

Les opérations (IOPS) représentent l'activité de tous les workloads définis par l'utilisateur et par le système sur un cluster. Les statistiques d'IOPS vous aident à déterminer si les processus du cluster, tels que les sauvegardes ou l'exécution de la déduplication, ont un impact sur la latence du workload (temps de réponse) ou s'ils ont pu provoquer, ou contribuer à, un incident de performance.

Lors de l'analyse des incidents de performance, vous pouvez utiliser les statistiques d'IOPS pour déterminer si un incident de performance a été causé par un problème sur le cluster. Vous pouvez identifier les activités de workload spécifiques qui ont pu contribuer principalement à l'incident de performance. Les IOPS sont mesurées en opérations par seconde (ops/sec).



Cet exemple illustre le graphique IOPS. Les statistiques d'opérations réelles sont représentées par une ligne bleue et les prévisions IOPS des statistiques d'opérations sont en vert.

Dans certains cas où un cluster est surchargé, Unified Manager peut afficher le message `Data collection is taking too long on Cluster cluster_name`. Cela signifie qu'Unified Manager n'a pas collecté suffisamment de statistiques pour effectuer une analyse. Vous devez réduire les ressources utilisées par le cluster afin que des statistiques puissent être collectées.

Surveillez les performances de MetroCluster avec Active IQ Unified Manager

Unified Manager vous permet de surveiller le débit d'écriture entre les clusters dans une configuration MetroCluster afin d'identifier les workloads présentant un débit d'écriture élevé.

Si ces workloads hautes performances entraînent des temps de réponse d'E/S élevés pour d'autres volumes du cluster local, Unified Manager déclenche des événements de performance pour vous en informer.

Unified Manager traite les clusters d'une configuration MetroCluster comme des clusters individuels. Il ne fait pas de distinction entre les clusters partenaires et ne corrèle pas le débit d'écriture de chaque cluster.

Lorsqu'un cluster local dans une configuration MetroCluster réplique ses données vers son cluster partenaire, les données sont écrites dans la NVRAM, puis transférées via les liaisons intercommutateurs (ISL) vers les agrégats distants. Unified Manager analyse la NVRAM afin d'identifier les workloads dont le débit d'écriture élevé entraîne une surutilisation de la NVRAM, provoquant ainsi une contention au niveau de la NVRAM.

Les workloads dont l'écart du temps de réponse a dépassé le seuil de performance sont appelés « victimes », et les workloads dont l'écart du débit d'écriture vers la NVRAM est plus élevé que d'habitude, provoquant la contention, sont appelés « bullies ». Étant donné que seules les requêtes d'écriture sont mises en miroir vers le cluster partenaire, Unified Manager n'analyse pas le débit de lecture.

Vous pouvez visualiser le débit de n'importe lequel des clusters d'une configuration MetroCluster en analysant les workloads des LUN et des volumes correspondants à partir des écrans suivants. Vous pouvez filtrer les résultats par cluster. Dans le volet de navigation de gauche :

- **Stockage > Clusters > Performances : Tous les clusters** Voir
- vue **Stockage > Volumes > Performance : Tous les volumes**.
- **Stockage > LUN > Performances: vue de toutes les LUN**.
- **Analyse des workloads > Tous les workloads**

Informations connexes

"Analyse et notification des événements de performance"

"Analyse des événements de performances pour une configuration MetroCluster"

"Rôles des workloads impliqués dans un événement de performance"

"Identification des workloads victimes impliqués dans un événement de performance"

"Identifier les workloads perturbateurs impliqués dans un événement de performance"

"Identification des charges de travail shark impliquées dans un événement de performance"

Comprendre les événements et alertes de performance

Comprendre les événements et alertes de performance dans Active IQ Unified Manager

Les événements de performance sont des incidents liés aux performances des workloads sur un cluster. Ils vous aident à identifier les workloads dont les temps de réponse sont lents. Associés aux événements de santé survenus au même moment, ils vous permettent de déterminer les problèmes qui ont pu causer ces temps de réponse lents ou y contribuer.

Lorsque Unified Manager détecte plusieurs occurrences de la même condition d'événement pour le même composant du cluster, il traite toutes les occurrences comme un seul événement, et non comme des événements distincts.

Vous pouvez configurer des alertes pour envoyer automatiquement des notifications par e-mail lorsque des événements de performance d'un certain niveau de gravité se produisent.

Identifier les sources des événements de performance dans Active IQ Unified Manager

Les événements de performance sont des problèmes liés aux performances des workloads sur un cluster. Ils vous aident à identifier les objets de stockage présentant des temps de réponse lents, également appelés latence élevée. Associés à d'autres événements d'intégrité survenus au même moment, ils vous permettent de déterminer les problèmes susceptibles d'avoir causé, ou contribué à, les temps de réponse lents.

Unified Manager reçoit les événements de performance des sources suivantes :

- **Événements de politique de seuil de performance définis par l'utilisateur**

  Problèmes de performance liés aux valeurs de seuil personnalisées que vous avez définies. Vous configurez des politiques de seuil de performance pour les objets de stockage, par exemple les agrégats et les volumes, afin que des événements soient générés lorsqu'une valeur de seuil d'un compteur de performance est dépassée.

  Vous devez définir une politique de seuil de performance et l'affecter à un objet de stockage pour recevoir ces événements.

- **Événements liés à la politique de seuil de performance définie par le système**

  Les problèmes de performance sont basés sur des valeurs seuils définies par le système. Ces politiques de seuil sont incluses dans l'installation d'Unified Manager afin de couvrir les problèmes de performance courants.

  Ces politiques de seuil sont activées par défaut, et vous pourriez voir des événements peu de temps après l'ajout d'un cluster.

- **Événements de seuil de performance dynamique**

Les problèmes de performance résultent de défaillances ou d'erreurs dans l'infrastructure informatique, ou de workloads qui surutilisent les ressources du cluster. La cause de ces événements peut être un simple problème qui se corrige de lui-même avec le temps ou auquel il peut être remédié par une réparation ou une modification de la configuration. Un événement de seuil dynamique indique que les workloads sur un système ONTAP sont lents en raison d'autres workloads qui utilisent fortement les composants partagés du cluster.

Ces seuils sont activés par défaut, et vous pourriez observer des événements après trois jours de collecte de données à partir d'un nouveau cluster.

Priorisez les événements de performance par niveau de gravité dans Active IQ Unified Manager

Chaque événement de performance est associé à un niveau de gravité afin de vous aider à prioriser les événements qui nécessitent une action corrective immédiate.

- **Critique**

  Un incident de performance s'est produit et pourrait entraîner une interruption de service si des mesures correctives ne sont pas prises immédiatement.

  Les événements critiques sont envoyés uniquement à partir des seuils définis par l'utilisateur.

- **Avertissement**

  Un compteur de performance d'un objet de cluster présente une valeur anormale et doit être surveillé afin d'éviter qu'il n'atteigne le seuil critique. Les événements de cette gravité n'entraînent pas d'interruption de service et ne nécessitent généralement pas d'intervention immédiate.

  Les événements d'avertissement sont envoyés à partir de seuils définis par l'utilisateur, par le système ou dynamiques.

- **Informations**

  Cet événement se produit lorsqu'un nouvel objet est découvert ou lorsqu'une action utilisateur est effectuée. Par exemple, lorsqu'un objet de stockage est supprimé ou que des modifications de configuration sont apportées, un événement de type de gravité Information est généré.

  Les événements d'information sont envoyés directement par ONTAP lorsqu'il détecte une modification de configuration.

Pour plus d'informations, consultez les liens suivants :

- "Que se passe-t-il lorsqu'un événement est reçu"
- "Quelles informations contient un courriel d'alerte"
- "Ajout d'alertes"
- "Ajout d'alertes pour les événements de performance"

Surveillez les modifications de configuration détectées par Active IQ Unified Manager

Unified Manager surveille vos clusters pour détecter les modifications de configuration

afin de vous aider à déterminer si une modification a pu provoquer ou contribuer à un événement de performances. Les pages de l'Explorateur de performances affichent une icône d'événement de modification (●) pour indiquer la date et l'heure à laquelle la modification a été détectée.

Vous pouvez consulter les graphiques de performance dans les pages de l'Explorateur de performances et dans la page Analyse de la charge de travail pour déterminer si l'événement de modification a eu un impact sur les performances de l'objet de cluster sélectionné. Si la modification a été détectée simultanément ou presque à un événement de performance, elle a pu contribuer au problème et déclencher l'alerte d'événement.

Unified Manager peut détecter les événements de changement suivants, qui sont catégorisés comme événements d'information :

- Un volume se déplace entre les agrégats.

  Unified Manager peut détecter l'état d'avancement, la fin ou l'échec d'un déplacement de volume. En cas d'indisponibilité d'Unified Manager pendant un déplacement de volume, une fois remis en service, il détecte le déplacement et affiche un événement de modification.

- La limite de débit (Mo/s ou IOPS) d'un groupe de stratégies QoS contenant une ou plusieurs charges de travail surveillées change.

  La modification d'une limite de groupe de règles peut entraîner des pics intermittents de latence (temps de réponse), susceptibles de déclencher des événements pour ce groupe. La latence revient progressivement à la normale et les événements provoqués par ces pics deviennent caducs.

- Un nœud d'une paire haute disponibilité prend le relais du stockage de son nœud partenaire ou le lui restitue.

  Unified Manager peut détecter la fin d'une prise de contrôle, d'une prise de contrôle partielle ou d'une restitution. En revanche, si la prise de contrôle est due à un nœud défaillant, Unified Manager ne détecte pas l'événement.

- Une opération de mise à niveau ou de rétablissement d'ONTAP s'est terminée avec succès.

  La version précédente et la nouvelle version sont affichées.

Comprendre les politiques de seuil de performance définies par le système dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager fournit des politiques de seuil standard qui surveillent les performances du cluster et génèrent automatiquement des événements. Ces politiques sont activées par défaut et génèrent des événements d'avertissement ou d'information lorsque les seuils de performance surveillés sont dépassés.

ⓘ Les politiques de seuil de performance définies par le système ne sont pas activées sur les systèmes Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

Si vous recevez des événements inutiles provenant de politiques de seuil de performance définies par le système, vous pouvez désactiver les événements pour chaque politique individuellement à partir de la page Configuration des événements.

Politiques de seuil du cluster

Les politiques de seuil de performance de cluster définies par le système sont attribuées, par défaut, à chaque cluster surveillé par Unified Manager :

- **Déséquilibre de charge du cluster**

  Identifie les situations dans lesquelles un nœud fonctionne avec une charge bien plus élevée que les autres nœuds du cluster et peut donc potentiellement affecter les latences du workload.

  Pour ce faire, il compare la valeur de capacité de performance utilisée pour tous les nœuds d'un cluster afin de déterminer si l'un d'eux a dépassé le seuil de 30 % pendant plus de 24 heures. Il s'agit d'un événement d'alerte.

- **Déséquilibre de capacité du cluster**

  Identifie les situations dans lesquelles un agrégat a une capacité utilisée beaucoup plus élevée que les autres agrégats du cluster et peut donc potentiellement affecter l'espace requis pour les opérations.

  Il procède en comparant la capacité utilisée de tous les agrégats du cluster afin de détecter une éventuelle différence de 70 % entre eux. Il s'agit d'un événement d'alerte.

Politiques de seuil de nœud

Les politiques de seuil de performance des nœuds définies par le système sont attribuées, par défaut, à chaque nœud des clusters surveillés par Unified Manager :

- **Seuil de capacité de performance utilisée dépassé**

  Identifie les situations dans lesquelles un seul nœud fonctionne au-delà des limites de son efficacité opérationnelle et peut donc potentiellement affecter les latences des workloads.

  Il détecte les nœuds qui utilisent plus de 100 % de leur capacité de performance pendant plus de 12 heures. Il s'agit d'un événement d'alerte.

- **Paire haute disponibilité de nœuds surutilisée**

  Identifie les situations dans lesquelles les nœuds d'une paire haute disponibilité fonctionnent au-delà des limites d'efficacité opérationnelle de la paire haute disponibilité.

  Le système effectue cela en examinant la valeur de capacité de performance utilisée pour les deux nœuds de la paire haute disponibilité. Si la capacité de performance utilisée combinée des deux nœuds dépasse 200 % pendant plus de 12 heures, un basculement du contrôleur aura un impact sur la latence des workloads. Cet événement est informatif.

- **Fragmentation du disque du nœud**

  Identifie les situations dans lesquelles un ou plusieurs disques d'un agrégat sont fragmentés, ce qui ralentit les services système essentiels et peut potentiellement affecter les latences des workload sur un nœud.

  Il le fait en examinant certains ratios d'opérations de lecture et d'écriture sur l'ensemble des agrégats d'un nœud. Cette politique peut également être déclenchée lors d'une resynchronisation SyncMirror ou lorsque des erreurs sont détectées lors d'opérations de nettoyage de disque. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

La politique « Fragmentation du disque du nœud » analyse uniquement les agrégats HDD ; les agrégats Flash Pool, SSD et FabricPool ne sont pas analysés.

Politiques de seuil d'agrégat

La politique de seuil de performance d'agrégat définie par le système est attribuée par défaut à chaque agrégat des clusters surveillés par Unified Manager :

- **Disques d'agrégat surutilisés**

  Ce système identifie les situations dans lesquelles un agrégat fonctionne au-delà des limites de son efficacité opérationnelle, ce qui peut affecter les latences de workload. Il repère ces situations en recherchant les agrégats dont les disques sont utilisés à plus de 95 % pendant plus de 30 minutes. Cette politique multiconditionnelle effectue ensuite l'analyse suivante pour aider à déterminer la cause du problème :

  - Un disque de l'agrégat fait-il actuellement l'objet d'une activité de maintenance en arrière-plan ?

    Parmi les activités de maintenance en arrière-plan qu'un disque peut subir figurent la reconstruction du disque, le nettoyage du disque, la resynchronisation de SyncMirror et la réparation de la parité.

  - Existe-t-il un goulot d'étranglement des communications au niveau de l'interconnexion Fibre Channel du tiroir disque ?
  - L'espace libre est-il insuffisant dans l'agrégat ? Un événement d'avertissement est émis pour cette stratégie uniquement si une (ou plusieurs) des trois stratégies subordonnées est également considérée comme non respectée. Aucun événement de performance n'est déclenché si seuls les disques de l'agrégat sont utilisés à plus de 95 %.

La politique « Surutilisation des disques d'agrégat » analyse les agrégats composés uniquement de HDD et les agrégats Flash Pool (hybrides) ; les agrégats SSD et FabricPool ne sont pas analysés.

Politiques de seuil de latence du workload

Les politiques de seuil de latence de workload définies par le système sont attribuées à tout workload disposant d'une politique de niveau de service de performance configurée avec une valeur « latence attendue » définie :

- **Seuil de latence du volume/de la LUN du workload dépassé, conformément au niveau de service de performances**

  Identifie les volumes (partages de fichiers) et les LUN qui ont dépassé leur limite de "latence attendue" et qui affectent les performances du workload. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

  Pour ce faire, il recherche les workloads qui ont dépassé la valeur de latence attendue pendant 30 % du temps au cours de l'heure précédente.

Politiques de seuil de QoS

Les politiques de seuil de performance QoS définies par le système sont attribuées à tout workload disposant d'une politique ONTAP QoS de débit maximal configurée (IOPS, IOPS/TB ou Mo/s). Unified Manager déclenche un événement lorsque la valeur de débit du workload est inférieure de 15 % à la valeur QoS configurée :

- **Seuil QoS max. en IOPS ou Mo/s**

  Identifie les volumes et les LUN qui ont dépassé leur limite maximale de QoS en IOPS ou en débit (Mo/s) et qui affectent la latence des workloads. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

  Lorsqu'une seule workload est affectée à un groupe de stratégies, cela consiste à rechercher les workloads qui ont dépassé le seuil de débit maximal défini dans le groupe de stratégies QoS affecté au cours de chaque période de collecte de l'heure précédente.

  Lorsque plusieurs workloads partagent une seule politique QoS, celle-ci procède en additionnant les IOPS ou les MB/s de tous les workloads de la politique et en comparant ce total au seuil.

- **QoS Peak IOPS/TB ou IOPS/TB avec seuil de taille de bloc**

  Identifie les volumes ayant dépassé leur limite de débit de pointe IOPS/TB de la QoS adaptative (ou leur limite IOPS/TB avec taille de bloc) et qui affectent la latence du workload. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

  Il le fait en convertissant le seuil maximal d'IOPS/TB défini dans la politique de QoS adaptative en une valeur maximale d'IOPS QoS basée sur la taille de chaque volume, puis en recherchant les volumes qui ont dépassé le nombre maximal d'IOPS QoS au cours de chaque période de collecte des performances pendant l'heure précédente.

  > Cette politique s'applique aux volumes uniquement lorsque le cluster est installé avec le logiciel ONTAP 9.3 ou une version ultérieure.

  Lorsque l'élément "block size" a été défini dans la politique QoS adaptative, le seuil est converti en une valeur QoS maximale en Mo/s en fonction de la taille de chaque volume. Ensuite, le système recherche les volumes qui ont dépassé la valeur QoS maximale en Mo/s pendant chaque période de collecte des performances de l'heure précédente.

  > Cette politique s'applique aux volumes uniquement lorsque le cluster est installé avec le logiciel ONTAP 9.5 ou une version ultérieure.

Analysez les événements et notifications de performance dans Active IQ Unified Manager

Les événements de performance vous informent des problèmes de performances d'E/S sur un workload causés par une contention sur un composant du cluster. Unified Manager analyse l'événement pour identifier tous les workloads concernés, le composant en contention et déterminer si le problème persiste et nécessite une intervention.

Unified Manager surveille la latence d'E/S (temps de réponse) et les IOPS (opérations) des volumes sur un cluster. Lorsque d'autres workloads sollicitent excessivement un composant du cluster, par exemple, le composant est en contention et ne peut pas fonctionner à un niveau optimal pour répondre aux exigences du workload. Les performances des autres workloads qui utilisent le même composant peuvent être affectées, ce qui entraîne une augmentation de leur latence. Si la latence dépasse le seuil de performance dynamique, Unified Manager déclenche un événement de performance pour vous en informer.

Analyse d'événements

Unified Manager effectue les analyses suivantes, en utilisant les statistiques de performance des 15 derniers jours, afin d'identifier les workloads victimes, les workloads agresseurs et le composant du cluster impliqué

dans un événement :

- Identifie les workloads victimes dont la latence a dépassé le seuil de performance dynamique, qui correspond à la limite supérieure de la prévision de latence :
  - Pour les volumes sur des agrégats hybrides HDD ou Flash Pool (niveau local), les événements ne sont déclenchés que lorsque la latence est supérieure à 5 millisecondes (ms) et que les IOPS sont supérieures à 10 opérations par seconde (ops/sec).
  - Pour les volumes sur des agrégats entièrement SSD ou des agrégats FabricPool (niveau cloud), les événements ne sont déclenchés que lorsque la latence est supérieure à 1 ms et que les IOPS sont supérieures à 100 ops/sec.
- Identifie le composant du cluster en contention.

  Si la latence des workloads victimes au niveau de l'interconnexion de cluster est supérieure à 1 ms, Unified Manager considère cela comme significatif et déclenche un événement pour l'interconnexion de cluster.

- Identifie les workloads perturbateurs qui surutilisent le composant du cluster et provoquent un état de contention.
- Classe les workloads concernés, en fonction de leur écart d'utilisation ou d'activité d'un composant du cluster, afin de déterminer quels bullies présentent la plus forte variation d'utilisation du composant du cluster et quelles victims sont les plus impactées.

Un événement peut ne se produire que pendant un bref instant, puis se corriger de lui-même une fois que le composant qu'il utilise n'est plus en situation de contention. Un événement continu est un événement qui se reproduit pour le même composant du cluster dans un intervalle de cinq minutes et reste à l'état actif. Pour les événements continus, Unified Manager déclenche une alerte après avoir détecté le même événement pendant deux intervalles d'analyse consécutifs.

Lorsqu'un événement est résolu, il reste disponible dans Unified Manager dans l'historique des problèmes de performance passés d'un volume. Chaque événement possède un identifiant unique qui précise son type, ainsi que les volumes, le cluster et les composants du cluster concernés.

Un seul volume peut être impliqué dans plusieurs événements simultanément.

État de l'événement

Les événements peuvent se trouver dans l'un des états suivants :

- **Actif**

  Indique que l'événement de performance est actuellement actif (nouveau ou confirmé). Le problème à l'origine de l'événement ne s'est pas corrigé ou n'a pas été résolu. Le compteur de performance de l'objet de stockage reste supérieur au seuil de performance.

- **Obsolète**

  Indique que l'événement n'est plus actif. Le problème à l'origine de l'événement s'est résolu de lui-même ou a été résolu. Le compteur de performances de l'objet de stockage ne dépasse plus le seuil de performance.

Notification d'événement

Les événements sont affichés sur la page Dashboard et sur de nombreuses autres pages de l'interface utilisateur, et des alertes pour ces événements sont envoyées aux adresses e-mail spécifiées. Vous pouvez consulter des informations d'analyse détaillées sur un événement et obtenir des suggestions pour le résoudre sur la page Event details et sur la page Workload Analysis.

Interaction avec l'événement

Sur la page Détails de l'événement et sur la page Analyse du workload, vous pouvez interagir avec les événements des manières suivantes :

- En déplaçant la souris sur un événement, un message s'affiche indiquant la date et l'heure de sa détection.

  S'il y a plusieurs événements pour la même période, le message affiche le nombre d'événements.

- Lorsque vous cliquez sur un seul événement, une boîte de dialogue s'affiche et présente des informations plus détaillées sur cet événement, notamment les composants du cluster impliqués.

  Le composant en cause est encerclé et surligné en rouge. Cliquez sur **Afficher l'analyse complète** pour consulter l'analyse complète sur la page Détails de l'événement. Si plusieurs événements se produisent pour la même période, la boîte de dialogue affiche les détails des trois événements les plus récents. Cliquez sur un événement pour afficher son analyse sur la page Détails de l'événement.

Comprendre comment Active IQ Unified Manager détermine l'impact sur les performances d'un événement

Unified Manager utilise les variations d'activité, d'utilisation, de débit d'écriture, d'utilisation des composants du cluster ou de latence d'E/S (temps de réponse) d'un workload pour déterminer le niveau d'impact sur les performances du workload. Ces informations déterminent le rôle de chaque workload dans l'événement et leur classement sur la page de détails de l'événement.

Unified Manager compare les dernières valeurs analysées pour un workload à la plage de valeurs attendue (prévision de latence). L'écart entre les dernières valeurs analysées et la plage de valeurs attendue permet d'identifier les workloads dont les performances ont été les plus affectées par l'événement.

Par exemple, supposons qu'un cluster contienne deux charges de travail : la charge de travail A et la charge de travail B. La latence prévue pour la charge de travail A est de 5 à 10 millisecondes par opération (ms/op) et sa latence réelle est généralement d'environ 7 ms/op. La latence prévue pour la charge de travail B est de 10 à 20 ms/op et sa latence réelle est généralement d'environ 15 ms/op. Les deux charges de travail respectent leurs prévisions de latence. En raison d'une contention sur le cluster, la latence des deux charges de travail augmente à 40 ms/op, dépassant ainsi le seuil de performance dynamique, qui correspond à la limite supérieure des prévisions de latence, et déclenchant des événements. L'écart de latence entre les valeurs attendues et les valeurs supérieures au seuil de performance est d'environ 33 ms/op pour la charge de travail A et d'environ 25 ms/op pour la charge de travail B. La latence des deux charges de travail atteint un pic de 40 ms/op, mais la charge de travail A a eu l'impact le plus important sur les performances, car elle présentait l'écart de latence le plus élevé, à 33 ms/op.

Sur la page Détails de l'événement, dans la section Diagnostic système, vous pouvez trier les workloads selon leur écart d'activité, d'utilisation ou de débit pour un composant du cluster. Vous pouvez également trier les workloads par latence. Lorsque vous sélectionnez une option de tri, Unified Manager analyse l'écart d'activité, d'utilisation, de débit ou de latence depuis la détection de l'événement par rapport aux valeurs attendues afin de déterminer l'ordre de tri des workloads. Pour la latence, les points rouges (🔴) indiquent le franchissement

d’un seuil de performance par un workload victime, ainsi que l’impact qui en résulte sur la latence. Chaque point rouge indique un niveau d’écart de latence plus élevé, ce qui vous aide à identifier les workloads victimes dont la latence a été la plus affectée par un événement.

Comprendre les composants du cluster et la contention dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez identifier les problèmes de performance du cluster lorsqu’un composant du cluster est en contention. Les performances des workloads qui utilisent ce composant ralentissent et leur temps de réponse (latence) aux requêtes client augmente, ce qui déclenche un événement dans Unified Manager.

Un composant en situation de contention ne peut pas fonctionner à un niveau optimal. Ses performances ont diminué, et les performances des autres composants du cluster et des workloads, appelés « victimes », peuvent présenter une latence accrue. Pour sortir un composant de la contention, vous devez réduire son workload ou augmenter sa capacité à traiter davantage de travail, afin que les performances puissent revenir à des niveaux normaux. Comme Unified Manager collecte et analyse les performances des workloads à intervalles de cinq minutes, il détecte uniquement lorsqu’un composant du cluster est constamment surutilisé. Les pics transitoires de surutilisation qui ne durent qu’une courte période pendant l’intervalle de cinq minutes ne sont pas détectés.

Par exemple, un agrégat de stockage peut être en situation de contention parce qu’une ou plusieurs workloads qu’il contient se disputent le traitement de leurs requêtes d’E/S. D’autres workloads sur l’agrégat peuvent être affectés, ce qui entraîne une baisse de leurs performances. Pour réduire le niveau d’activité sur l’agrégat, vous pouvez prendre différentes mesures, par exemple déplacer une ou plusieurs workloads vers un agrégat ou un nœud moins sollicité, afin de réduire la demande globale de workload sur l’agrégat actuel. Pour un groupe de stratégies QoS, vous pouvez ajuster la limite de débit ou déplacer des workloads vers un autre groupe de stratégies, afin que les workloads ne soient plus limités.

Unified Manager surveille les composants de cluster suivants pour vous alerter lorsqu’ils sont en contention :

- **Réseau**

  Représente le temps d’attente des requêtes d’E/S par les protocoles réseau externes du cluster. Ce temps d’attente correspond au temps nécessaire pour que les transactions « transfer ready » soient terminées avant que le cluster puisse répondre à une requête d’E/S. Si le composant réseau est en contention, cela signifie qu’un temps d’attente élevé au niveau du protocole impacte la latence d’une ou plusieurs charges de travail.

- **Traitement réseau**

  Représente le composant logiciel du cluster impliqué dans le traitement des E/S entre la couche protocolaire et le cluster. Le nœud gérant le traitement réseau a peut-être changé depuis la détection de l’événement. Si le composant de traitement réseau est en contention, cela signifie qu’une utilisation élevée du nœud de traitement réseau impacte la latence d’un ou de plusieurs workloads.

  Lors de l’utilisation d’un cluster All SAN Array en configuration active-active, la valeur de latence de traitement réseau est affichée pour les deux nœuds afin que vous puissiez vérifier que la charge est répartie équitablement entre eux.

- **Limite QoS maximale**

  Représente le paramètre de débit maximal (de pointe) du groupe de règles de qualité de service (QoS) du stockage attribué au workload. Si le composant du groupe de règles est en conflit, cela signifie que tous

les workloads du groupe de règles sont limités par la limite de débit définie, ce qui affecte la latence d'un ou de plusieurs de ces workloads.

- **Limite minimale de QoS**

  Représente la latence d'un workload causée par le paramètre minimal de débit QoS (attendu) attribué à d'autres workloads. Si le minimum QoS défini sur certains workloads utilise la majeure partie de la bande passante pour garantir le débit promis, les autres workloads seront limités et présenteront une latence plus élevée.

- **Interconnexion de cluster**

  Représente les câbles et adaptateurs auxquels les nœuds du cluster sont physiquement connectés. Si le composant d'interconnexion de cluster est saturé, cela signifie qu'un temps d'attente élevé pour les requêtes d'E/S au niveau de l'interconnexion de cluster affecte la latence d'un ou de plusieurs workloads.

- **Data Processing**

  Représente le composant logiciel du cluster impliqué dans le traitement des E/S entre le cluster et l'agrégat de stockage qui contient le workload. Le nœud gérant le traitement des données a peut-être changé depuis la détection de l'événement. Si le composant de traitement des données est en contention, cela signifie qu'une utilisation élevée au niveau du nœud de traitement des données affecte la latence d'un ou de plusieurs workloads.

- **Activation du volume**

  Représente le processus qui suit l'utilisation de tous les volumes actifs. Dans les environnements de grande taille où plus de 1 000 volumes sont actifs, ce processus suit le nombre de volumes critiques qui doivent accéder simultanément aux ressources via le nœud. Lorsque le nombre de volumes actifs simultanés dépasse le seuil maximal recommandé, certains volumes non critiques présentent une latence, comme indiqué ici.

- **MetroCluster Ressources**

  Représente les ressources MetroCluster, notamment NVRAM et les liaisons inter-commutateurs (ISL), utilisées pour mettre en miroir les données entre les clusters dans une configuration MetroCluster. Si le composant MetroCluster est en conflit, cela signifie qu'un débit d'écriture élevé provenant des workloads sur le cluster local ou un problème d'état de la liaison affecte la latence d'un ou de plusieurs workloads sur le cluster local. Si le cluster n'est pas dans une configuration MetroCluster, cette icône n'est pas affichée.

- **Opérations sur des agrégats ou des agrégats SSD**

  Représente l'agrégat de stockage sur lequel les workloads s'exécutent. Si le composant d'agrégat est en contention, cela signifie qu'une utilisation élevée de l'agrégat affecte la latence d'un ou de plusieurs workloads. Un agrégat se compose uniquement de HDD, ou d'un mélange de HDD et de SSD (un agrégat Flash Pool), ou d'un mélange de HDD et d'un niveau cloud (un agrégat FabricPool). Un « `SSD Aggregate` » se compose uniquement de SSD (un agrégat 100 % Flash), ou d'un mélange de SSD et d'un niveau cloud (un agrégat FabricPool).

- **Latence du cloud**

  Ce composant logiciel du cluster gère les entrées/sorties entre le cluster et le niveau cloud où sont stockées les données utilisateur. Si le composant de latence cloud est saturé, cela signifie qu'un grand nombre de lectures sur des volumes hébergés sur le niveau cloud impactent la latence d'un ou plusieurs workloads.

- **Synchronisation SnapMirror**

  Représente le composant logiciel du cluster impliqué dans la réplication des données utilisateur du volume principal vers le volume secondaire dans une relation synchrone SnapMirror. Si le composant de synchronisation SnapMirror est en contention, cela signifie que l'activité des opérations synchrones SnapMirror affecte la latence d'un ou de plusieurs workloads.

Identifier les rôles de la charge de travail dans les événements de performance dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager utilise des rôles pour identifier l'implication d'un workload dans un événement de performance. Ces rôles incluent les victimes, les agresseurs et les prédateurs. Un workload défini par l'utilisateur peut être à la fois victime, agresseur et prédateur.

Rôle	Description
Victime	Un workload défini par l'utilisateur dont les performances ont diminué en raison d'autres workloads, appelés « agresseurs », qui surutilisent un composant du cluster. Seuls les workloads définis par l'utilisateur sont identifiés comme victimes. Unified Manager identifie les workloads victimes en fonction de leur écart de latence : la latence réelle, lors d'un événement, a considérablement augmenté par rapport à la latence prévue (plage attendue).
Brute	Un workload défini par l'utilisateur ou par le système, dont la surutilisation d'un composant du cluster a entraîné une baisse des performances d'autres workloads, appelés victimes. Unified Manager identifie les workloads accapareurs en fonction de leur écart d'utilisation d'un composant du cluster, lorsque l'utilisation réelle, lors d'un événement, a largement augmenté par rapport à la plage d'utilisation prévue.
Requin	Un workload défini par l'utilisateur présentant l'utilisation la plus élevée d'un composant du cluster par rapport à tous les workloads impliqués dans un événement. Unified Manager identifie les workloads shark en fonction de leur utilisation d'un composant du cluster pendant un événement.

Les workloads sur un cluster peuvent partager de nombreux composants du cluster, tels que les agrégats et le processeur pour le réseau et le traitement des données. Lorsqu'un workload, tel qu'un volume, augmente son utilisation d'un composant du cluster au point que ce composant ne puisse pas répondre efficacement aux demandes du workload, le composant est en contention. Le workload qui surutilise un composant du cluster est un agresseur. Les autres workloads qui partagent ces composants et dont les performances sont affectées par l'agresseur sont les victimes. L'activité de workloads définis par le système, tels que la déduplication ou les copies Snapshot, peut également dégénérer en « bullying ».

Lorsque Unified Manager détecte un événement, il identifie tous les workloads et composants du cluster impliqués, y compris les workloads agressifs qui ont provoqué l'événement, le composant du cluster en conflit

et les workloads victimes dont les performances ont diminué en raison de l'activité accrue des workloads agressifs.

> Si Unified Manager ne parvient pas à identifier les workloads perturbateurs, il génère uniquement des alertes concernant les workloads victimes et le composant du cluster concerné.

Unified Manager peut identifier les workloads victimes de workloads agressifs, et également identifier quand ces mêmes workloads deviennent des workloads agressifs. Un workload peut être agressif envers lui-même. Par exemple, un workload très performant dont les performances sont limitées par une limite de groupe de règles entraîne la limitation des performances de tous les workloads du groupe de règles, y compris le sien. Un workload qui est agressif ou victime dans un incident de performance en cours peut changer de rôle ou ne plus être un participant à l'incident.

Gérer les seuils de performance

Gérez les seuils de performance dans Active IQ Unified Manager

Les politiques de seuil de performance vous permettent de déterminer le moment auquel Unified Manager génère un événement afin d'informer les administrateurs système des problèmes susceptibles d'affecter les performances du workload. Ces politiques de seuil sont appelées seuils de performance *définis par l'utilisateur*.

Cette version prend en charge les seuils de performance définis par l'utilisateur, définis par le système et dynamiques. Avec les seuils de performance dynamiques et définis par le système, Unified Manager analyse l'activité du workload pour déterminer la valeur de seuil appropriée. Avec les seuils définis par l'utilisateur, vous pouvez définir les limites supérieures de performance pour de nombreux compteurs de performance et pour de nombreux objets de stockage.

> Les seuils de performance définis par le système et les seuils de performance dynamiques sont définis par Unified Manager et ne sont pas configurables. Si vous recevez des événements inutiles provenant de l'une des stratégies de seuil de performance définies par le système, vous pouvez désactiver les stratégies individuelles depuis la page Event Setup.

Utilisez des politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur dans Active IQ Unified Manager

Vous définissez des politiques de seuil de performance sur les objets de stockage (par exemple, sur les agrégats et les volumes) afin qu'un événement puisse être envoyé à l'administrateur de stockage pour l'informer que le cluster rencontre un problème de performance.

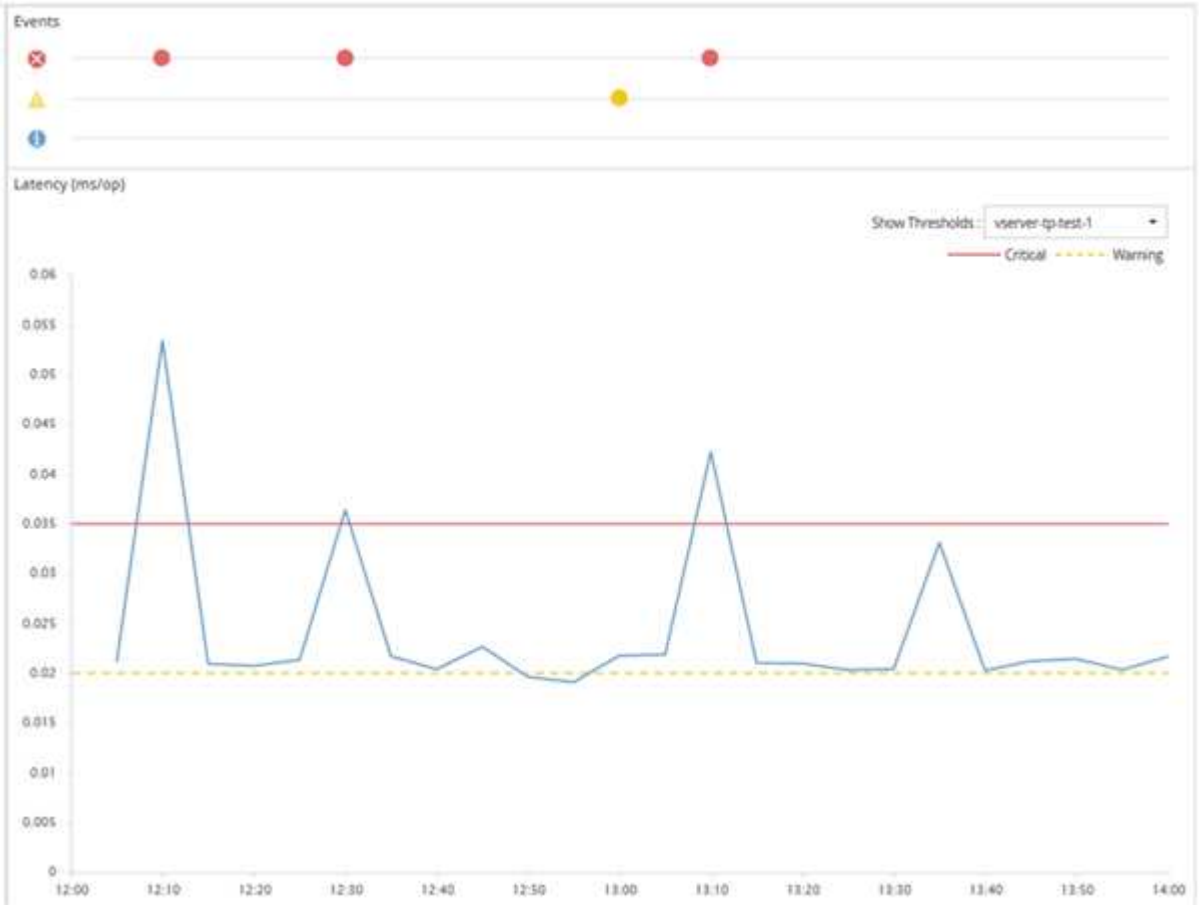
Vous créez une politique de seuil de performance pour un objet de stockage en :

- Sélection d'un objet de stockage
- Sélection d'un compteur de performance associé à cet objet
- Spécifier les valeurs qui définissent les limites supérieures du compteur de performance considérées comme des situations d'avertissement et critiques
- Spécifier une période de temps définissant la durée pendant laquelle le compteur doit dépasser la limite supérieure

Par exemple, vous pouvez définir une politique de seuil de performance pour un volume afin de recevoir une notification d'événement critique lorsque les IOPS de ce volume dépassent 750 opérations par seconde pendant 10 minutes consécutives. Cette même politique de seuil peut également spécifier l'envoi d'un avertissement lorsque les IOPS dépassent 500 opérations par seconde pendant 10 minutes.

La version actuelle permet de définir des seuils qui déclenchent l'envoi d'événements lorsqu'une valeur de compteur dépasse le seuil défini. Il n'est pas possible de définir des seuils qui déclenchent l'envoi d'événements lorsqu'une valeur de compteur passe en dessous d'un seuil défini.

Un exemple de graphique de compteur est présenté ici, indiquant qu'un seuil d'alerte (icône jaune) a été franchi à 1 h 00 et qu'un seuil critique (icône rouge) a été franchi à 12 h 10, 12 h 30 et 1 h 10:



Le dépassement du seuil doit se produire de manière continue pendant la durée spécifiée. Si le seuil descend en dessous des valeurs limites pour quelque raison que ce soit, tout dépassement ultérieur est considéré comme le début d'une nouvelle période.

Certains objets de cluster et des compteurs de performance permettent de créer une stratégie de seuil combinée qui exige que deux compteurs de performance dépassent leurs limites maximales avant qu'un événement ne soit généré. Par exemple, vous pouvez créer une stratégie de seuil à l'aide des critères suivants :

Objet de cluster	Compteur de performances	Seuil d'alerte	Seuil critique	Durée
Volume	Latence	10 millisecondes	20 millisecondes	15 minutes

Objet de cluster	Compteur de performances	Seuil d'alerte	Seuil critique	Durée
Agrégat	Utilisation	65%	85%	

Les politiques de seuil utilisant deux objets de cluster ne génèrent un événement que lorsque les deux conditions sont dépassées. Par exemple, avec la politique de seuil définie dans le tableau :

Si la latence du volume est en moyenne…	Et l'utilisation du disque de l'agrégat est…	Ensuite…
15 millisecondes	50%	Aucun événement n'est signalé.
15 millisecondes	75%	Un événement d'avertissement a été signalé.
25 millisecondes	75%	Un événement d'avertissement a été signalé.
25 millisecondes	90%	Un événement critique a été signalé.

Répondez aux politiques de seuils de performance dépassés dans Active IQ Unified Manager

Lorsqu'une valeur de compteur dépasse son seuil de performance défini pendant la durée spécifiée, le seuil est franchi et un événement est signalé.

Cet événement déclenche les actions suivantes :

- L'événement est affiché dans le tableau de bord, la page Résumé du cluster de performances, la page Événements et la page Inventaire des performances spécifique à l'objet.
- (facultatif) Une alerte par e-mail concernant l'événement peut être envoyée à un ou plusieurs destinataires, et un trap SNMP peut être envoyé à un récepteur de traps.
- (facultatif) Un script peut être exécuté pour modifier ou mettre à jour automatiquement les objets de stockage.

La première action est toujours exécutée. Vous configurez si les actions facultatives sont exécutées dans la page Configuration des alertes. Vous pouvez définir des actions distinctes selon qu'une stratégie de seuil Warning ou Critical est enfreinte.

Après qu'un dépassement de la stratégie de seuil de performances s'est produit sur un objet de stockage, aucun autre événement n'est généré pour cette stratégie tant que la valeur du compteur ne repasse pas en dessous de la valeur de seuil, moment auquel la durée est réinitialisée pour cette limite. Tant que le seuil continue d'être dépassé, l'heure de fin de l'événement est mise à jour en continu pour indiquer que cet événement est toujours en cours.

Un événement de seuil capture, ou fige, les informations relatives à la gravité et à la définition de la politique afin que des informations de seuil propres à l'événement s'affichent avec celui-ci, même si la politique de seuil est modifiée ultérieurement.

Comprendre les compteurs de performance suivis à l'aide de seuils dans Active IQ Unified Manager

Certains compteurs de performance courants, tels que les IOPS et les Mo/s, peuvent avoir des seuils définis pour tous les objets de stockage. D'autres compteurs peuvent avoir des seuils définis uniquement pour certains objets de stockage.

Compteurs de performances disponibles

Objet de stockage	Compteur de performances	Description
Cluster	Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par le cluster par seconde.
Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce cluster par seconde.	Nœud
Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie que le nœud traite par seconde.	Mo/s
Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce nœud par seconde.	Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires au nœud pour répondre aux requêtes de l'application.
Utilisation	Pourcentage moyen d'utilisation du processeur et de la mémoire vive du nœud.	Capacité de performance utilisée
Pourcentage moyen de capacité de performance consommée par le nœud.	Capacité de performance utilisée - Prise de contrôle	Pourcentage moyen de capacité de performance consommée par le nœud, plus la capacité de performance de son nœud partenaire.
Agrégat	Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie que l'agrégat traite par seconde.
Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis cet agrégat par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes nécessaires à l'agrégat pour répondre aux requêtes de l'application.	Utilisation	Pourcentage moyen des disques de l'agrégat qui sont utilisés.
Capacité de performance utilisée	Pourcentage moyen de la capacité de performance consommée par l'agrégat.	VM de stockage
Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par le SVM par seconde.	Mo/s

Objet de stockage	Compteur de performances	Description
Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis cette SVM par seconde.	Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires au SVM pour répondre aux requêtes de l'application.
Volume	Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie que le volume traite par seconde.
Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés à destination et en provenance de ce volume par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes que le volume met pour répondre aux requêtes de l'application.	Taux de défauts du cache	Pourcentage moyen de requêtes de lecture provenant d'applications clientes qui sont satisfaites par le volume plutôt que par le cache.
LUN	Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par le LUN par seconde.
Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce LUN par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes nécessaires au LUN pour répondre aux requêtes de l'application.	Espace de noms	Op E/S par sec
Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie que le namespace traite par seconde.	Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce namespace par seconde.
Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires au namespace pour répondre aux requêtes de l'application.	Port
Utilisation de la bande passante	Pourcentage moyen de la bande passante disponible du port utilisée.	Mo/s
Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce port par seconde.	Interface réseau (LIF)	Mo/s

Comprendre les objets de stratégie de seuil combinés et les compteurs dans Active IQ Unified Manager

Seuls certains compteurs de performance peuvent être utilisés simultanément dans les stratégies combinées. Lorsque des compteurs de performance principaux et secondaires sont spécifiés, les deux doivent dépasser leurs limites maximales pour qu'un événement soit généré.

Objet et compteur de stockage principaux	Objet de stockage secondaire et compteur
Latence du volume	IOPS du volume
Mo/s du volume	Utilisation de l'agrégat
Capacité de performance de l'agrégat utilisée	Utilisation du nœud
Capacité de performance du nœud utilisée	Capacité de performance du nœud utilisée - Prise de contrôle
Latence LUN	IOPS de la LUN
Mo/s de la LUN	Utilisation de l'agrégat
Capacité de performance de l'agrégat utilisée	Utilisation du nœud
Capacité de performance du nœud utilisée	Capacité de performance du nœud utilisée - Prise de contrôle

Lorsqu'une stratégie de combinaison de volumes est appliquée à un volume FlexGroup, au lieu d'être appliquée à un volume FlexVol, seuls les attributs « Volume IOPS » et « Volume MB/s » peuvent être sélectionnés comme compteur secondaire. Si la stratégie de seuil contient l'un des attributs de nœud ou d'agrégat, la stratégie ne sera pas appliquée au volume FlexGroup, et vous recevrez un message d'erreur décrivant ce cas. Cela s'explique par le fait que les volumes FlexGroup peuvent exister sur plusieurs nœuds ou agrégats.

Créez des politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur dans Active IQ Unified Manager

Vous créez des stratégies de seuil de performance pour les objets de stockage afin que des notifications soient envoyées lorsqu'un compteur de performance dépasse une valeur spécifique. La notification d'événement indique que le cluster rencontre un problème de performance.

Avant de commencer

Vous devez posséder le rôle d'administrateur d'application.

Vous créez des politiques de seuil de performance en saisissant les valeurs de seuil sur la page « Créer une politique de seuil de performance ». Vous pouvez créer de nouvelles politiques en définissant toutes les valeurs de la politique sur cette page, ou vous pouvez copier une politique existante et modifier les valeurs de la copie (opération appelée « clonage »).

Les valeurs de seuil valides sont de 0,001 à 10 000 000 pour les nombres, de 0,001 à 100 pour les pourcentages et de 0,001 à 200 pour les pourcentages de Performance Capacity Used.

La version actuelle permet de définir des seuils qui déclenchent l'envoi d'événements lorsqu'une valeur de compteur dépasse le seuil défini. Il n'est pas possible de définir des seuils qui déclenchent l'envoi d'événements lorsqu'une valeur de compteur passe en dessous d'un seuil défini.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Seuils d'événements** > **Performance**.

   La page « Seuils de performance » s'affiche.

2. Cliquez sur le bouton approprié selon que vous souhaitez créer une nouvelle stratégie ou cloner une stratégie similaire et modifier la version clonée.

À…	Cliquez…
Créer une nouvelle politique	**Créer**
Cloner une stratégie existante	Sélectionnez une stratégie existante et cliquez sur **Clone**

La page « Créer une stratégie de seuil de performance » ou « Cloner une stratégie de seuil de performance » s'affiche.

3. Définissez la politique de seuil en spécifiant les valeurs de seuil des compteurs de performance que vous souhaitez définir pour des objets de stockage spécifiques :

   a. Sélectionnez le type d'objet de stockage et spécifiez un nom et une description pour la stratégie.

   b. Sélectionnez le compteur de performances à suivre et spécifiez les valeurs limites qui définissent les événements d'avertissement et critiques.

      Vous devez définir au moins une limite d'avertissement ou une limite critique. Il n'est pas nécessaire de définir les deux types de limites.

   c. Sélectionnez un compteur de performances secondaire, si nécessaire, et spécifiez les valeurs limites pour les événements d'avertissement et critiques.

      L'ajout d'un compteur secondaire exige que les deux compteurs dépassent les valeurs limites avant que le seuil ne soit franchi et qu'un événement ne soit signalé. Seuls certains objets et compteurs peuvent être configurés à l'aide d'une stratégie combinée.

   d. Sélectionnez la durée pendant laquelle les valeurs limites doivent être dépassées pour qu'un événement soit envoyé.

   Lors du clonage d'une stratégie existante, vous devez saisir un nouveau nom pour la stratégie.

4. Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer la stratégie.

   Vous êtes redirigé vers la page « Seuils de performance ». Un message de confirmation en haut de la page indique que la stratégie de seuil a bien été créée et fournit un lien vers la page « Inventaire » du type d'objet concerné, vous permettant ainsi d'appliquer immédiatement la nouvelle stratégie aux objets de stockage.

Si vous souhaitez appliquer la nouvelle politique de seuil aux objets de stockage dès maintenant, vous pouvez cliquer sur le lien **Accéder à object_type maintenant** pour accéder à la page Inventory.

Attribuez des politiques de seuil de performance aux objets de stockage dans Active IQ Unified Manager

Vous attribuez une stratégie de seuil de performance définie par l'utilisateur à un objet de stockage afin qu'Unified Manager signale un événement si la valeur du compteur de performance dépasse le paramètre de stratégie.

Avant de commencer

Vous devez posséder le rôle d'administrateur d'application.

La ou les politiques de seuil de performance que vous souhaitez appliquer à l'objet doivent exister.

Vous ne pouvez appliquer qu'une seule politique de performance à la fois à un objet ou à un groupe d'objets.

Vous pouvez attribuer un maximum de trois stratégies de seuil à chaque objet de stockage. Lors de l'attribution de stratégies à plusieurs objets, si l'un d'eux possède déjà le nombre maximal de stratégies attribuées, Unified Manager effectue les actions suivantes :

- Applique la politique à tous les objets sélectionnés qui n'ont pas atteint leur maximum
- Ignore les objets ayant atteint le nombre maximal de stratégies
- Affiche un message indiquant que la stratégie n'a pas été attribuée à tous les objets

Étapes

1. Depuis la page d'inventaire des performances de n'importe quel objet de stockage, sélectionnez le ou les objets auxquels vous souhaitez attribuer une stratégie de seuil :

Pour attribuer des seuils à…	Cliquez…
Un seul objet	La case à cocher située à gauche de cet objet.
Objets multiples	La case à cocher située à gauche de chaque objet.
Tous les objets de la page	La liste déroulante , puis choisissez **Sélectionner tous les objets de cette page**.
Tous les objets du même type	La liste déroulante, puis choisissez **Sélectionner tous les objets**.

   Vous pouvez utiliser les fonctionnalités de tri et de filtrage pour affiner la liste des objets sur la page d'inventaire afin de faciliter l'application de politiques de seuil à de nombreux objets.

2. Faites votre sélection, puis cliquez sur **Attribuer une politique de seuil de performance**.

   La page « Attribuer une stratégie de seuil de performance » s'affiche, présentant une liste des stratégies de seuil qui existent pour ce type spécifique d'objet de stockage.

3. Cliquez sur chaque règle pour afficher les détails des paramètres de seuil de performance et vérifier que vous avez sélectionné la règle de seuil appropriée.
4. Après avoir sélectionné la politique de seuil appropriée, cliquez sur **Attribuer une politique**.

   Un message de confirmation en haut de la page indique que la politique de seuil a été attribuée à l'objet ou aux objets, et fournit un lien vers la page Alerting afin que vous puissiez configurer les paramètres d'alerte pour cet objet et cette politique.

Si vous souhaitez recevoir des alertes par e-mail ou sous forme de trap SNMP pour être averti de la génération d'un événement de performance particulier, vous devez configurer les paramètres d'alerte sur la page Alert Setup.

Consultez les règles de seuil de performance dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez consulter toutes les politiques de seuil de performance actuellement définies sur la page « Seuils de performance ».

La liste des politiques de seuil est triée par ordre alphabétique selon le nom de la politique et comprend des

politiques pour tous les types d'objets de stockage. Vous pouvez cliquer sur l'en-tête d'une colonne pour trier les politiques selon cette colonne. Si vous recherchez une politique spécifique, utilisez les mécanismes de filtre et de recherche pour affiner la liste des politiques de seuil qui s'affichent dans la liste d'inventaire.

Vous pouvez survoler le nom de la stratégie et le nom de la condition avec votre curseur pour voir les détails de configuration de la stratégie. De plus, vous pouvez utiliser les boutons fournis pour créer, cloner, modifier et supprimer des stratégies de seuil définies par l'utilisateur.

Étape

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Seuils d'événements** > **Performance**.

   La page « Seuils de performance » s'affiche.

Modifiez les règles de seuil de performance définies par l'utilisateur dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez modifier les paramètres de seuil des politiques de seuil de performance existantes. Cela peut s'avérer utile si vous recevez trop ou trop peu d'alertes pour certaines conditions de seuil.

Avant de commencer

Vous devez posséder le rôle d'administrateur d'application.

Vous ne pouvez pas modifier le nom de la stratégie ni le type d'objet de stockage surveillé pour les stratégies de seuil existantes.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Seuils d'événements** > **Performance**.

   La page « Seuils de performance » s'affiche.

2. Sélectionnez la stratégie de seuil que vous souhaitez modifier et cliquez sur **Modifier**.

   La page « Modifier la politique de seuil de performance » s'affiche.

3. Apportez vos modifications à la politique de seuil et cliquez sur **Enregistrer**.

   Vous revenez à la page des seuils de performance.

Une fois enregistrées, les modifications s'appliquent immédiatement à tous les objets de stockage qui utilisent cette stratégie.

Selon le type de modifications apportées à la stratégie, vous pouvez consulter les paramètres d'alerte configurés pour les objets qui utilisent cette stratégie sur la page Configuration des alertes.

Supprimez les stratégies de seuil de performance des objets de stockage dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez supprimer une stratégie de seuil de performance définie par l'utilisateur d'un objet de stockage lorsque vous ne souhaitez plus que Unified Manager surveille la valeur du compteur de performance.

Avant de commencer

Vous devez posséder le rôle d'administrateur d'application.

Vous ne pouvez supprimer qu'une seule stratégie à la fois sur un objet sélectionné.

Vous pouvez supprimer une stratégie de seuil de plusieurs objets de stockage en sélectionnant plusieurs objets dans la liste.

Étapes

1. Depuis la page **inventaire** de n'importe quel objet de stockage, sélectionnez un ou plusieurs objets auxquels au moins une politique de seuil de performance est appliquée.

Pour effacer les seuils de…	Faites ceci…
Un seul objet	Sélectionnez la case à cocher à gauche de cet objet.
Objets multiples	Sélectionnez la case à cocher à gauche de chaque objet.
Tous les objets de la page	Cliquez dans l'en-tête de la colonne.

2. Cliquez sur **Effacer la politique de seuil de performance**.

   La page « Effacer la stratégie de seuil » s'affiche et présente la liste des stratégies de seuil actuellement attribuées aux objets de stockage.

3. Sélectionnez la politique de seuil que vous souhaitez supprimer des objets et cliquez sur **Effacer la politique**.

   Lorsque vous sélectionnez une stratégie de seuil, les détails de cette stratégie s'affichent afin que vous puissiez confirmer que vous avez sélectionné la stratégie appropriée.

Comprendre les modifications apportées aux politiques de seuil de performance dans Active IQ Unified Manager

Si vous modifiez la valeur du compteur ou la durée d'une stratégie de seuil de performance existante, la modification de la stratégie est appliquée à tous les objets de stockage qui utilisent cette stratégie. Le nouveau paramètre prend effet immédiatement, et Unified Manager commence à comparer les valeurs du compteur de performance aux nouveaux paramètres de seuil pour toutes les nouvelles données de performance collectées.

S'il existe des événements actifs pour des objets utilisant la politique de seuil modifiée, ces événements sont marqués comme obsolètes, et la politique de seuil commence à surveiller le compteur en tant que politique de seuil nouvellement définie.

Dans la vue détaillée des graphiques de compteurs, lorsque vous consultez le compteur auquel le seuil a été appliqué, les lignes de seuil critique et d'alerte reflètent les paramètres de seuil actuels. Les paramètres de seuil d'origine n'apparaissent pas sur cette page, même si vous consultez les données historiques lorsque les anciens paramètres de seuil étaient en vigueur.

Étant donné que les anciens paramètres de seuil n'apparaissent pas dans la vue détaillée des graphiques de compteurs, il se peut que vous voyiez des événements historiques qui apparaissent sous les lignes de seuil actuelles.

Gérez les politiques de seuil lors du déplacement d'objets dans Active IQ Unified Manager

Étant donné que les politiques de seuil de performance sont attribuées aux objets de stockage, si vous déplacez un objet, toutes les politiques de seuil attribuées restent associées à l'objet une fois le déplacement terminé. Par exemple, si vous déplacez un volume ou un LUN vers un autre agrégat, les politiques de seuil restent actives pour ce volume ou ce LUN sur le nouvel agrégat.

Si une condition de compteur secondaire existe pour la stratégie de seuil (une stratégie combinée), par exemple si une condition supplémentaire est attribuée à un agrégat ou à un nœud, la condition de compteur secondaire est appliquée au nouvel agrégat ou nœud vers lequel le volume ou la LUN a été déplacé.

S'il existe de nouveaux événements actifs pour des objets utilisant la politique de seuil modifiée, ces événements sont marqués comme obsolètes, et la politique de seuil commence à surveiller le compteur comme une politique de seuil nouvellement définie.

Une opération de déplacement de volume amène ONTAP à envoyer un événement de modification informatif. Une icône d'événement de modification apparaît dans la chronologie des événements sur la page Performance Explorer et la page Workload Analysis pour indiquer l'heure à laquelle l'opération de déplacement a été terminée.

> Si vous déplacez un objet vers un autre cluster, la politique de seuil définie par l'utilisateur est supprimée de l'objet. Le cas échéant, vous devez attribuer une politique de seuil à l'objet une fois le déplacement terminé. Les politiques de seuil dynamiques et définies par le système, quant à elles, sont appliquées automatiquement à l'objet après son déplacement vers un nouveau cluster.

Fonctionnalité de la stratégie de seuil lors de la prise de contrôle et de la restitution HA

Lors d'une opération de basculement ou de restitution dans une configuration à haute disponibilité (HA), les objets déplacés d'un nœud à l'autre conservent leurs politiques de seuil, comme lors d'un déplacement manuel. Unified Manager vérifiant les modifications de configuration du cluster toutes les 15 minutes, l'impact du basculement vers le nouveau nœud n'est identifié qu'à la prochaine interrogation de la configuration du cluster.

> Si une opération de prise de contrôle et une opération de restitution ont toutes deux lieu au cours de la période de collecte des modifications de configuration de 15 minutes, il se peut que les statistiques de performances ne passent pas d'un nœud à l'autre.

fonctionnalité de la règle de seuil lors de la relocalisation d'agrégat

Si vous déplacez un agrégat d'un nœud vers un autre à l'aide de la commande `aggregate relocation start`, les politiques de seuil simples et combinées sont conservées sur tous les objets, et la partie nœud de la politique de seuil est appliquée au nouveau nœud.

Fonctionnalité de la stratégie de seuil lors du basculement MetroCluster

Les objets qui se déplacent d'un cluster à un autre dans une configuration MetroCluster ne conservent pas leurs paramètres de stratégie de seuil définis par l'utilisateur. Si nécessaire, vous pouvez appliquer des stratégies de seuil aux volumes et aux LUN qui ont été déplacés vers le cluster partenaire. Une fois qu'un objet est revenu à son cluster d'origine, la stratégie de seuil définie par l'utilisateur est automatiquement

réappliquée.

Pour plus d'informations, consultez "Comportement du volume lors du basculement et du rétablissement".

Analyser les événements de performance

Analysez les événements de performance dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez analyser les événements de performance pour identifier quand ils ont été détectés, s'ils sont actifs (nouveaux ou reconnus) ou obsolètes, les workloads et les composants du cluster concernés, ainsi que les options permettant de résoudre ces événements par vous-même.

Afficher les informations relatives aux événements de performance dans Active IQ Unified Manager

La page d'inventaire de gestion des événements vous permet de consulter la liste de tous les événements de performance sur les clusters surveillés par Unified Manager. Ces informations vous permettent d'identifier les événements les plus critiques, puis d'accéder à des informations détaillées pour en déterminer la cause.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.

La liste des événements est triée par date de détection, les plus récents apparaissant en premier. Vous pouvez cliquer sur l'en-tête d'une colonne pour trier les événements selon cette colonne. Par exemple, vous pouvez trier par la colonne « Statut » pour afficher les événements par niveau de gravité. Si vous recherchez un événement spécifique ou un type d'événement particulier, vous pouvez utiliser les filtres et la fonction de recherche pour affiner la liste des événements affichés.

Les événements provenant de toutes les sources sont affichés sur cette page :

- Règle de seuil de performance définie par l'utilisateur
- Politique de seuil de performance définie par le système
- Seuil de performance dynamique

La colonne « Type d'événement » indique la source de l'événement. Vous pouvez sélectionner un événement pour afficher ses détails dans la page Détails de l'événement.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Gestion des événements**.
2. Dans le menu Affichage, sélectionnez **Événements de performance actifs**.

   Cette page affiche tous les événements de performance nouveaux et acquittés générés au cours des 7 derniers jours.

3. Repérez l'événement que vous souhaitez analyser et cliquez sur son nom.

   La page de détails de l'événement s'affiche.

Vous pouvez également afficher la page de détails d'un événement en cliquant sur le lien du nom de l'événement depuis la page Performance Explorer et depuis un e-mail d'alerte.

Analyser les événements à partir de seuils de performance définis par l'utilisateur

Analysez les événements à partir des seuils de performance définis par l'utilisateur dans Active IQ Unified Manager

Les événements générés par des seuils définis par l'utilisateur indiquent qu'un compteur de performance d'un objet de stockage donné, par exemple un agrégat ou un volume, a dépassé le seuil défini dans la stratégie. Cela signifie que l'objet du cluster rencontre un problème de performance.

Vous utilisez la page de détails de l'événement pour analyser l'événement de performance et prendre les mesures correctives nécessaires afin de rétablir des performances normales.

Répondez aux événements de seuil de performance définis par l'utilisateur dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser les événements de performance provoqués par le franchissement, par un compteur de performances, d'un seuil d'avertissement ou critique défini par l'utilisateur. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état du composant du cluster afin de déterminer si des événements d'état récents détectés sur ce composant ont contribué à l'événement de performance.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux ou obsolètes.

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Veuillez consulter la **Description**, qui décrit le dépassement de seuil ayant provoqué l'événement.

   Par exemple, le message « `La valeur de latence de 456 ms/op a déclenché un événement d'avertissement en fonction du paramètre de seuil de 400 ms/op` » indique qu'un événement d'avertissement de latence s'est produit pour l'objet.

3. Placez votre curseur sur le nom de la politique pour afficher les détails concernant la politique de seuil qui a déclenché l'événement.

   Cela inclut le nom de la stratégie, le compteur de performance évalué, la valeur du compteur qui doit être dépassée pour qu'un événement soit considéré comme critique ou d'avertissement, ainsi que la durée pendant laquelle le compteur doit dépasser cette valeur.

4. Notez l'**Heure de déclenchement de l'événement** afin de pouvoir vérifier si d'autres événements ont pu se produire simultanément et contribuer à cet événement.
5. Suivez l'une des options ci-dessous pour examiner plus en détail l'événement et déterminer si vous devez prendre des mesures pour résoudre le problème de performance :

Option	Actions d'enquête possibles
Cliquez sur le nom de l'objet source pour afficher la page Explorateur de cet objet.	Cette page vous permet de consulter les détails de l'objet et de le comparer à d'autres objets de stockage similaires afin de déterminer si d'autres objets de stockage rencontrent un problème de performance au même moment. Par exemple, vous pouvez vérifier si d'autres volumes du même agrégat présentent également un problème de performance.
Cliquez sur le nom du cluster pour afficher la page Résumé du cluster.	Cette page vous permet de consulter les détails du cluster sur lequel se trouve cet objet afin de vérifier si d'autres problèmes de performance sont survenus à peu près au même moment.

Analyser les événements à partir des seuils de performance définis par le système

Analysez les événements à partir des seuils de performance définis par le système dans Active IQ Unified Manager

Les événements générés à partir de seuils de performance définis par le système indiquent qu'un compteur de performance, ou un ensemble de compteurs de performance, pour un objet de stockage donné a franchi le seuil d'une politique définie par le système. Cela indique que l'objet de stockage, par exemple un agrégat ou un nœud, rencontre un problème de performance.

Vous utilisez la page de détails de l'événement pour analyser l'événement de performance et prendre les mesures correctives nécessaires afin de rétablir des performances normales.

Les politiques de seuil définies par le système ne sont pas activées sur les systèmes Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

Répondez aux événements de seuil de performance définis par le système dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser les événements de performance provoqués par le franchissement d'un seuil d'avertissement défini par le système par un compteur de performance. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état du composant du cluster afin de déterminer si des événements récents détectés sur ce composant ont contribué à l'événement de performance.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux ou obsolètes.

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Veuillez consulter la **Description**, qui décrit le dépassement de seuil ayant provoqué l'événement.

Par exemple, le message « `La valeur d'utilisation du nœud de 90 % a déclenché un événement AVERTISSEMENT en fonction du paramètre de seuil de 85 %` » indique qu'un événement d'avertissement d'utilisation du nœud s'est produit pour l'objet de cluster.

3. Notez l'**Heure de déclenchement de l'événement** afin de pouvoir vérifier si d'autres événements ont pu se produire simultanément et contribuer à cet événement.
4. Sous **Diagnostic système**, consultez la brève description du type d'analyse que la politique définie par le système effectue sur l'objet de cluster.

   Pour certains événements, une icône verte ou rouge s'affiche à côté du diagnostic pour indiquer si un problème a été détecté dans ce diagnostic particulier. Pour d'autres types d'événements définis par le système, des graphiques de compteurs affichent les performances de l'objet.

5. Sous **Actions suggérées**, cliquez sur le lien **Aidez-moi à faire ceci** pour afficher les actions suggérées que vous pouvez effectuer afin de tenter de résoudre vous-même l'événement de performances.

Répondez aux événements de performance des groupes de règles QoS dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager génère des événements d'avertissement de politique QoS lorsque le débit du workload (IOPS, IOPS/TB ou Mo/s) a dépassé le paramètre défini de la politique QoS ONTAP et que la latence du workload commence à être affectée. Ces événements définis par le système offrent la possibilité de corriger des problèmes de performance potentiels avant que de nombreux workloads ne soient affectés par la latence.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux, reconnus ou obsolètes.

Unified Manager génère des événements d'avertissement en cas de non-respect des règles de QoS lorsque le débit du workload a dépassé le paramètre de règle de QoS défini pendant chaque période de collecte des performances de l'heure précédente. Le débit du workload peut dépasser le seuil de QoS pendant une courte période seulement au cours de chaque période de collecte, mais Unified Manager affiche uniquement le débit "average" de la période de collecte sur le graphique. C'est pourquoi vous pouvez recevoir des événements QoS alors que le débit d'un workload n'a peut-être pas dépassé le seuil de règle indiqué sur le graphique.

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

- Création d'un nouveau groupe de stratégies pour le workload
- 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
- Déplacement d'un workload vers un autre agrégat ou nœud

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Veuillez consulter la **Description**, qui décrit le dépassement de seuil ayant provoqué l'événement.

   Par exemple, le message « `La valeur IOPS de 1 352 IOPS sur vol1_NFS1 a déclenché un événement AVERTISSEMENT afin d'identifier des problèmes de performance`

`potentiels pour le workload` » indique qu'un événement QoS Max IOPS s'est produit sur le volume vol1_NFS1.

3. Consultez la section **Informations sur l'événement** pour obtenir plus de détails sur le moment où l'événement s'est produit et depuis combien de temps l'événement est actif.

   De plus, pour les volumes ou LUN qui partagent le débit d'une politique QoS, vous pouvez voir les noms des trois principaux workloads qui consomment le plus d'IOPS ou de MBps.

4. Dans la section **Diagnostic système**, consultez les deux graphiques : l'un présente le nombre moyen total d'IOPS ou de Mo/s (selon l'événement), et l'autre la latence. Cette présentation permet d'identifier les composants du cluster qui affectent le plus la latence lorsque la workload approche de la limite maximale de la QoS.

   Lors d'un événement de politique QoS partagée, les trois principaux workloads sont affichés dans le graphique de débit. Si plus de trois workloads partagent la politique QoS, les workloads supplémentaires sont alors regroupés dans une catégorie « `Other workloads` ». Par ailleurs, le graphique de latence affiche la latence moyenne de tous les workloads qui font partie de la politique QoS.

   Notez que, pour les événements de politique de QoS adaptative, les graphiques IOPS et MBps affichent des valeurs IOPS ou MBps qu'ONTAP a converties à partir de la politique de seuil IOPS/TB attribuée en fonction de la taille du volume.

5. Dans la section **Actions suggérées**, examinez les suggestions et déterminez les actions que vous devez entreprendre pour éviter une augmentation de la latence du workload.

   Si nécessaire, cliquez sur le bouton **Aide** pour afficher plus de détails sur les actions suggérées que vous pouvez effectuer pour tenter de résoudre l'incident de performance.

Comprendre les événements QoS adaptatifs avec une taille de bloc définie dans Active IQ Unified Manager

Les groupes de stratégies Adaptive QoS ajustent automatiquement un débit maximal ou minimal en fonction de la taille du volume, en maintenant le ratio IOPS/To à mesure que la taille du volume change. À partir de ONTAP 9.5, vous pouvez spécifier la taille de bloc dans la stratégie QoS afin d'appliquer simultanément un seuil en Mo/s.

L'attribution d'un seuil d'IOPS dans une politique QoS adaptative limite uniquement le nombre d'opérations effectuées dans chaque workload. Selon la taille des blocs définie sur le client générant les workloads, certaines IOPS contiennent beaucoup plus de données et imposent donc une charge beaucoup plus importante aux nœuds qui traitent les opérations.

La valeur en MB/s pour un workload est calculée à l'aide de la formule suivante :

```
MB/s = (IOPS * Block Size) / 1000
```

Si un workload atteint en moyenne 3 000 IOPS et que la taille de bloc côté client est définie sur 32 Ko, le débit effectif en Mo/s pour ce workload est de 96. Si ce même workload atteint en moyenne 3 000 IOPS et que la taille de bloc côté client est définie sur 48 Ko, le débit effectif en Mo/s pour ce workload est de 144. Vous pouvez constater que le nœud traite 50 % de données en plus lorsque la taille de bloc est plus grande.

Examinons la politique QoS adaptative suivante, qui possède une taille de bloc définie, et la manière dont les

événements sont déclenchés en fonction de la taille de bloc définie sur le client.

Créez une stratégie et définissez le débit maximal à 2 500 IOPS/To avec une taille de bloc de 32 Ko. Cela définit effectivement le seuil en Mo/s à 80 Mo/s ((2 500 IOPS * 32 Ko) / 1 000) pour un volume dont la capacité utilisée est de 1 To. Notez que Unified Manager génère un événement d'avertissement lorsque la valeur du débit est inférieure de 10 % au seuil défini. Des événements sont générés dans les situations suivantes :

Capacité utilisée	Un événement est généré lorsque le débit dépasse ce nombre de …	
	Op E/S par sec	Mo/s
1 TB	2 250 IOPS	72 Mo/s
2 TB	4 500 IOPS	144 Mo/s
5 To	11 250 IOPS	360 Mo/s

Si le volume utilise 2 To d'espace disponible, que les IOPS sont de 4 000 et que la taille des blocs QoS est de 32 Ko côté client, le débit est de 128 Mo/s ((4 000 IOPS * 32 Ko) / 1 000). Aucun événement n'est généré dans ce cas, car 4 000 IOPS et 128 Mo/s sont tous deux inférieurs au seuil pour un volume utilisant 2 To d'espace.

Si le volume utilise 2 To d'espace disponible, que les IOPS sont de 4 000 et que la taille des blocs QoS est définie à 64 Ko côté client, le débit est de 256 Mo/s ((4 000 IOPS * 64 Ko) / 1 000). Dans ce cas, les 4 000 IOPS ne génèrent pas d'événement, mais la valeur de 256 Mo/s est supérieure au seuil de 144 Mo/s et un événement est généré.

Pour cette raison, lorsqu'un événement est déclenché suite à un dépassement du seuil de débit (MB/s) pour une politique QoS adaptative prenant en compte la taille des blocs, un graphique de débit (MB/s) s'affiche dans la section « Diagnostic système » de la page « Détails de l'événement ». Si l'événement est déclenché suite à un dépassement des IOPS pour la politique QoS adaptative, un graphique des IOPS s'affiche dans la section « Diagnostic système ». En cas de dépassement simultané des IOPS et du débit (MB/s), vous recevrez deux événements.

Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres QoS, consultez "Aperçu de la gestion des performances".

Répondez aux événements de surutilisation des ressources des nœuds dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager génère des événements d'avertissement de surutilisation des ressources du nœud lorsqu'un seul nœud fonctionne au-delà des limites de son efficacité opérationnelle et risque donc d'affecter les latences des workloads. Ces événements définis par le système permettent de corriger d'éventuels problèmes de performance avant que la latence n'affecte de nombreux workloads.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux ou obsolètes.

Unified Manager génère des événements d'avertissement pour les violations de la politique de surutilisation des ressources des nœuds en recherchant les nœuds qui utilisent plus de 100 % de leur capacité de performance pendant plus de 30 minutes.

Vous pouvez utiliser System Manager ou les commandes ONTAP pour corriger ce type de problème de performance, notamment les tâches suivantes :

- Création et application d'une politique QoS aux volumes ou LUN qui utilisent excessivement les ressources système
- Réduction de la limite de débit maximal QoS d'un groupe de règles auquel des workloads ont été appliqués
- Déplacement d'un workload vers un autre agrégat ou nœud
- Augmenter la capacité en ajoutant des disques au nœud ou en passant à un nœud doté d'un CPU plus rapide et de plus de RAM

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Veuillez consulter la **Description**, qui décrit le dépassement de seuil ayant provoqué l'événement.

   Par exemple, le message « `Perf. Capacity Used value of 139 % on simplicity-02 has triggered a WARNING event to identify potential performance problems in the data processing unit.` » indique que la capacité de performance du nœud simplicity-02 est surutilisée et affecte les performances du nœud.

3. Dans la section **Diagnostic système**, consultez les trois graphiques : un pour la capacité de performance utilisée sur le nœud, un pour les IOPS de stockage moyennes utilisées par les principaux workloads, et un pour la latence des principaux workloads. Lorsqu'ils sont organisés de cette manière, vous pouvez voir quels workloads sont à l'origine de la latence sur le nœud.

   Vous pouvez voir quels workloads ont des stratégies QoS appliquées, et lesquels n'en ont pas, en déplaçant votre curseur sur le graphique IOPS.

4. Dans la section **Actions suggérées**, examinez les suggestions et déterminez les actions que vous devez entreprendre pour éviter une augmentation de la latence du workload.

   Si nécessaire, cliquez sur le bouton **Aide** pour afficher plus de détails sur les actions suggérées que vous pouvez effectuer pour tenter de résoudre l'incident de performance.

Répondez aux événements de performance liés au déséquilibre des clusters dans Active IQ Unified Manager

Unified Manager génère des alertes d'déséquilibre du cluster lorsqu'un nœud d'un cluster fonctionne à une charge bien plus élevée que les autres nœuds, ce qui peut donc affecter la latence des workloads. Ces alertes définies par le système permettent de corriger les problèmes de performance potentiels avant que de nombreux workloads ne soient affectés par la latence.

Avant de commencer

Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.

Unified Manager génère des événements d'avertissement en cas de violation de la règle de seuil de déséquilibre du cluster en comparant la valeur de capacité de performances utilisée pour tous les nœuds du cluster afin de déterminer s'il existe une différence de charge de 30 % entre deux nœuds.

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. Consultez la page de détails **Event** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Veuillez consulter la **Description**, qui décrit le dépassement de seuil ayant provoqué l'événement.

   Par exemple, le message « `Le compteur de capacité de performance utilisée indique une différence de charge de 62 % entre les nœuds du cluster Dallas-1-8 et a déclenché un événement WARNING basé sur le seuil système de 30 %` » indique que la capacité de performance de l'un des nœuds est surutilisée et affecte les performances du nœud.

3. Consultez le texte de la section **Actions suggérées** pour déplacer un volume hautes performances du nœud présentant la valeur de capacité de performances utilisée la plus élevée vers un nœud présentant la valeur de capacité de performances utilisée la plus faible.
4. Identifiez les nœuds présentant les valeurs de capacité de performance utilisée les plus élevées et les plus faibles :
   a. Dans la section **Informations sur l'événement**, cliquez sur le nom du cluster source.
   b. Sur la page **Résumé du cluster / des performances**, cliquez sur **Nœuds** dans la zone **Objets gérés**.
   c. Dans la page d'inventaire **Nodes**, triez les nœuds selon la colonne **Performance Capacity Used**.
   d. Identifiez les nœuds présentant les valeurs de capacité de performance utilisée les plus élevées et les plus faibles, et notez leurs noms.
5. Identifiez le volume utilisant le plus d'IOPS sur le nœud présentant la valeur d'utilisation de la capacité de performance la plus élevée :
   a. Cliquez sur le nœud présentant la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée.
   b. Sur la page **Nœud / Explorateur de performances**, sélectionnez **Agrégats sur ce nœud** dans le menu **Afficher et comparer**.
   c. Cliquez sur l'agrégat présentant la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée.
   d. Sur la page **Aggregate / Performance Explorer**, sélectionnez **Volumes on this Aggregate** dans le menu **View and Compare**.
   e. Triez les volumes selon la colonne **IOPS** et notez le nom du volume utilisant le plus grand nombre d'IOPS, ainsi que le nom de l'agrégat dans lequel se trouve ce volume.
6. Identifiez l'agrégat présentant le taux d'utilisation le plus faible sur le nœud dont la valeur de capacité de performance utilisée est la plus faible:
   a. Cliquez sur **Stockage** > **Agrégats** pour afficher la page d'inventaire **Agrégats**.
   b. Sélectionnez la vue **Performances : Tous les agrégats**.
   c. Cliquez sur le bouton **Filter** et ajoutez un filtre où « `Node` » correspond au nom du nœud ayant la valeur de capacité de performance utilisée la plus faible que vous avez notée à l'étape 4.
   d. Notez le nom de l'agrégat dont la valeur de capacité de performance utilisée est la plus faible.
7. Déplacez le volume du nœud surchargé vers l'agrégat que vous avez identifié 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 événement de déséquilibre du cluster provenant de ce cluster.

Analyser les événements à partir de seuils de performance dynamiques

Analysez les événements issus des seuils de performance dynamiques dans Active IQ Unified Manager

Les événements générés par les seuils dynamiques indiquent que le temps de réponse réel (latence) d'un workload est trop élevé ou trop faible par rapport à la plage de temps de réponse attendue. Vous utilisez la page « Détails de l'événement » pour analyser l'événement de performance et prendre les mesures correctives nécessaires afin de rétablir des performances normales.

Les seuils de performance dynamiques ne sont pas activés sur les systèmes Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

Identifier les charges de travail victimes dans les événements de performance dynamiques dans Active IQ Unified Manager

Dans Unified Manager, vous pouvez identifier les workloads de volume qui présentent le plus grand écart de temps de réponse (latence) causé par un composant de stockage en contention. L'identification de ces workloads vous aide à comprendre pourquoi les applications clientes qui y accèdent fonctionnent plus lentement que d'habitude.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance dynamique nouveaux, reconnus ou obsolètes.

La page de détails de l'événement affiche une liste des workloads définis par l'utilisateur et par le système, classés selon l'écart le plus important d'activité ou d'utilisation sur le composant, ou les plus affectés par l'événement. Ces valeurs sont basées sur les pics que Unified Manager a identifiés lorsqu'il a détecté l'événement et l'a analysé pour la dernière fois.

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Dans les graphiques Workload Latency et Workload Activity, sélectionnez **Victim Workloads**.
3. Passez votre curseur sur les graphiques pour afficher les principales charges de travail définies par l'utilisateur qui affectent le composant, ainsi que le nom de la workload victime.

Identifier les charges de travail excessives dans les événements de performance dynamiques dans Active IQ Unified Manager

Dans Unified Manager, vous pouvez identifier les workloads qui présentent le plus grand écart d'utilisation pour un composant de cluster en contention. L'identification de ces workloads vous aide à comprendre pourquoi certains volumes du cluster ont des temps de réponse longs (latence).

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance dynamique nouveaux, reconnus ou obsolètes.

La page Détails de l'événement affiche une liste des workloads définis par l'utilisateur et par le système, classés selon l'utilisation la plus élevée du composant ou selon ceux qui sont les plus affectés par l'événement. Ces valeurs sont basées sur les pics que Unified Manager a identifiés lorsqu'il a détecté l'événement et l'a analysé pour la dernière fois.

Étapes

1. Consultez la page de détails de l'événement pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Dans les graphiques Latence du workload et Activité du workload, sélectionnez **Bully Workloads**.
3. Passez le curseur sur les graphiques pour afficher les principaux workloads perturbateurs définis par l'utilisateur qui affectent le composant.

Identifier les charges de travail shark lors d'un événement de performance dynamique dans Active IQ Unified Manager

Dans Unified Manager, vous pouvez identifier les charges de travail présentant le plus grand écart d'utilisation pour un composant de stockage en conflit. L'identification de ces charges de travail vous aide à déterminer s'il convient de les déplacer vers un cluster moins sollicité.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il existe des événements dynamiques de performance nouveaux, reconnus ou obsolètes.

La page Détails de l'événement affiche une liste des workloads définis par l'utilisateur et par le système, classés selon l'utilisation la plus élevée du composant ou selon ceux qui sont les plus affectés par l'événement. Ces valeurs sont basées sur les pics que Unified Manager a identifiés lorsqu'il a détecté l'événement et l'a analysé pour la dernière fois.

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Dans les graphiques de latence du workload et d'activité du workload, sélectionnez **Shark Workloads**.
3. Passez votre curseur sur les graphiques pour afficher les principales workloads définies par l'utilisateur qui affectent le composant, ainsi que le nom de la workload shark.

Analyse des événements de performances pour une configuration MetroCluster

Analysez les événements de performance MetroCluster avec Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser un incident de performance lié à une configuration MetroCluster. Vous pouvez identifier les workloads impliqués dans l'incident et consulter les actions suggérées pour le résoudre.

MetroCluster Les incidents de performance peuvent être dus à des workloads *bully* qui surutilisent les liaisons intercommutateurs (ISL) entre les clusters, ou à des problèmes d'état des liaisons. Unified Manager surveille chaque cluster d'une configuration MetroCluster indépendamment, sans tenir compte des incidents de performance sur un cluster partenaire.

Les événements de performance des deux clusters de la configuration MetroCluster sont également affichés sur la page du tableau de bord d'Unified Manager. Vous pouvez aussi consulter les pages d'état d'Unified Manager pour vérifier l'état de chaque cluster et visualiser leur relation.

Analyser un événement de performance MetroCluster sur un cluster dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser le cluster dans une configuration MetroCluster où un événement de performance a été détecté. Vous pouvez identifier le nom du cluster, l'heure de détection de l'événement et les workloads *bully* et *victim* impliqués.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Une configuration MetroCluster doit comporter des événements de performance nouveaux, reconnus ou obsolètes.
- Les deux clusters de la configuration MetroCluster doivent être surveillés par la même instance d'Unified Manager.

Étapes

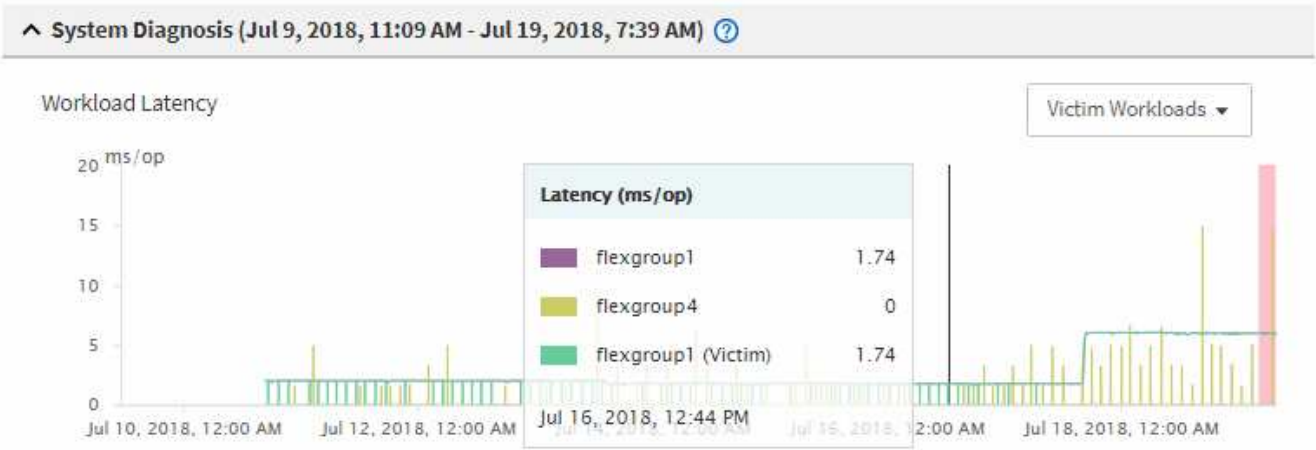
1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Consultez la description de l'événement pour voir les noms des workloads concernés et le nombre de workloads concernés.

   Dans cet exemple, l'icône Ressources MetroCluster est rouge, ce qui indique que les ressources MetroCluster sont en conflit. Vous placez votre curseur sur l'icône pour afficher une description de l'icône.



3. Notez le nom du cluster et l'heure de détection de l'événement, que vous pourrez utiliser pour analyser les événements de performance sur le cluster partenaire.
4. Dans les graphiques, examinez les workloads *victimes* pour confirmer que leurs temps de réponse sont supérieurs au seuil de performance.

   Dans cet exemple, le workload victime s'affiche dans le texte de survol. Les graphiques de latence présentent, à un niveau élevé, un profil de latence cohérent pour les workloads victimes concernés. Bien que la latence anormale des workloads victimes ait déclenché l'événement, un profil de latence cohérent peut indiquer que les workloads fonctionnent dans la plage attendue, mais qu'un pic d'E/S a augmenté la latence et déclenché l'événement.



Si vous avez récemment installé une application sur un client qui accède à ces workloads de volume et que cette application leur envoie un volume important d'E/S, vous pourriez vous attendre à une augmentation de leur latence. Si la latence des workloads revient dans la plage attendue, que l'état de l'événement passe à « obsolète » et y reste pendant plus de 30 minutes, vous pouvez probablement ignorer l'événement. Si l'événement est toujours en cours et reste dans le nouvel état, vous pouvez approfondir l'analyse afin de déterminer si d'autres problèmes en sont la cause.

5. Dans le graphique de débit du workload, sélectionnez **Bully Workloads** pour afficher les workloads dominants.

   La présence de workloads perturbateurs indique que l'événement pourrait avoir été causé par un ou plusieurs workloads sur le cluster local qui surutilisent les ressources MetroCluster. Les workloads perturbateurs présentent un écart élevé dans le débit d'écriture (Mo/s).

   Ce graphique présente, de manière générale, le profil de débit d'écriture (Mo/s) des workloads. Vous pouvez analyser le profil en Mo/s d'écriture pour identifier un débit anormal, ce qui pourrait indiquer qu'un workload surutilise les ressources MetroCluster.

   Si aucune charge de travail excessive n'est impliquée dans l'événement, celui-ci peut être dû à un problème d'intégrité de la liaison entre les clusters ou à un problème de performance sur le cluster partenaire. Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vérifier l'intégrité des deux clusters dans une configuration MetroCluster. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour rechercher et analyser les événements de performance sur le cluster partenaire.

Analysez un événement de performance MetroCluster sur un cluster distant dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser les événements de performance dyniques sur un cluster distant dans une configuration MetroCluster. Cette analyse vous aide à déterminer si un événement sur le cluster distant a provoqué un événement sur son cluster partenaire.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Vous devez avoir analysé un événement de performance sur un cluster local dans une configuration MetroCluster et obtenu l'heure de détection de l'événement.
- Vous devez avoir vérifié l'état de santé du cluster local et de son cluster partenaire impliqué dans l'événement de performance et avoir obtenu le nom du cluster partenaire.

Étapes

1. Connectez-vous à l'instance Unified Manager qui surveille le cluster partenaire.
2. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Événements** pour afficher la liste des événements.
3. Dans le sélecteur **Plage horaire**, sélectionnez **Dernière heure**, puis cliquez sur **Appliquer la plage**.
4. Dans le sélecteur **Filtering**, sélectionnez **Cluster** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du cluster partenaire dans le champ de texte, puis cliquez sur **Apply Filter**.

   Si aucun événement n'a été enregistré pour le cluster sélectionné au cours de la dernière heure, cela indique que le cluster n'a rencontré aucun problème de performance pendant la période où l'événement a été détecté sur son partenaire.

5. Si le cluster sélectionné présente des événements détectés au cours de la dernière heure, comparez l'heure de détection de l'événement à celle de l'événement sur le cluster local.

   Si ces événements impliquent des workloads perturbateurs provoquant une contention sur le composant de traitement des données, un ou plusieurs de ces workloads perturbateurs peuvent avoir causé l'événement sur le cluster local. Vous pouvez cliquer sur l'événement pour l'analyser et consulter les actions suggérées pour le résoudre sur la page de détails de l'événement.

   Si ces événements n'impliquent pas de workloads perturbateurs, ils n'ont pas provoqué l'événement de performances sur le cluster local.

Répondez à un événement de limitation dynamique de la QoS dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser un incident de performance causé par la limitation du débit (Mo/s) des workloads par un groupe de stratégies de qualité de service (QoS). Cette limitation a augmenté les temps de réponse (latence) des workloads de volume du groupe de stratégies. Les informations relatives à cet événement vous permettront de déterminer si de nouvelles limites doivent être définies pour les groupes de stratégies afin de mettre fin à cette limitation.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux, reconnus ou obsolètes.

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Lisez la **Description**, qui affiche le nom des workloads affectés par la limitation.

   La description peut afficher le même workload pour la victime et l'agresseur, car la limitation de débit fait du workload une victime de lui-même.

3. Notez le nom du volume à l'aide d'une application telle qu'un éditeur de texte.

   Vous pouvez effectuer une recherche sur le nom du volume pour le retrouver ultérieurement.

4. Dans les graphiques de latence du workload et d'utilisation du workload, sélectionnez **Bully Workloads**.
5. Placez votre curseur sur les graphiques pour afficher les principaux workloads définis par l'utilisateur qui affectent le groupe de règles.

   La workload en tête de liste présente l'écart le plus important et a provoqué la limitation de débit. L'activité

correspond au pourcentage de la limite du groupe de stratégies utilisé par chaque workload.

6. Dans la zone **Actions suggérées**, cliquez sur le bouton **Analyser le workload** pour le workload principal.
7. Sur la page Workload Analysis, configurez le graphique Latency pour afficher tous les Cluster Components, et le graphique Throughput pour afficher Breakdown.

   Les graphiques de répartition s'affichent sous le graphique de latence et le graphique des IOPS.

8. Comparez les limites de QoS dans le graphique **Latence** pour voir quel niveau de bridage a eu un impact sur la latence au moment de l'événement.

   Le groupe de règles QoS a un débit maximal de 1 000 opérations par seconde (op/sec), que les workloads qu'il contient ne peuvent pas dépasser collectivement. Au moment de l'incident, les workloads du groupe de règles avaient un débit combiné de plus de 1 200 op/sec, ce qui a amené le groupe de règles à limiter son activité à 1 000 op/sec.

9. Comparez les valeurs de **latence de lecture/écriture** aux valeurs de **lecture/écriture/autres**.

   Les deux graphiques montrent un nombre élevé de requêtes de lecture avec une latence importante, tandis que le nombre de requêtes et la latence des requêtes d'écriture sont faibles. Ces valeurs vous aident à déterminer si c'est un débit élevé ou un grand nombre d'opérations qui a entraîné une augmentation de la latence. Vous pouvez utiliser ces valeurs pour décider d'appliquer une limite de groupe de règles au débit ou au nombre d'opérations.

10. Utilisez ONTAP System Manager pour augmenter la limite actuelle du groupe de stratégies à 1 300 op/sec.
11. Après un jour, retournez dans Unified Manager et saisissez le workload que vous avez enregistré à l'étape 3 dans la page **Analyse de la charge de travail**.
12. Sélectionnez le graphique de répartition du débit.

    Le graphique des lectures/écritures/autres s'affiche.

13. En haut de la page, pointez votre curseur sur l'icône d'événement de modification ( ) pour la modification de la limite du groupe de stratégies.
14. Comparez le graphique **Lectures/écritures/autres** au graphique **Latence**.

    Les requêtes de lecture et d'écriture sont identiques, mais la limitation de débit a cessé et la latence a diminué.

Répondez à un événement de performance causé par une défaillance de disques dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser un incident de performance causé par des workloads qui surutilisent un agrégat. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état de l'agrégat afin de voir si des incidents d'état récents détectés sur l'agrégat ont contribué à l'incident de performance.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux, reconnus ou obsolètes.

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Lisez la **Description**, qui décrit les workloads impliqués dans l'événement et le composant du cluster en conflit.

   Plusieurs volumes victimes ont une latence affectée par le composant de cluster en conflit. L'agrégat, en cours de reconstruction RAID pour remplacer la défaillance de disque par un disque de secours, est le composant de cluster en conflit. Sous « Composant en conflit », l'icône de l'agrégat est surlignée en rouge et le nom de l'agrégat est affiché entre parenthèses.

3. Dans le graphique d'utilisation de la charge de travail, sélectionnez **Bully Workloads**.
4. Passez votre curseur sur le graphique pour afficher les principaux workloads perturbateurs qui affectent le composant.

   Les workloads ayant enregistré les pics d'utilisation les plus élevés depuis la détection de l'événement sont affichés en haut du graphique. L'un des workloads principaux est le workload défini par le système Disk Health, qui indique une reconstruction RAID. Une reconstruction est le processus interne impliqué dans la reconstruction de l'agrégat avec le disque de secours. Le workload Disk Health, ainsi que d'autres workloads sur l'agrégat, a probablement provoqué la contention sur l'agrégat et l'événement associé.

5. Après avoir confirmé que l'activité du workload Disk Health a provoqué l'événement, veuillez patienter environ 30 minutes afin que la reconstruction se termine et que Unified Manager analyse l'événement et détecte si l'agrégat est toujours en conflit.
6. Actualisez les **détails de l'événement**.

   Une fois la reconstruction RAID terminée, vérifiez que l'état est obsolète, ce qui indique que l'événement est résolu.

7. Dans le graphique d'utilisation des workloads, sélectionnez **Bully Workloads** pour afficher les workloads sur l'agrégat en fonction de l'utilisation maximale.
8. Dans la zone **Actions suggérées**, cliquez sur le bouton **Analyser le workload** pour le workload principal.
9. Dans la page **Workload Analysis**, définissez la plage de temps pour afficher les données des dernières 24 heures (1 jour) du volume sélectionné.

   Dans la chronologie des événements, un point rouge (🔴) indique le moment où l'événement de défaillance de disques s'est produit.

10. Dans le graphique d'utilisation des nœuds et des agrégats, masquez la ligne des statistiques des nœuds afin de ne conserver que la ligne des agrégats.
11. Comparez les données de ce graphique aux données au moment de l'événement dans le graphique **Latency**.

    Au moment de l'incident, l'utilisation de l'agrégat montrait une activité de lecture et d'écriture élevée, due aux processus de reconstruction RAID, ce qui a augmenté la latence du volume sélectionné. Quelques heures après l'incident, les lectures, les écritures et la latence avaient diminué, confirmant que l'agrégat n'était plus en contention.

Répondez à un événement de performance provoqué par une prise de contrôle HA dans Active IQ Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser un incident de performance dû à un traitement des données élevé sur un nœud de cluster appartenant à une paire haute disponibilité (HA). Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état de

santé des nœuds afin de déterminer si des incidents d'état de santé récents détectés sur les nœuds ont contribué à l'incident de performance.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle Operator, Application Administrator ou Storage Administrator.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux, reconnus ou obsolètes.

Étapes

1. Consultez la page **Détails de l'événement** pour obtenir des informations sur l'événement.
2. Lisez la **Description**, qui décrit les workloads impliqués dans l'événement et le composant du cluster en conflit.

   Il existe un volume victime dont la latence a été affectée par le composant du cluster en conflit. Le nœud Data Processing, qui a pris en charge tous les workloads de son nœud partenaire, est le composant du cluster en conflit. Sous « Composant en conflit », l'icône Data Processing est surlignée en rouge et le nom du nœud qui gérait le Data Processing au moment de l'événement est affiché entre parenthèses.

3. Dans la **Description**, cliquez sur le nom du volume.

   La page Explorateur des performances du volume s'affiche. En haut de la page, dans la chronologie des événements, une icône d'événement de modification ( ) indique l'heure à laquelle Unified Manager a détecté le début de la prise de contrôle HA.

4. Placez votre curseur sur l'icône de l'événement de changement pour la prise de contrôle HA, et les détails concernant cette prise de contrôle s'affichent dans le texte au survol.

   Dans le graphique de latence, un événement indique que le volume sélectionné a franchi le seuil de performance en raison d'une latence élevée à peu près au même moment que le basculement HA.

5. Cliquez sur **Zoom View** pour afficher le graphique de latence sur une nouvelle page.
6. Dans le menu Affichage, sélectionnez **Composants du cluster** pour afficher la latence totale par composant du cluster.
7. Pointez le curseur de votre souris sur l'icône d'événement de changement au début du basculement HA et comparez la latence du traitement des données à la latence totale.

   Au moment de la prise de contrôle HA, il y a eu une hausse du traitement des données due à l'augmentation de la demande de workload sur le nœud de traitement des données. L'augmentation du taux d'utilisation du processeur a accru la latence et déclenché l'incident.

8. Après avoir réparé le nœud défaillant, utilisez ONTAP System Manager pour effectuer un retour HA, qui déplace les workloads du nœud partenaire vers le nœud réparé.
9. Une fois le retour HA terminé, après la prochaine découverte de configuration dans Unified Manager (environ 15 minutes), recherchez l'événement et workload déclenchés par la prise de contrôle HA sur la page d'inventaire **Gestion des événements**.

   L'événement déclenché par la prise de contrôle HA a désormais l'état obsolète, ce qui indique que l'événement est résolu. La latence au niveau du composant de traitement des données a diminué, ce qui a réduit la latence totale. Le nœud que le volume sélectionné utilise désormais pour le traitement des données a résolu l'événement.

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"

Établissez une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe

Établissez une connexion entre Active IQ Unified Manager et un fournisseur de données externe

Une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe vous permet d'envoyer des données de performances du cluster à un serveur externe afin que les administrateurs du stockage puissent représenter graphiquement les indicateurs de performances à l'aide d'un logiciel tiers.

Une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe est établie via l'option de menu intitulée « `External Data Provider` » dans la console de maintenance.

Envoyez les données de performance d'Active IQ Unified Manager à un serveur externe

Unified Manager collecte diverses données de performance provenant de tous les clusters qu'il surveille. Vous pouvez envoyer des groupes de données spécifiques vers

un serveur externe.

Selon les données de performance que vous souhaitez représenter graphiquement, vous pouvez choisir d'envoyer l'un des groupes de statistiques suivants :

Groupe de statistiques	Données incluses	Détails
Moniteur de performances	Statistiques de performance de haut niveau pour les objets suivants : • LUN • Volumes	Ce groupe fournit le nombre total d'IOPS ou la latence pour tous les LUN et volumes de l'ensemble des clusters surveillés. Ce groupe fournit le plus petit nombre de statistiques.
Utilisation des ressources	Statistiques d'utilisation des ressources pour les objets suivants : • Nœuds • Agrégats	Ce groupe fournit des statistiques d'utilisation pour le nœud et les ressources physiques de l'agrégat dans tous les clusters surveillés. Il fournit également les statistiques collectées dans le groupe Performance Monitor.
Explorer en détail	Statistiques de lecture/écriture de bas niveau et par protocole pour tous les objets suivis : • Nœuds • Agrégats • LUN • Volumes • Disques • LIF • Ports/cartes réseau	Ce groupe fournit des analyses détaillées des opérations de lecture/écriture et par protocole pour les sept types d'objets suivis dans tous les clusters surveillés. Il fournit également les statistiques collectées dans le groupe Moniteur de performances et dans le groupe Utilisation des ressources. Ce groupe fournit le plus grand nombre de statistiques.

Si le nom d'un cluster ou d'un objet de cluster est modifié sur le système de stockage, l'ancien objet et le nouvel objet contiendront tous deux des données de performance sur le serveur externe (appelé "metric_path"). Les deux objets ne sont pas corrélés comme étant le même objet. Par exemple, si vous changez le nom d'un volume de "volume1_acct" en "acct_vol1", vous verrez les anciennes données de performance pour l'ancien volume et les nouvelles données de performance pour le nouveau volume.

Consultez l'article 30096 de la base de connaissances pour obtenir la liste de tous les compteurs de performance pouvant être envoyés à un fournisseur de données externe.

"Compteurs de performance d'Unified Manager pouvant être exportés vers un fournisseur de données externe"

Configurez Graphite pour recevoir les données de performance de Active IQ Unified Manager

Graphite est un logiciel libre permettant de collecter et de représenter graphiquement les données de performance des systèmes informatiques. Votre serveur et votre logiciel Graphite doivent être correctement configurés pour recevoir les données statistiques d'Unified Manager.

NetApp ne teste ni ne vérifie les versions spécifiques de Graphite ou d'autres outils tiers.

Le serveur Graphite ne reçoit pas de données de performance pour les volumes provenant d'Unified Manager.

Après avoir installé Graphite conformément aux instructions d'installation, vous devez apporter les modifications suivantes pour prendre en charge le transfert de données statistiques depuis Unified Manager :

- Dans le `/opt/graphite/conf/carbon.conf` fichier, le nombre maximal de fichiers pouvant être créés sur le serveur Graphite par minute doit être défini sur *200* (**`MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200`**).

  Selon le nombre de clusters dans votre configuration et les objets statistiques que vous avez sélectionnés, des milliers de nouveaux fichiers peuvent devoir être créés initialement. À raison de 200 fichiers par minute, la création initiale de tous les fichiers de métriques peut prendre 15 minutes, voire plus. Une fois tous les fichiers de métriques uniques créés, ce paramètre n'est plus pertinent.

- Si vous exécutez Graphite sur un serveur déployé avec une adresse IPv6, la valeur de LINE_RECEIVER_INTERFACE dans le `/opt/graphite/conf/carbon.conf` fichier doit être modifiée de "0.0.0.0" à "::" (**`LINE_RECEIVER_INTERFACE = ::`**)
- Dans le `/opt/graphite/conf/storage-schemas.conf` fichier, le `retentions` paramètre doit être utilisé pour définir la fréquence sur 5 minutes et la période de rétention sur le nombre de jours adapté à votre environnement.

  La durée de conservation peut être aussi longue que votre environnement le permet, mais la fréquence doit être définie sur 5 minutes pour au moins une configuration de conservation. Dans l'exemple suivant, une section est définie pour Unified Manager à l'aide du `pattern` paramètre, et les valeurs définissent la fréquence initiale à 5 minutes et la durée de conservation à 100 jours: **`[OPM]`**

  ```
  pattern = ^netapp-performance\..

  retentions = 5m:100d
  ```

  Si l'étiquette de fournisseur par défaut est modifiée et passe de « `netapp-performance` » à une autre, cette modification doit également être reflétée dans le `pattern` paramètre.

Si le serveur Graphite est indisponible lorsque le serveur Unified Manager tente d'envoyer des données de performance, les données ne sont pas transmises et il y aura un manque dans les données collectées.

Configurez une connexion entre Active IQ Unified Manager et un fournisseur de données externe

Unified Manager peut envoyer des données de performance du cluster à un serveur externe. Vous pouvez spécifier le type de données statistiques envoyées, ainsi que l'intervalle d'envoi.

Avant de commencer

- Vous devez disposer d'un identifiant utilisateur autorisé à vous connecter à la console de maintenance du serveur Unified Manager.
- Vous devez disposer des informations suivantes concernant le fournisseur de données externe :
  - Nom du serveur ou adresse IP (IPv4 ou IPv6)
  - Port par défaut du serveur (si vous n'utilisez pas le port par défaut 2003)
- Vous devez avoir configuré le serveur distant et le logiciel tiers afin qu'ils puissent recevoir des données statistiques du serveur Unified Manager.
- Vous devez savoir quel groupe de statistiques vous souhaitez envoyer :
  - INDICATEUR DE PERFORMANCE: statistiques du moniteur de performances
  - RESOURCE_UTILIZATION: Statistiques du moniteur d'utilisation des ressources et des performances
  - DRILL_DOWN: Toutes les statistiques
- Vous devez connaître l'intervalle de temps auquel vous souhaitez transmettre les statistiques : 5, 10 ou 15 minutes

  Par défaut, Unified Manager collecte les statistiques toutes les 5 minutes. Si vous définissez l'intervalle de transmission sur 10 (ou 15) minutes, la quantité de données envoyées à chaque transmission est deux (ou trois) fois supérieure à celle obtenue avec l'intervalle par défaut de 5 minutes.

  Si vous modifiez l'intervalle de collecte des performances d'Unified Manager à 10 ou 15 minutes, vous devez modifier l'intervalle de transmission afin qu'il soit égal ou supérieur à l'intervalle de collecte d'Unified Manager.

Vous pouvez configurer une connexion entre un serveur Unified Manager et un serveur externe de fournisseur de données.

Étapes

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance à la console de maintenance du serveur Unified Manager.

   Les invites de la console de maintenance Unified Manager s'affichent.

2. Dans la console de maintenance, saisissez le numéro de l'option de menu **External Data Provider**.

   Le menu Connexion au serveur externe s'affiche.

3. Saisissez le numéro de l'option de menu **Ajouter/Modifier une connexion serveur**.

   Les informations de connexion au serveur actuel sont affichées.

4. Lorsque vous y êtes invité, saisissez `y` pour continuer.

5. Lorsque vous y êtes invité, saisissez l'adresse IP ou le nom du serveur de destination et les informations relatives au port du serveur (si différent du port par défaut 2003).
6. Lorsque vous y êtes invité, saisissez **`y`** pour vérifier que les informations que vous avez saisies sont correctes.
7. Appuyez sur n'importe quelle touche pour revenir au menu Connexion au serveur externe.
8. Saisissez le numéro de l'option de menu **Modifier la configuration du serveur**.

   Les informations de configuration actuelles du serveur s'affichent.

9. Lorsque vous y êtes invité, saisissez **`y`** pour continuer.
10. Lorsque vous y êtes invité, saisissez le type de statistiques à envoyer, l'intervalle de temps auquel elles sont envoyées et si vous souhaitez activer immédiatement la transmission des statistiques :

Pour..	**Entrez…**
ID du groupe de statistiques	**`0`** - INDICATEUR_DE_PERFORMANCE (par défaut) **`1`** - UTILISATION DES RESSOURCES **`2`** - FORAGE_EN BAS
Étiquette du fournisseur	Nom descriptif du dossier où les statistiques seront stockées sur le serveur externe. « `netapp-performance` » est le nom par défaut, mais vous pouvez en saisir un autre. En utilisant la notation pointée, vous pouvez définir une structure de dossiers hiérarchique. Par exemple, en saisissant **`stats.performance.netapp`**, les statistiques seront stockées dans **stats** > **performance** > **netapp**.
Intervalle de transmission	**`5`** (par défaut), **`10`**, ou **`15`** minutes
Activer/désactiver	**`0`** - Désactiver **`1`** - Activer (par défaut)

11. Lorsque vous y êtes invité, saisissez **`y`** pour vérifier que les informations que vous avez saisies sont correctes.
12. Appuyez sur n'importe quelle touche pour revenir au menu Connexion au serveur externe.
13. Tapez **`x`** pour quitter la console de maintenance.

Une fois la connexion configurée, les données de performance sélectionnées sont envoyées au serveur de destination à l'intervalle de temps spécifié. Quelques minutes peuvent s'écouler avant que les métriques commencent à apparaître dans l'outil externe. Il est possible que vous deviez actualiser votre navigateur pour voir les nouvelles métriques dans la hiérarchie des métriques.

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.