



Provisionner et gérer les workloads

Active IQ Unified Manager 9.13

NetApp
December 18, 2023

Sommaire

- Provisionner et gérer les workloads 1
 - Présentation des charges de travail 1
 - Niveaux de services de performances 9
 - Gestion des règles d'efficacité du stockage 16

Provisionner et gérer les workloads

La fonction de gestion active de Active IQ Unified Manager offre les niveaux de service en matière de performance, les règles d'efficacité du stockage et les API des fournisseurs de stockage pour le provisionnement, la surveillance et la gestion des charges de travail de stockage dans un data Center.



Unified Manager fournit cette fonctionnalité par défaut. Vous pouvez le désactiver à partir de **Storage Management > Feature Settings** si vous ne prévoyez pas d'utiliser cette fonctionnalité.

Lorsque cette option est activée, vous pouvez provisionner les charges de travail sur les clusters ONTAP gérés par votre instance de Unified Manager. Vous pouvez également attribuer des règles, comme des niveaux de service performances et des règles d'efficacité du stockage aux charges de travail, et gérer votre environnement de stockage en fonction de ces règles.

Cette fonction permet d'utiliser les fonctions suivantes :

- La découverte automatique des charges de travail de stockage sur les clusters ajoutés, ce qui facilite l'évaluation et le déploiement des charges de travail de stockage
- Provisionnement des charges de travail NAS prenant en charge les protocoles NFS et CIFS
- Provisionnement des charges de travail SAN prenant en charge les protocoles iSCSI et FCP
- Prise en charge des protocoles NFS et CIFS sur le même partage de fichiers
- Gestion des niveaux de service performances et des règles d'efficacité du stockage
- Assignment des niveaux de service de performances et des règles d'efficacité du stockage aux charges de travail de stockage

Les options **Provisioning**, **Storage > workloads** et **Policies** du volet gauche de l'interface utilisateur vous permettent de modifier diverses configurations.

Vous pouvez exécuter les fonctions suivantes à l'aide des options suivantes :

- Affichez les charges de travail de stockage sur la page **Storage > workloads**
- Créez des workloads de stockage à partir de la page provisionner les workloads
- Création et gestion de niveaux de service de performances à partir de règles
- Créez et gérez des règles d'efficacité du stockage à partir de règles
- Attribuez des règles aux charges de travail de stockage depuis la page charges de travail

Informations connexes

["Gestion du stockage basée sur des règles"](#)

Présentation des charges de travail

Une charge de travail (workload) représente les opérations d'entrée/sortie (I/O) d'un objet de stockage, telles qu'un volume ou une LUN. La méthode de provisionnement du stockage repose sur les exigences des charges de travail attendues. Les statistiques de

charge de travail sont uniquement suivies par Active IQ Unified Manager après le trafic vers et depuis l'objet de stockage. Par exemple, les valeurs d'IOPS et de latence de la charge de travail sont disponibles lorsque les utilisateurs ont commencé à utiliser une application de base de données ou de messagerie.

La page charges de travail affiche un récapitulatif des charges de travail de stockage des clusters ONTAP gérés par Unified Manager. Il fournit des informations cumulées d'un coup d'œil sur les charges de travail de stockage conformes au niveau de service performances, ainsi que sur les charges de travail de stockage non conformes. Elle vous permet également d'évaluer la capacité et les performances totales, disponibles et utilisées (IOPS) des clusters de votre data Center.



Il est recommandé d'évaluer le nombre de charges de travail de stockage non conformes, non disponibles ou non gérées par un niveau de service Performance, et de prendre les mesures nécessaires pour assurer la conformité, l'utilisation de la capacité et le nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde.

La page workloads contient les deux sections suivantes :

- Présentation des charges de travail : offre une vue d'ensemble du nombre de charges de travail de stockage sur les clusters ONTAP gérés par Unified Manager.
- Présentation du data Center : présente la capacité et les IOPS des charges de travail de stockage dans le data Center. Les données pertinentes sont affichées au niveau du centre de données et pour chaque .

Les charges de travail

La section vue d'ensemble des charges de travail fournit des informations cumulées d'un coup d'œil sur les charges de travail de stockage. L'état des charges de travail de stockage s'affiche en fonction des niveaux de service de performances affectés et non attribués.

- **Assigné** : les États suivants sont signalés pour les charges de travail de stockage sur lesquelles des niveaux de service de performance ont été attribués :
 - **Conformité** : les performances des charges de travail de stockage sont basées sur les niveaux de service de performances qui leur sont affectés. Si les charges de travail de stockage se situent dans la latence seuil définie dans les niveaux de services de performance associés, elles sont désignées par le terme « conformité ». Les charges de travail conformes sont indiquées en bleu.
 - **Non-conformité** : pendant la surveillance des performances, les charges de travail de stockage sont marquées d'un « non-conformité » si la latence des charges de travail de stockage dépasse le seuil défini dans le niveau de services de performances associé. Les charges de travail non conformes sont signalées en orange.
 - **Indisponible** : les charges de travail de stockage sont marquées comme « non disponibles » s'elles sont hors ligne ou si le cluster correspondant est inaccessible. Les charges de travail non disponibles sont marquées en rouge.
- **Non affectées** : les charges de travail de stockage qui ne leur sont pas attribuées un niveau de service de performance sont signalées comme « non affectées ». Le numéro est transmis par l'icône d'information.

Le nombre total de charges de travail correspond à la somme totale des charges de travail affectées et non affectées.

Vous pouvez cliquer sur le nombre total de charges de travail affichées dans cette section et les afficher sur la page charges de travail.

La sous-section Conformance by Performance Service Levels affiche le nombre total de charges de travail de stockage disponibles :

- Conformité à chaque type de niveau de service Performance
- Pour laquelle il existe une incohérence entre les niveaux de service performances attribués et recommandés

Présentation du data Center

La section présentation du data Center représente sous forme graphique la capacité disponible et utilisée et les IOPS de tous les clusters du data Center. Ces données vous permettront de gérer la capacité et les IOPS des charges de travail de stockage. Cette section affiche également les informations suivantes pour les charges de travail de stockage sur tous les clusters :

- Total, disponible et capacité utilisée pour tous les clusters de votre data Center
- Le total, la disponibilité et les IOPS utilisées pour tous les clusters de votre data Center
- Capacité disponible et utilisée en fonction de chaque niveau de service Performance
- Les IOPS disponibles et utilisées sont basées sur chaque niveau de service de performance
- Espace total et IOPS utilisés par les charges de travail pour lesquelles aucun niveau de service de performance n'est attribué

La capacité et les performances du centre de données sont calculées en fonction des niveaux de service de performance

La capacité utilisée et les IOPS sont récupérées en termes de capacité totale utilisée et de performances de toutes les charges de travail de stockage dans les clusters.

Le nombre d'IOPS disponibles est calculé en fonction de la latence attendue et des niveaux de service de performances recommandés sur les nœuds. Elle inclut les IOPS disponibles pour tous les niveaux de services de performances dont la latence prévue est inférieure ou égale à la latence attendue.

La capacité disponible est calculée en fonction du temps de latence attendu et des niveaux de service de performances recommandés pour les agrégats. Elle inclut la capacité disponible pour tous les niveaux de services de performances dont la latence prévue est inférieure ou égale à la latence attendue.

Affichage des charges de travail

Lorsque vous ajoutez des clusters à Unified Manager, les charges de travail de stockage de chaque cluster sont automatiquement découvertes et affichées sur la page des charges de travail.

Unified Manager commence à analyser les charges de travail à des fins de recommandation (PSLs recommandés) uniquement après le démarrage des opérations d'E/S sur les charges de travail de stockage.

Les volumes FlexGroup et ses composants sont exclus.

Présentation des charges de travail

La page vue d'ensemble des charges de travail présente les charges de travail du data Center, ainsi que le résumé de l'espace et des performances du data Center.

- **Panneau Aperçu des charges de travail** : affiche le nombre total de charges de travail et le nombre de charges de travail avec ou sans PSLs qui leur sont affectées. La répartition du nombre de charges de travail pour chaque PSL s'affiche également. En cliquant sur le nombre, vous accédez à la vue **toutes les charges de travail** avec les charges de travail filtrées. Vous pouvez également afficher le nombre de charges de travail qui ne sont pas conformes aux recommandations du système et leur affecter les PSLs recommandés par le système en cliquant sur le bouton **affecter les PSLs** recommandés par le système.
- **Panneau Présentation du centre de données** : affiche l'espace disponible et utilisé (TIB) et les performances (IOPS) du centre de données. Une répartition de l'espace disponible et utilisé (Tio) et des performances (IOPS) de toutes les charges de travail sous chaque PSL est également affichée.

Toutes les charges de travail

La page **stockage > charges de travail > toutes les charges de travail** répertorie les charges de travail de stockage associées aux clusters ONTAP gérés par Unified Manager.

Concernant les charges de travail de stockage récemment découvertes sur lesquelles il n'y a pas d'opérations d'E/S, l'état est « en attente d'E/S ». Une fois les opérations d'E/S traitées sur les charges de travail de stockage, Unified Manager commence l'analyse et l'état des charges de travail devient « apprentissage... ». Une fois l'analyse terminée (dans les 24 heures suivant le début des opérations d'E/S), les PSLs recommandés sont affichés pour les charges de travail de stockage.

La page vous permet également d'attribuer des politiques d'efficacité du stockage (PPE) et des niveaux de service de performances (PSLs) aux charges de travail de stockage. Vous pouvez effectuer plusieurs tâches :

- Ajout ou provisionnement de workloads de stockage
- Afficher et filtrer la liste des charges de travail
- Attribuez des PSLs aux charges de travail de stockage
- Évaluez les SLS recommandées par le système et affectez-les aux charges de travail
- Attribuez des PPE aux charges de travail de stockage

Ajout ou provisionnement de charges de travail de stockage

Vous pouvez ajouter ou provisionner les charges de travail de stockage aux LUN prises en charge (prise en charge des protocoles iSCSI et FCP), aux partages de fichiers NFS et aux partages SMB.

Étapes

1. Cliquez sur **stockage > charges de travail > toutes les charges de travail > Créer**.
2. Créer des workloads Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Provisionner et gérer les workloads](#)".

Afficher et filtrer les workloads

Sur l'écran toutes les charges de travail, vous pouvez afficher toutes les charges de travail de votre data Center ou rechercher des charges de travail de stockage spécifiques en fonction de leurs PSLs ou de leurs noms. Vous pouvez utiliser l'icône de filtre pour entrer des conditions spécifiques à votre recherche. Vous pouvez effectuer une recherche selon différentes conditions de filtre, par exemple par le cluster hôte ou la machine virtuelle de stockage. L'option **Capacity Total** permet de filtrer en fonction de la capacité totale des charges de travail (par Mo). Toutefois, le nombre de workloads renvoyés peut varier car la capacité totale est comparée à un niveau d'octet.

Pour chaque charge de travail, des informations, telles que le cluster hôte et la machine virtuelle de stockage, s'affichent, ainsi que les informations PSL et SEP attribués.

Cette page vous permet également d'afficher les performances détaillées d'une charge de travail. Vous pouvez afficher des informations détaillées sur les IOPS, la capacité et la latence de la charge de travail en cliquant sur le bouton **choisir / Commander les colonnes** et en sélectionnant des colonnes spécifiques à afficher. La colonne vue des performances affiche les IOPS moyennes et maximales d'une charge de travail. Vous pouvez cliquer sur l'icône de l'analyseur de workloads pour afficher l'analyse détaillée des IOPS.

L'analyse des critères de performances et de capacité d'une charge de travail

Le bouton **analyser charge de travail** de la fenêtre contextuelle **analyse d'IOPS** vous permet d'accéder à la page analyse de charge de travail, où vous pouvez sélectionner une plage de temps et afficher les tendances de latence, de débit et de capacité pour la charge de travail sélectionnée. Pour plus d'informations sur l'analyseur de charge de travail, voir "[Dépannage des charges de travail à l'aide de l'analyseur de workloads](#)".

Vous pouvez afficher les informations de performances d'une charge de travail pour faciliter le dépannage en cliquant sur l'icône du graphique à barres dans la colonne **Affichage des performances**. Pour afficher les graphiques de performances et de capacité sur la page analyse de la charge de travail pour analyser l'objet, cliquez sur le bouton **analyser la charge de travail**.

Pour plus d'informations, voir "[Données affichées par l'analyseur de flux de travail](#)".

L'attribution de règles aux workloads

Vous pouvez affecter des politiques d'efficacité du stockage (PPE) et des niveaux de service de performance aux charges de travail de stockage à partir de la page toutes les charges de travail en utilisant les différentes options de navigation.

L'assignation de règles à un seul workload

Vous pouvez affecter un PSL ou un SEP ou les deux à une seule charge de travail. Voici la procédure à suivre :

1. Sélectionnez la charge de travail.
2. Cliquez sur l'icône d'édition située à côté de la ligne, puis cliquez sur **Modifier**.

Les champs **niveau de service de performances attribué** et **Stratégie d'efficacité du stockage** sont activés.

3. Sélectionnez la PSL ou SEP requise, ou les deux.
4. Cliquez sur l'icône de vérification pour appliquer les modifications.



Vous pouvez également sélectionner une charge de travail et cliquer sur **plus d'actions** pour affecter les stratégies.

Attribuez des règles à plusieurs workloads de stockage

Vous pouvez affecter un PSL ou un SEP à plusieurs charges de travail de stockage ensemble. Voici la procédure à suivre :

1. Cochez les cases correspondant aux charges de travail auxquelles vous souhaitez attribuer la règle ou sélectionnez toutes les charges de travail de votre data Center.
2. Cliquez sur **plus d'actions**.

3. Pour attribuer une PSL, sélectionnez **attribuer un niveau de service de performances**. Pour attribuer un SEP, sélectionnez **attribuer une stratégie d'efficacité du stockage**. Une fenêtre contextuelle s'affiche pour vous permettre de sélectionner la stratégie.
4. Sélectionnez la stratégie appropriée et cliquez sur **appliquer**. Le nombre de charges de travail attribuées aux règles s'affiche. Les charges de travail sur lesquelles les règles ne sont pas attribuées sont également répertoriées, en entraînant la cause.



L'application de règles à des charges de travail en bloc peut prendre un certain temps selon le nombre de charges de travail sélectionnées. Vous pouvez cliquer sur le bouton **Exécuter en arrière-plan** et continuer avec d'autres tâches pendant que l'opération s'exécute en arrière-plan. Une fois l'affectation groupée terminée, vous pouvez afficher l'état d'achèvement. Si vous appliquez une PSL sur plusieurs charges de travail, vous ne pouvez pas déclencher une autre demande lorsque la tâche précédente d'affectation en bloc est en cours d'exécution.

Attribution des SLS recommandées par le système aux charges de travail

Vous pouvez affecter des SLR recommandés par le système à ces charges de travail de stockage dans un centre de données ne disposant pas de SLP, ou les SLS attribuées ne correspondent pas aux recommandations du système. Pour utiliser cette fonctionnalité, cliquez sur le bouton **affecter les PSLs** recommandés par le système. Vous n'avez pas besoin de sélectionner des workloads spécifiques.

Cette recommandation est déterminée en interne par l'analyse du système et est ignorée pour les charges de travail dont les IOPS et les autres paramètres ne coïncident pas avec les définitions de tout PSL disponible. De stockage des données avec `Waiting for I/O` Et les États d'apprentissage sont également exclus.



Unified Manager recherche des mots-clés spéciaux dans le nom de la charge de travail pour ignorer l'analyse du système et recommander une autre PSL pour la charge de travail. Lorsque la charge de travail porte les lettres « ora » dans le nom, la **Extreme Performance** PSL est recommandée. Et lorsque la charge de travail a les lettres « vm » dans le nom, la **Performance** PSL est recommandée.

Consultez également l'article de la base de connaissances "[ActiveIQ Unified Manager « attribuer le niveau de service de performances recommandé par le système » n'est pas adaptable à une charge de travail extrêmement variable](#)"

Provisionnement des volumes de partage de fichiers

Vous pouvez créer des volumes de partage de fichiers qui prennent en charge les protocoles CIFS/SMB et NFS, sur un cluster existant et sur Storage Virtual machine (VM de stockage) à partir de la page provisionner les workloads.

Ce dont vous aurez besoin

- La VM de stockage doit disposer d'espace pour le provisionnement du volume de partage de fichiers.
- Les services SMB et NFS doivent être activés sur la machine virtuelle de stockage.
- Pour sélectionner et attribuer le niveau de service de performances (PSL) et la stratégie d'efficacité du stockage (SEP) sur la charge de travail, les règles doivent avoir été créées avant de commencer à créer la charge de travail.

Étapes

1. Sur la page **Provision Workload**, ajoutez le nom de la charge de travail à créer, puis sélectionnez le cluster dans la liste disponible.
2. En fonction du cluster sélectionné, le champ **Storage VM** filtre les machines virtuelles de stockage disponibles pour ce cluster. Sélectionnez la VM de stockage requise dans la liste.

En fonction des services SMB et NFS pris en charge sur la VM de stockage, l'option NAS est activée dans la section informations sur l'hôte.

3. Dans la section stockage et optimisation, attribuez la capacité de stockage et la PSL, et éventuellement un SEP pour la charge de travail.

Les spécifications du SEP sont affectées à la LUN et les définitions de la PSL sont appliquées à la charge de travail lors de sa création.

4. Cochez la case **appliquer les limites de performances** si vous souhaitez appliquer la PSL que vous avez attribuée à la charge de travail.

L'affectation d'un PSL à une charge de travail garantit que l'agrégat sur lequel la charge de travail est créée peut prendre en charge les objectifs de performances et de capacité définis dans la politique correspondante. Par exemple, si une charge de travail est affectée « PSL Extreme Performance », l'agrégat sur lequel la charge de travail est provisionnée doit avoir la capacité de soutenir les objectifs de performances et de capacité de la stratégie « Extreme Performance », comme le stockage SSD.



Sauf si vous cochez cette case, la PSL n'est pas appliquée à la charge de travail et l'état de la charge de travail sur le tableau de bord apparaît comme non affecté.

5. Sélectionnez l'option **NAS**.

Si l'option **NAS** n'est pas activée, vérifiez si la machine virtuelle de stockage que vous avez sélectionnée prend en charge SMB ou NFS, ou les deux.



Si votre machine virtuelle de stockage est activée pour les services SMB et NFS, vous pouvez cocher les cases **partager par NFS** et **partager par SMB** et créer un partage de fichiers prenant en charge les protocoles NFS et SMB. Si vous souhaitez créer un partage SMB ou CIFS, cochez uniquement la case correspondante.

6. Pour les volumes de partage de fichiers NFS, spécifiez l'adresse IP de l'hôte ou du réseau pour accéder au volume de partage de fichiers. Vous pouvez entrer des valeurs séparées par des virgules pour plusieurs hôtes.

Lors de l'ajout de l'adresse IP de l'hôte, une vérification interne vérifie la correspondance des détails de l'hôte avec le VM de stockage et l'export policy pour cet hôte est créée, ou lorsqu'une règle existante est utilisée, elle est réutilisée. Si plusieurs partages NFS sont créés pour le même hôte, une export policy disponible pour le même hôte avec des règles correspondantes est réutilisée pour tous les partages de fichiers. La fonction de définition de règles spécifiques à chaque règle ou de réutilisation de règles s'effectue en fournissant des clés de règles spécifiques lorsque vous provisionnez le partage NFS à l'aide d'API.

7. Pour un partage SMB, spécifiez quels utilisateurs ou groupes d'utilisateurs peuvent accéder au partage SMB et attribuez les autorisations requises. Pour chaque groupe d'utilisateurs, une nouvelle liste de contrôle d'accès (ACL) est générée lors de la création du partage de fichiers.
8. Cliquez sur **Enregistrer**.

La charge de travail est ajoutée à la liste des charges de travail de stockage.

Provisionner les LUN

Vous pouvez créer des LUN qui prennent en charge les protocoles CIFS/SMB et NFS, sur un cluster existant et sur une machine virtuelle de stockage (VM de stockage) à partir de la page provisionner les charges de travail.

Ce dont vous aurez besoin

- La machine virtuelle de stockage doit disposer d'espace pour le provisionnement de la LUN.
- iSCSI et FCP doivent être activés sur la VM de stockage sur laquelle vous créez la LUN.
- Pour sélectionner et attribuer le niveau de service de performances (PSL) et la stratégie d'efficacité du stockage (SEP) sur la charge de travail, les règles doivent avoir été créées avant de commencer à créer la charge de travail.

Étapes

1. Sur la page **Provision Workload**, ajoutez le nom de la charge de travail à créer, puis sélectionnez le cluster dans la liste disponible.

En fonction du cluster sélectionné, le champ **Storage VM** filtre les machines virtuelles de stockage disponibles pour ce cluster.

2. Sélectionnez la machine virtuelle de stockage dans la liste qui prend en charge les services iSCSI et FCP.

En fonction de votre sélection, l'option SAN est activée dans la section informations sur l'hôte.

3. Dans la section **stockage et optimisation**, attribuez la capacité de stockage et la PSL, et éventuellement le SEP pour la charge de travail.

Les spécifications du SEP sont affectées à la LUN et les définitions de la PSL sont appliquées à la charge de travail lors de sa création.

4. Cochez la case **appliquer les limites de performances** si vous souhaitez appliquer la PSL attribuée à la charge de travail.

L'affectation d'un PSL à une charge de travail garantit que l'agrégat sur lequel la charge de travail est créée peut prendre en charge les objectifs de performances et de capacité définis dans la politique correspondante. Par exemple, si une charge de travail se voit attribuer la PSL « Extreme Performance », l'agrégat sur lequel la charge de travail doit être provisionnée doit avoir la capacité de respecter les objectifs de performances et de capacité de la politique Extreme Performance, comme le stockage SSD.



Sauf si vous cochez cette case, la PSL n'est pas appliquée à la charge de travail et l'état de la charge de travail sur le tableau de bord apparaît comme `unassigned`.

5. Sélectionnez l'option **SAN**. Si l'option **SAN** n'est pas activée, vérifiez si la machine virtuelle de stockage que vous avez sélectionnée prend en charge iSCSI et FCP.
6. Sélectionnez le système d'exploitation hôte.
7. Spécifiez le mappage d'hôte pour contrôler l'accès des initiateurs à la LUN. Vous pouvez affecter des groupes initiateurs existants ou définir et mapper de nouveaux groupes initiateurs.



Si vous créez un nouveau groupe initiateur lors du provisionnement de la LUN, vous devez attendre le cycle de détection suivant (jusqu'à 15 minutes) pour l'utiliser. Il est donc recommandé d'utiliser un groupe initiateur existant dans la liste des groupes disponibles.

Si vous souhaitez créer un nouveau groupe initiateur, sélectionnez le bouton **Créer un nouveau groupe initiateur**, puis entrez les informations du groupe initiateur.

8. Cliquez sur **Enregistrer**.

La LUN est ajoutée à la liste des charges de travail de stockage.

Niveaux de services de performances

Un niveau de service de performances (PSL) vous permet de définir les objectifs de performances et de stockage d'une charge de travail. Vous pouvez affecter un PSL à une charge de travail lors de la création initiale de la charge de travail ou par la suite en modifiant la charge de travail.

La gestion et la surveillance des ressources de stockage reposent sur des objectifs de niveau de service (SLO). Les SLO sont définis par des contrats de niveau de service basés sur les performances et la capacité requises. Dans Unified Manager, les SLO font référence aux définitions PSL des applications exécutées sur un système de stockage NetApp. Les services de stockage sont différenciés en fonction des performances et de l'utilisation des ressources sous-jacentes. Une PSL est une description des objectifs du service de stockage. Un PSL permet au fournisseur de stockage de spécifier les objectifs de performances et de capacité pour la charge de travail. Lorsque vous attribuez un PSL à une charge de travail, la charge de travail correspondante sur ONTAP est gérée par ses objectifs de performances et de capacité. Chaque PSL est régie par les IOPS minimales maximales, attendues et absolues, ainsi que la latence attendue.

Unified Manager offre les types de PSLs suivants :

- **System-defined** : Unified Manager fournit quelques stratégies prédéfinies qui ne peuvent pas être modifiées. Ces SLS prédéfinies sont les suivantes :
 - Performances exceptionnelles
 - Performance
 - Valeur

Les SLS Extreme Performance, Performance et Value s'appliquent à la plupart des charges de travail de stockage courantes d'un data Center.

Unified Manager propose également trois niveaux de service haute performance pour les applications de base de données. Il s'agit de PSLs hautes performances qui prennent en charge les IOPS en rafales et qui sont adaptées aux applications de base de données présentant le débit le plus élevé.

- Extrême pour les journaux de base de données
- Extrême pour les données partagées de bases de données
- Extrême pour les données de base de données
- **Défini par l'utilisateur** : si les niveaux de service de performances prédéfinis ne répondent pas à vos exigences, vous pouvez créer de nouveaux SLS pour répondre à vos besoins. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Création et modification de niveaux de service Performance](#)".

- **Au-delà de Extreme** : au-delà des PSLs extrêmes, les PSLs recommandés par le système sont ceux recommandés pour les charges de travail qui exigent des IOPS supérieures à celles du système Extreme. Les charges de travail sont analysées en interne en fonction de leurs IOPS, de leur capacité et de leur latence. Au-delà de la norme PSL extrême, il est recommandé d'utiliser un modèle au-delà de la norme **stockage > charges de travail > toutes les charges de travail**. Vous pouvez appliquer les PSLs aux charges de travail pour assurer des performances optimales.

Les paramètres d'IOPS des charges de travail sont générés de façon dynamique, selon le comportement de la charge de travail, puis ajoutés au nom du Beyond Extreme PSL dans le format `Beyond Extreme <number-(peak IOPS/TB)> <number(expected IOPS/TB)>`. Par exemple, si le système détermine qu'une charge de travail doit atteindre le pic d'activité et les IOPS attendus 106345 et 37929. Respectivement, la PSL extrême au-delà qui est générée pour la charge de travail est nommée `Beyond Extreme 106345 37929`. Bien que ces PSLs soient recommandés par le système, lorsque vous les attribuez à des charges de travail, ces PSLs sont étiquetés `User-defined` de type.

Gérer les charges de travail en attribuant des SLS

Vous pouvez accéder aux PSLs à partir de la page **Politiques > Performance Service Levels** et à l'aide des API du fournisseur de stockage. Il est très pratique de gérer les charges de travail de stockage en leur affectant des PSLs, car il n'est pas nécessaire de gérer individuellement les charges de travail de stockage. Toutes les modifications peuvent également être gérées en réaffectant un autre PSL plutôt que de les gérer individuellement. Unified Manager vous aide à attribuer des SLP à vos charges de travail en fonction de l'évaluation interne et des recommandations.

Pour plus d'informations sur l'affectation des SLS recommandées par le système aux charges de travail, reportez-vous à la section "[Attribution des SLS recommandées par le système aux charges de travail](#)"

La page niveaux de service de performances répertorie les politiques de PSL disponibles et vous permet de les ajouter, de les modifier et de les supprimer.



Vous ne pouvez pas modifier un PSL défini par le système ou qui est actuellement affecté à une charge de travail. Vous ne pouvez pas supprimer un fichier PSL qui est affecté à une charge de travail ou s'il s'agit du seul fichier PSL disponible.

Cette page affiche les informations suivantes :

Champ	Description
Nom	Nom de la PSL.
Type	Indique si la règle est définie par le système ou par l'utilisateur.
IOPS/To attendu	Nombre minimal d'IOPS qu'une application doit exécuter sur une LUN ou un partage de fichiers. Les IOPS attendues indiquent la quantité minimale d'IOPS allouées, en fonction de la taille allouée à l'objet de stockage.

Champ	Description
Pic d'IOPS/To	<p>Nombre maximal d'IOPS qu'une application peut exécuter sur une LUN ou un partage de fichiers. Les IOPS en pics indiquent les IOPS maximales allouées, en fonction de la taille de l'objet de stockage ou de la taille de l'objet de stockage utilisé.</p> <p>Les pics d'activité d'IOPS sont basés sur une règle d'allocation. La règle d'allocation est l'espace alloué ou l'espace utilisé. Lorsque la règle d'allocation est définie sur l'espace alloué, les IOPS de pointe sont calculées en fonction de la taille de l'objet de stockage. Lorsque la règle d'allocation est définie sur l'espace utilisé, les IOPS maximales sont calculées en fonction de la quantité de données stockées dans l'objet de stockage, en tenant compte des fonctionnalités d'efficacité du stockage. Par défaut, la règle d'allocation est définie sur l'espace utilisé.</p>

Champ	Description
IOPS minimales absolues	<p>La valeur d'IOPS minimale absolue est utilisée comme valeur prioritaire lorsque la valeur d'IOPS attendue est inférieure à cette valeur. Les valeurs par défaut des SLS définies par le système sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Performances extrêmes : si le nombre d'IOPS attendu est supérieur à $6144/T_o$, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 1000 • Performances : si les IOPS prévues sont $\geq 2048/T_o$ et $< 6144/T_o$, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 500 • Valeur : si IOPS attendu $\geq 128/T_o$ et $< 2048/T_o$, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 75 <p>Les valeurs par défaut des PSLs de la base de données définie par le système sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extrême pour les journaux de base de données : si attendue d'IOPS ≥ 22528, alors la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 4000 • Extrême pour les données partagées de bases de données : si le nombre d'IOPS attendu est supérieur à 16384, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 2000 • Extrême pour les données de base de données : si le nombre d'IOPS attendu est supérieur à 12288, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 2000 <p>La valeur la plus élevée de la valeur minimale absolue pour les PSLs personnalisés peut être de 75000 au maximum. La valeur la plus faible est calculée comme suit :</p> <p>$1000/\text{latence attendue}$</p>
Latence attendue	Latence attendue pour les IOPS de stockage en millisecondes par opération (ms/opération).
Puissance	Capacité totale disponible et utilisée dans les clusters.
Charges de travail	Nombre de charges de travail de stockage qui ont reçu la PSL.

Pour plus d'informations sur la manière dont les pics d'IOPS et les IOPS attendues contribuent à optimiser et de manière cohérente les performances des clusters ONTAP, consultez l'article de la base de connaissances suivant : ["Qu'est-ce que la budgétisation des performances ?"](#)

Les événements générés pour les charges de travail enfreindre le seuil défini par les SLS

Si des charges de travail dépassent la valeur de latence prévue pour 30 % de la durée de l'heure précédente, Unified Manager génère l'un des événements suivants pour vous informer d'un problème de performance potentiel :

- Seuil de latence du volume de la charge de travail dépassé, tel que défini par la règle de niveau de service de performances
- Seuil de latence de la LUN de charge de travail dépassé, tel que défini par la règle de niveau de service de performances.

Vous pouvez analyser la charge de travail pour voir ce qui peut être à l'origine des valeurs de latence plus élevées.

Pour plus d'informations, consultez les liens suivants :

- ["Événements de volume"](#)
- ["Que se passe-t-il lorsqu'une règle de seuil de performances est enfreinte"](#)
- ["Comment Unified Manager utilise une latence de charge de travail pour identifier les problèmes de performance"](#)
- ["En quoi sont les événements de performances"](#)

SLS définies par le système

Le tableau suivant fournit des informations sur les SLS définies par le système :

Niveau de service de performances	Description et cas d'utilisation	Latence attendue (ms/opérations)	IOPS en pic	IOPS attendues	IOPS minimales absolues
Performances exceptionnelles	Offre un débit extrêmement élevé à une latence très faible Idéal pour les applications sensibles à la latence	1	12288	6144	1000
Performance	Garantit un débit élevé à une faible latence Idéal pour les bases de données et les applications virtualisées	2	4096	2048	500

Niveau de service de performances	Description et cas d'utilisation	Latence attendue (ms/opérations)	IOPS en pic	IOPS attendues	IOPS minimales absolues
Valeur	<p>Fournit une capacité de stockage élevée et une latence modérée</p> <p>Idéal pour les applications haute capacité telles que la messagerie, le contenu web, les partages de fichiers et les cibles de sauvegarde</p>	17	512	128	75
Extrême pour les journaux de base de données	<p>Assure un débit maximal à la latence la plus faible.</p> <p>Idéal pour les applications de base de données prenant en charge les journaux de base de données Ce PSL fournit le débit le plus élevé car les journaux de base de données sont extrêmement en rafales et la consignation est constamment à la demande.</p>	1	45056	22528	4000

Niveau de service de performances	Description et cas d'utilisation	Latence attendue (ms/opérations)	IOPS en pic	IOPS attendues	IOPS minimales absolues
Extrême pour les données partagées de bases de données	<p>Fournit un débit très élevé avec la latence la plus faible.</p> <p>Idéal pour les données d'applications de bases de données stockées dans un datastore commun, mais partagées entre bases de données.</p>	1	32768	16384	2000
Extrême pour les données de base de données	<p>Fournit un débit élevé à la latence la plus faible.</p> <p>Idéal pour les données d'applications de base de données, telles que les informations de table de base de données et les métadonnées.</p>	1	24576	12288	2000

Création et modification de niveaux de service Performance

Lorsque les niveaux de services de performances définis par le système ne correspondent pas aux exigences de vos workloads, vous pouvez créer vos propres niveaux de services de performance optimisés pour vos charges de travail.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir le rôle Administrateur d'applications.
- Le nom du niveau de service de performance doit être unique et vous ne pouvez pas utiliser les mots clés réservés suivants :

Prime, Extreme, Performance, Value, Unassigned, Learning, Idle, Default, et None.

Vous créez et modifiez des niveaux de service de performances personnalisés à partir de la page niveaux de service de performances en définissant les objectifs de niveau de service dont vous avez besoin pour les applications qui accèdent au stockage.



Vous ne pouvez pas modifier un niveau de service de performances s'il est actuellement affecté à une charge de travail.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche sous **Paramètres**, sélectionnez **stratégies > niveaux de service de performance**.
2. Dans la page **niveaux de service de performances**, cliquez sur le bouton approprié selon que vous souhaitez créer un nouveau niveau de service de performances ou modifier un niveau de service de performances existant.

Pour...	Suivez ces étapes...
Créer un nouveau niveau de service de performance	Cliquez sur Ajouter .
Modifiez un niveau de service de performances existant	Sélectionnez un niveau de service de performances existant, puis cliquez sur Modifier .

La page permettant d'ajouter ou de modifier un niveau de service de performance s'affiche.

3. Personnalisez le niveau de service de performances en spécifiant les objectifs de performances, puis cliquez sur **Submit** pour enregistrer le niveau de service de performances.

Vous pouvez appliquer le nouveau niveau de service de performances ou modifié aux charges de travail (LUN, partages de fichiers NFS et partages CIFS) à partir de la page des charges de travail ou lors du provisionnement d'un nouveau workload.

Gestion des règles d'efficacité du stockage

Une stratégie d'efficacité du stockage (SEP) vous permet de définir les caractéristiques d'efficacité du stockage d'une charge de travail. Vous pouvez affecter un SEP à une charge de travail lors de la création initiale de la charge de travail ou ultérieurement en modifiant la charge de travail.

L'efficacité du stockage comprend plusieurs technologies, telles que le provisionnement fin, la déduplication et la compression des données, qui augmentent l'utilisation du stockage et diminuent les coûts du stockage. Lors de la création de PPE, vous pouvez utiliser ces technologies de gain d'espace, individuellement ou conjointement, pour obtenir une efficacité de stockage maximale. Lorsque vous associez les règles à vos charges de travail de stockage, les paramètres de règles spécifiés leur sont affectés. Unified Manager vous permet d'attribuer des PPE définies par le système et par l'utilisateur afin d'optimiser les ressources de stockage de votre centre de données.

Unified Manager fournit deux PPE définies par le système : haute et basse. Ces PPE sont applicables à la plupart des charges de travail de stockage d'un centre de données. Toutefois, vous pouvez créer vos propres politiques si les PPE définies par le système ne répondent pas à vos exigences.

Vous ne pouvez pas modifier un SEP défini par le système ou actuellement affecté à une charge de travail.

Vous ne pouvez pas supprimer un SEP affecté à une charge de travail, ou s'il s'agit du seul SEP disponible.

La page règles d'efficacité du stockage répertorie les PPE disponibles et vous permet d'ajouter, de modifier et de supprimer des PPE personnalisées. Cette page affiche les informations suivantes :

Champ	Description
Nom	Nom du SEP.
Type	Indique si la règle est définie par le système ou par l'utilisateur.
Réserve d'espace	Indique si le volume a un provisionnement fin ou non fin.
Déduplication	Si la déduplication est activée sur la charge de travail : <ul style="list-style-type: none">• À la volée : la déduplication a lieu lors de l'écriture sur la charge de travail• Arrière-plan : la déduplication a lieu dans la charge de travail• Désactiver : la déduplication est désactivée sur la charge de travail
Compression	Si la compression des données est activée sur la charge de travail : <ul style="list-style-type: none">• À la volée : la compression des données a lieu lors de l'écriture sur la charge de travail• Arrière-plan : la compression des données a lieu dans la charge de travail• Désactiver : la compression des données est désactivée sur la charge de travail
Charges de travail	Nombre de charges de travail de stockage attribuées au SEP

Instructions de création d'une stratégie d'efficacité du stockage personnalisée

Si les PPE existantes ne répondent pas aux exigences de la politique pour vos charges de travail de stockage, vous pouvez créer une SEP personnalisée. Toutefois, il est recommandé d'utiliser les PPE définies par le système pour vos charges de travail de stockage et de créer uniquement des PPE personnalisées si nécessaire.

Vous pouvez afficher le SEP affecté aux charges de travail dans la page toutes les charges de travail et dans la page Détails du volume / intégrité. Vous pouvez afficher le taux de réduction des données au niveau du cluster (sans copies Snapshot) en fonction de ces gains d'efficacité du stockage dans le volet capacité du tableau de bord et dans la vue capacité : tous les clusters.

Création et modification de règles Storage Efficiency

Lorsque les règles d'efficacité du stockage définies par le système ne répondent pas aux exigences de vos workloads, vous pouvez créer vos propres règles d'efficacité du stockage optimisées pour vos charges de travail.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir le rôle Administrateur d'applications.
- Le nom de la stratégie d'efficacité du stockage doit être unique et vous ne pouvez pas utiliser les mots-clés réservés suivants :

High, Low, Unassigned, Learning, Idle, Default, et None.

Vous créez et modifiez des politiques personnalisées d'efficacité du stockage à partir de la page règles d'efficacité du stockage en définissant les caractéristiques d'efficacité de stockage requises pour les applications qui accèdent au stockage.



Vous ne pouvez pas modifier une stratégie d'efficacité du stockage s'il est actuellement affecté à une charge de travail.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche sous **Paramètres**, sélectionnez **stratégies > efficacité du stockage**.
2. Dans la page **stratégies d'efficacité du stockage**, cliquez sur le bouton approprié selon que vous souhaitez créer une nouvelle stratégie d'efficacité du stockage ou si vous souhaitez modifier une stratégie d'efficacité du stockage existante.

Pour...	Suivez ces étapes...
Créez une nouvelle politique d'efficacité du stockage	Cliquez sur Ajouter
Modifiez une stratégie d'efficacité du stockage existante	Sélectionnez une stratégie d'efficacité du stockage existante et cliquez sur Modifier

La page permettant d'ajouter ou de modifier une stratégie d'efficacité du stockage s'affiche.

3. Personnalisez la stratégie d'efficacité du stockage en spécifiant les caractéristiques d'efficacité du stockage, puis cliquez sur **Submit** pour enregistrer la stratégie d'efficacité du stockage.

Vous pouvez appliquer la nouvelle règle d'efficacité du stockage ou la version modifiée aux charges de travail (LUN, partages de fichiers NFS et partages CIFS) à partir de la page des charges de travail ou lors du provisionnement d'un nouveau workload.

Informations sur le copyright

Copyright © 2023 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 DÉLICTEUELLE (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.